



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON
ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN.**



TEMA:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA
EN LA ADMINISTRACIÓN A TRAVÉS DEL MANEJO DEL PROCESO LOGISTICO
EN LAS EMPRESAS DEDICADAS AL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE”
(CASO PRACTICO: EMPRESA TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.)**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

**ROXANA MARISOL BONILLA LOPEZ
KAREN FRANCISCA LONE
ROBERTO VLADIMIR CERRITOS ZAMORA**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

**LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ESPECIALIDAD
EN COMPUTACIÓN.**

MAYO, 2003

SAN SALVADOR , EL SALVADOR, CENTROAMERICA.



LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL

RECTOR

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. VIRNA LARISA ALVAREZ CARLOS

PRESIDENTA

ING. SALVADOR COLINDRES GRANDE

PRIMER VOCAL

ING. HUGO JOEL ORTIZ

SEGUNDO VOCAL

MAYO, 2002

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

DEDICATORIA

- ✓ A DIOS TODOPODEROSO: a ese ser supremo quien me dio la fuerza y la sabiduría para lograr uno de mis objetivos.
- ✓ A MI PADRE: FELIPE, quien siempre estuvo conmigo, su apoyo fue un pilar fundamental para mi formación.
- ✓ A MI MADRE: ELVA, el amor la comprensión y la abnegación que me dio en todo momento que lo necesite, sin importar la situación.
- ✓ A MI HERMANO: FERNANDO, por su cariño y comprensión a las situaciones que se presentaron.
- ✓ A MI HERMANA: IBETH, a su paciencia y sinceridad que me ayudaron a perseverar.
- ✓ A TODA MI FAMILIA: por su cariño siempre me llevaron en sus oraciones.

Roxana Marisol Bonilla López

DEDICATORIA

- ✓ Le agradezco infinitamente a DIOS, por haberme bendecido con la vida, salud y capacidad intelectual para poder superar los obstáculos en mi camino y poder finalizar mi carrera.
- ✓ A MI MAMÁ DESIDERIA, por apoyarme siempre y brindarme su cariño y comprensión incondicional que me ha dado durante toda mi vida sin usted no lo hubiera logrado, la quiero mucho mamá.
- ✓ A MAMÁ PACA Y PAPA MARDÓ, por llevarme en sus pensamientos y darme todo su cariño.
- ✓ A VLADIMIR, quien me ayudo a resolver todos los problemas que se presentaron durante todos estos años que hemos permanecido unidos, gracias amor por ayudarme a seguir adelante.
- ✓ A TODA MI FAMILIA, que es tan grande que no me es posible nombrarlos, les agradezco por estar pendientes de mi, aconsejarme y sobre todo aguantarme siempre.

Karen Francisca Lone

DEDICATORIA

- ✓ Gracias a Dios por haberme iluminado y dado sabiduría para llegar a esta meta que con mucho sacrificio he alcanzado.
- ✓ A mi madre Urphila por apoyarme, aconsejarme, estando pendiente de mí en cada momento; brindándome la oportunidad de estudiar y sobre todo creer en mí.
- ✓ A mis hermanas Ileana y Astrid, por la ayuda que siempre me han brindado.
- ✓ A mi abuela Antonia, por estar pendiente de mí en todo momento bendiciéndome en sus oraciones.
- ✓ A Karen por su amor, comprensión, apoyo y paciencia que siempre me brindo en los momentos mas difíciles.

Roberto Vladimir Cerritos Zamora

INDICE

INTRODUCCIÓN	i
--------------------	---

CAPITULO I:

MARCO TEORICO CONCEPTUAL DE REFERENCIA SOBRE EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO LOGISTICO DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE.

1.1 Marco referencial

1.1.1 Enunciado del problema	1
1.1.2 Formulación del problema	2
1.1.3 Objetivos	3
1.1.4 Delimitaciones	3
1.1.5 Análisis e interpretación de resultados	4

1.2 Marco teórico

1.2.1 Marco histórico	7
1.2.2 Marco legal	8
1.2.3 Marco conceptual	14

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, GENERACIÓN Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN EL PROCESO LOGISTICO DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE DE LA EMPRESA TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

2.1 Metodología de la investigación

2.1.1 Generalidades	76
---------------------------	----

2.1.2	Recopilación de la información	77
2.1.3	Procesamiento de la información	79
2.2	Análisis de la situación actual	
2.2.1	Descripción de la situación actual	110
2.2.2	Generalidades de la empresa	113
2.2.3	Estructura organizativa	115
CAPITULO III		
PROPUESTA SOBRE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL PROCESO LOGISTICO DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE		
3.1	Plan de implementación del sistema	
3.1.1	Requerimientos para la implantación	116
3.2	Estudio de factibilidad	
3.2.1	Factibilidad técnica	118
3.2.2	Factibilidad económica	118
3.2.3	Factibilidad operativa	119
3.3	Desarrollo del sistema	
3.3.1	Diseño del software	120
3.3.2	Esquema de ubicación	121
3.3.3	Plan de implantación	122
3.3.4	Niveles de acceso al sistema	123
3.4	Diagrama de flujo de datos	125
3.5	Diagrama de entidad-relación	132
3.6	Diccionario de datos	133

3.6.1	Notación del diccionario de datos	140
3.7	Esquema de base de datos	152
3.8	Esquema del sistema	153
3.9	Pantallas	
3.9.1	Acceso al sistema	154
3.9.2	Menú principal	154

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el trabajo de graduación titulado: “Diseño de un sistema de información para mejorar la eficiencia en la administración a través del manejo del proceso logístico en las empresas dedicadas al transporte de carga terrestre” (Caso práctico: empresa Transportes Internacionales, S.A.).

Con el paso del tiempo, en las empresas ha surgido la necesidad de mecanizar los procesos para adquirir mas eficiencia en la actividades diarias que se realizan, es por esa razón que en esta investigación se ha presentado la necesidad que tiene la empresa Transportes Internacionales, S. A. de adquirir un sistema de información para evitar ser desplazado por la competencia.

Este documento se ha elaborado en tres capítulos, para el cual se han hecho uso de diferentes técnicas de investigación, análisis y diseño de sistemas. En el Capitulo I, se ha desarrollado el enunciado del problema, formulación del problema, objetivos y delimitaciones en el marco referencial y en el marco teórico tenemos el marco histórico, legal y conceptual haciendo referencia al transporte de carga terrestre. El Capitulo II contiene la investigación de campo para la elaboración del diagnóstico de la situación actual; se especifica la metodología que se empleó en la investigación; el procesamiento de la información, recolectada en el cuestionario dirigido a los encargados de

logística; la entrevista que se realizó a los gerentes generales y la estructura organizativa de la empresa en estudio. En el Capítulo III. Se ha plasmado la propuesta sobre el sistema de información para mejorar la eficiencia en el proceso logístico de transporte de carga terrestre, en este capítulo se utilizó la teoría desarrollada en el marco conceptual del capítulo I, para realizar el estudio de factibilidad, diagrama de contexto, diagrama de flujo de datos, diagrama de entidad relación, el diseño general del sistema y los requerimientos necesarios para la implantación del sistema desarrollado en esta investigación.

CAPITULO I

MARCO TEORICO CONCEPTUAL DE REFERENCIA SOBRE EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO LOGISTICO DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE.

1.1 Marco referencial

1.1.1 Enunciado del problema

La falta de información centralizada, clara y suficiente en la empresa Transportes Internacionales, S.A., origina pérdida de tiempo en la planeación logística, organización y elaboración de trámites y documentos que se requieren para el transporte de la mercadería; actualmente, cuando el encargado de logística necesita de un número de viaje, lo tiene que pedir a la oficina matriz por medio de servicio telefónico y en muchos casos la persona encargada no siempre se encuentra en su lugar de trabajo, por lo que posteriormente debe hacerse otra llamada de larga distancia.

La mayoría de información que los empleados solicitan y envían a las demás oficinas de México y Centro América se hace por medio de teléfono o fax lo que hace suponer que los costos son altos. Ya se ha comenzado a efectuar el envío de documentos, como copias de cheques y facturas, por medio de correo electrónico, lo cual ha ayudado en buena medida a agilizar éstos trámites.

Por otro lado, cuando el cliente solicita información sobre un viaje en el cual transporta su mercadería, no se sabe con exactitud donde se encuentra dicho viaje, cual es su estatus y que problemas ha tenido en el trayecto o en los trámites de viaje, porque la información se encuentra en diferentes puntos y el hecho de estar dispersa, no permite de inmediato dar una respuesta satisfactoria.

Muchos de los procesos que intervienen en el envío de mercancía; como trámites de pago de impuestos, declaración de mercancías, elaboración de carta de porte internacional y otros documentos que se elaboran en cada viaje se ven retrasados por no tener la información a tiempo, ni en forma rápida; situación que afecta la imagen de la empresa y la eficiencia en la atención a los clientes.

Además, la empresa no cuenta con una Base de Datos que pueda facilitar la información y describa a los clientes potenciales, los servicios que se ofrecen, la cobertura que se tiene en los diferentes países; o atender consultas personalizadas de empresas / clientes que requieren información sobre la obtención de un servicio de transporte.

1.1.2 Formulación del problema

¿De que manera un sistema de información mejorará la eficiencia administrativa, a través del manejo del proceso logístico en las empresas dedicadas al transporte de carga terrestre?

1.1.3 Objetivos

1.1.3.1 Objetivo general

Elaborar el diseño de un sistema de información que permita administrar eficientemente el proceso logístico de las empresas dedicadas al transporte de carga terrestre, en base a los datos obtenidos en la investigación de campo realizada en la empresa Transportes Internacionales, S.A.

1.1.3.2 Objetivos específicos

- Crear un marco teórico conceptual de referencia sobre el diseño de un sistema de información que mejore la eficiencia en la administración del proceso logístico de transporte de carga terrestre.
- Recopilar toda la información necesaria para crear el diagnóstico de la situación actual de la empresa Transportes Internacionales.
- Proponer un sistema de información que pueda ser utilizado por los usuarios internos de la empresa; que les permita mejorar y agilizar el proceso de envío de mercadería de un punto a otro.

1.1.4 Delimitaciones

1.1.4.1 Delimitación espacial:

La investigación se realizó en la empresa “Transportes Internacionales, S.A.” dedicada al transporte de carga terrestre multinacional, que cuenta con oficinas en El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Tecun Uman y Ciudad Hidalgo.

1.1.4.2 Delimitación sectorial:

El área donde se desarrolló el trabajo de investigación corresponde al de servicios terrestres, sector internacional.

1.1.4.3 Delimitación temporal:

La investigación sobre el diseño de un sistema de información se realizó desde febrero del 2002 a octubre del 2002.

1.1.5 Análisis e interpretación de resultados

1.1.5.1 Diagrama de Pareto

Por medio de este diagrama determinamos los problemas que la empresa tiene; por medio del cuestionario y entrevistas realizadas que nos dieron los parámetros para saber cuales son los puntos débiles, analizarlos y dar una solución que favorezca a los gerentes y encargados de logística en la toma de decisiones. Estos problemas se ordenaron de la siguiente manera:

1- En el cuadro de causa y efecto esta formado por tres columnas: en la primera se colocaron los problemas que se presentaron, en la segunda columna llamada conteo se colocó el total de causas que genera el problema, y la ultima columna del total en números de causas que generó el problema y al final sumamos el total de todos.

Ejemplo cuadro causa y efecto:

Problema	Conteo	Total
- Xx xxxx xxx xxx xx		8
- Xxx xx xx x xx		15

2- En el segundo cuadro diagrama de Pareto se pasó la información del primer cuadro a porcentajes, se puso primero los problemas que generaron mas causas; está formado de cinco columnas, en la primera columna se colocaron los problemas del primer cuadro en forma descendente de mayor a menor, en la segunda columna llamada defectos se puso el total en números de causas del primer cuadro, en la tercera columna acumulación se le colocó los valores acumulados de la segunda columna defecto (el primer numero se sumó con el segundo y el segundo con el tercero, etc), en la cuarta columna % se le colocaron los porcentajes de la siguiente manera: se dividió el primer valor de la columna defectos entre el total general de todos los defectos y luego se multiplicó por cien para obtener el porcentaje; esta operación se realizó con todos los valores de la columna de defectos hasta llegar a cien, en la ultima columna cinco denominada % Acumulado se sumaron todos los valores de la columna de porcentaje (columna cuatro) el de arriba con el de abajo etc., hasta cien; esto nos sirvió de parámetro para identificar los problemas que se encuentran en el 80/20 los problemas hasta el 80% los utilizamos para el siguiente paso.

Ejemplo diagrama de Pareto:

Problemas	Defectos	Acumulación	%	% Acumulado
- Xx xxxx xxx xxx	0	0	0	0

1.1.5.2 Diagrama Ishikawa

Para identificar causa y efecto de los problemas se realizó el diagrama de Ishikawa utilizando una tormenta de ideas referente a cada problema luego seleccionamos la causa principal del problema y los agrupamos en 5 M: mano de obra, medio ambiente, materiales, métodos de trabajo y maquinas. Y la 5 p: personal, procedimientos, políticas, provisiones y planta. En las flechas principales de la espina de pescado se puso el nombre de las categorías o causas basados en las 5p y 5m y en las sub- flechas se puso los efectos de cada categoría según el problema principal ubicado en un cuadro al final de la línea; que se saco del diagrama de Pareto 80/20. el numero de diagramas de Ishikawa dependen de cuantos nos salieron del diagrama de Pareto.

1.1.5.3 Diagrama de análisis de problemas

Este diagrama nos sirvió para poner los problemas y las soluciones en el mismo cuadro para que se tenga un mejor panorama de la situación y poder analizar los diferentes problemas. Se elaboró un cuadro por cada diagrama de Ishikawa con el título del problema principal del diagrama de Ishikawa que esta en el recuadro, en la columna de problemas se puso las causas que se derivaron del problema 5p y 5m, en la columna de sub. problemas se

colocaron los efectos que se pusieron en las sub. flechas del diagrama anterior; en la situación actual y propuesta se reflejó las soluciones a los problemas, la columna de acciones indica de que forma se llevaran a cabo las soluciones, y en la columna de la meta se puso el tiempo estimado que va a tardar realizar las soluciones pueden ser en días, meses, semanas etc. Esta formado por cinco columnas como se muestra en el ejemplo:

Problema	sub. problema	Situación		Acciones	Meta
		Actual	propuesta		

1.2 Marco teórico

1.2.1 Marco histórico de la empresa Transportes Internacionales, S.A.

La empresa “Transportes internacionales, S.A.” se encuentra ubicada en San Marcos, departamento de San Salvador, El Salvador; inició sus operaciones con un capital de ₡100,000 y una oficina equipada, con cinco empleados en diferentes labores, además, se contaba con tres furgones y un cabezal para el transporte de carga y un predio para estacionar y revisar las unidades.

Fue constituida legalmente en 1999 como sociedad anónima según el código de comercio de El Salvador bajo el giro de transporte de carga terrestre; la empresa ya tenía siete años de trabajar en San Salvador pero los registros

eran contabilizados por otra empresa con la que estaba asociada. Al tener una empresa casi formada en San Salvador se independizó bajo el nombre de Transportes Internacionales, S.A. Las primeras exportaciones fueron hacia México DF, Puebla, Toluca y ciudad Hidalgo con un promedio de una exportación semanal. Los departamentos con los que contaba eran:

Departamento administrativo (tenía bajo su responsabilidad el departamento de logística y contabilidad).

Departamento operativo.

Departamento logístico.

Departamento contable.

Además de la oficina ubicada en San Salvador existen oficinas en Tecun Uman, Guatemala, Ciudad Hidalgo, México DF, Honduras. Actualmente la empresa cuenta con un total de 120 empleados, incluyendo dos representantes legales (uno en Tecun Uman y uno en El Salvador), y un solo dueño de todas las unidades. El equipo de transporte con que se cuenta es de un total de 153 furgones y 59 cabezales propios que son distribuidos en todas las oficinas de México y Centro América. Las exportaciones promedio son de 6 por semana, y se planea invertir en la adquisición de nuevo equipo.

1.2.2 Marco legal

1.2.2.1 Norma salvadoreña obligatoria NSO

Transporte de carga. Pesos, dimensiones y seguridad vial.

Objeto:

Esta norma regula el peso, dimensiones, capacidad, clasificación y señalización de los vehículos de transporte de carga; con el fin de brindar mayor seguridad a los que circulan por la red vial y disminuir el desgaste de la misma.

Campo de aplicación

La presente norma es de cumplimiento obligatorio para todos los vehículos de carga nacionales y no nacionales que circulan por la red vial del país.

Dimensiones máximas para los vehículos de carga

ANCHO MAXIMO 2.60 m

ALTURA MAXIMA 4.15 m

Todo semirremolque o remolque, incluyendo cualquier carga que contenga, no deberá excederse de 13.75m.

Pesos y capacidades máximas para los vehículos de carga

- Se permitirá una variación hasta del 5 % de desbalance en el peso por eje indicado en todos los vehículos de carga, siempre que el peso bruto vehicular no exceda del peso máximo autorizado en esta Norma.
- Para la circulación de vehículos de carga doblemente articulados se permite la circulación siempre y cuando no sobrepase el peso máximo permitido por eje y una longitud máxima de 23 m.

Reglas de seguridad vial para el transporte de carga.

- *De los instrumentos de seguridad vial con que debe contar el vehículo:*
 - Utilizar toldos, lonas, cadenas u otros accesorios cuando se transporte carga que provoque polvo o cualquier inconveniente.
 - Contar con espejos retrovisores exteriores colocados al lado derecho e izquierdo del vehículo de tal manera que el conductor, pueda desde su asiento observar la vía que quede atrás y a los lados de su vehículo.
 - Los vehículos de carga, así como sus remolques y semirremolques, deben tener al menos dos dispositivos de seguridad vial de alta reflectividad, tales como: cintas adhesivas reflejantes grado diamante, de por lo menos 1000 cm² de área cada uno que refleje luz roja y blanca colocadas en los laterales como la parte trasera del vehículo en una longitud mínima de 1 mt.
 - Los vehículos de carga deben estar provistos de un extintor de incendios, luces intermitentes y triángulos reflectivos de intensidad grado diamante con soporte incorporado en perfecto estado de funcionamiento.
- *De las condiciones de seguridad vial:*
 - Contar con las llantas en buen estado, no deben tener un punto donde su profundidad sea inferior a 4 mm.

- Todo motorista deberá regular su velocidad a las dificultades de la circulación o de los obstáculos previsibles y reducirla apreciablemente:
 - ✓ Al atravesar las áreas urbanas.
 - ✓ Fuera del área urbana, cuando la carretera no esté despejada y no existan buenas condiciones de visibilidad; en las curvas, los descensos pronunciados, los tramos de carretera estrechos, en los cruces y al aproximarse a pendientes.
- En el interior de la cabina de los vehículos no se permitirá transportar a mas de dos personas.
- No se permitirá que las cargas sobresalgan del vehículo.
- Contar en ambos extremos laterales de la parte trasera y delantera luces direccionales.
- La carga no debe hacer contacto con la vía pública.
- En caso de desperfecto de los vehículos de carga el motorista, deberá colocar triángulos o conos de seguridad adelante y atrás del vehículo automotor a una distancia no menor de 100 mts.
- Un vehículo que transporta materiales peligrosos puede estacionarse en la vía publica, siempre y cuando el conductor además de cumplir con las disposiciones de transito vigente, asegure y proteja la carga debidamente de conformidad con las indicaciones del expedidor a fin de evitar que personas ajenas a la transportación, manipulen

indebidamente el equipo y la carga. Por ningún motivo podrá estacionarse cerca de fuego abierto o de incendio.

- En los vehículos de carga autorizados para transportar materiales peligrosos, queda prohibido transportar:
 - ✓ Personas no autorizadas por la empresa responsable.
 - ✓ Animales.
 - ✓ Productos alimenticios de consumo humano o animal, medicamentos o artículos de uso personal.
 - ✓ Mas de 2 personas en la cabina del vehículo.
 - Cuando se transporten materiales peligrosos y se presentaran condiciones meteorológicas adversas que impidan la visibilidad a una distancia aproximada de 50 mts, como lluvias intensas, el conductor del vehículo deberá estacionarlo absteniéndose de hacerlo en pendientes, curvas, puentes, cerca de instalaciones eléctricas de alta tensión u otro lugar que presente peligro para la carga.
 - El vehículo que transporte materiales peligrosos debe llevar un marchamo que sólo podrá ser quitado en caso de duda del producto que se transporta por la autoridad competente.
 - Todo material peligroso al momento de ser transportado debe estar protegido con el embalaje apropiado y debidamente sujetado.
- *Criterios de seguridad para conductores de vehículos que transportan Materiales peligrosos:*

- No ingerir bebidas alcohólicas durante la conducción ni durante las 6 horas que preceden a la misma.
 - No ingresar al vehículo con aparatos de alumbrado con llama (encendedor, fósforos, etc.)
 - No fumar en los siguientes casos: durante la marcha del vehículo, en las proximidades de los bultos y de los vehículos estacionados, durante la manipulación de la carga.
- *Medidas iniciales a seguir, por el motorista que transporta materiales peligrosos, en caso de accidente:*
 - El motorista deberá notificar al departamento de operaciones de la empresa lo siguiente: indicar el lugar y hora exacta del accidente; informar si hay víctimas y su condición; describir si se ha derramado algo, si se observa nube, humo o vapor.
 - En caso de no poder comunicarse con la empresa informar a las autoridades del Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional Civil y Cuerpos de Socorro.
 - El conductor debe permanecer al cuidado del vehículo y su carga hasta que llegue el auxilio correspondiente, siempre y cuando esto no represente peligro para su persona.¹

¹ Viceministerio de transporte. Norma Salvadoreña de transporte terrestre NSO 5529.01:01. Editado por el consejo de ciencia y tecnología. Pág. 3-18.

1.2.3 Marco conceptual

1.2.3.1 Administración eficiente

La administración

Consiste en darle forma, de manera consciente y constante, a las organizaciones. Todas las organizaciones cuentan con personas que tienen el encargo de servirles para alcanzar sus metas. Estas personas se llaman gerentes. Los gerentes —entrenadores, directores, ejecutivos de ventas— tal vez resulten más evidentes en unas organizaciones que en otras, pero si éstas no tienen una administración eficaz, es probable que fracasen.

Los gerentes de todas las organizaciones, sin importar cuán formales o informales sean, tienen la misma responsabilidad básica: servir para que otros miembros de la organización establezcan y alcancen una serie de metas y objetivos. En este proceso, los gerentes pueden marcar el tono, influyendo en la actitud que adoptan los empleados ante su trabajo.²

La eficiencia

Es la capacidad para hacer correctamente las cosas. Es un concepto que se refiere a “insumos-productos”. Un gerente eficiente es el que obtiene productos, o resultados, medidos con relación a los insumos (mano de obra, materiales y tiempo) usados para lograrlos. Los gerentes que pueden reducir al mínimo los costos de los recursos que se necesitan para alcanzar metas

² F. Stoner, James A., R. Edward Freeman, Daniel R. Gilbert Jr. Administración. Pearson Education. Sexta Edición. México 1996. Pág. 7

están actuando eficientemente. Por otra parte, la eficacia implica *elegir* las metas acertadas.

Proceso administrativo

Desde finales del siglo XIX se acostumbra definir la administración en términos de cuatro funciones específicas de los gerentes: la planificación, la organización, la dirección y el control. Aunque este marco ha sido sujeto a cierto escrutinio, en términos generales sigue siendo el aceptado. Por tanto, cabe decir que la administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de los miembros de la organización y el empleo de todos los demás recursos organizacionales, con el propósito de alcanzar las metas establecidas para la organización.

Un *proceso* es una forma sistemática de hacer las cosas. Se habla de la administración como un proceso para subrayar el hecho de que todos los gerentes, sean cuales fueren sus aptitudes o habilidades personales, desempeñan ciertas actividades interrelacionadas con el propósito de alcanzar las metas que desean. En la parte restante de esta sección, describiremos brevemente estas cuatro actividades administrativas básicas, así como las relaciones y el tiempo que involucran.

Planificación

Planificar implica que los administradores piensan con anticipación en sus metas y acciones, y que basan sus actos en algún método, plan o lógica, y

no en corazonadas. Los planes presentan los objetivos de la organización y establecen los procedimientos idóneos para alcanzarlos. Además, los planes son la guía para que primero: la organización obtenga y comprometa los recursos que se requieren para alcanzar sus objetivos; segundo: los miembros de la organización desempeñen actividades congruentes con los objetivos y los procedimientos elegidos, y tercero: que el avance hacia los objetivos pueda ser controlado y medido de tal manera que, cuando no sea satisfactorio, se puedan tomar medidas correctivas.

El primer paso para planificar consiste en elegir las metas de la organización. A continuación, se establecen metas para cada una de las sub. unidades de la organización; es decir, sus divisiones, departamentos, etc. Definidas éstas, se establecen, programas para alcanzar las metas de manera sistemática. Sobra decir que, al elegir objetivos y preparar programas, el gerente de mayor jerarquía analiza su viabilidad, así como las posibilidades de que otros gerentes y empleados de la organización los acepten. Las relaciones y el tiempo son fundamentales para las actividades de la planificación. La planificación produce una imagen de las circunstancias futuras deseables, dados los recursos actualmente disponibles, las experiencias pasadas, etc.

Organización

Organizar es el proceso para ordenar y distribuir el trabajo, la autoridad y los recursos entre los miembros de una organización, de tal manera que éstos

puedan alcanzar las metas de la organización. Las relaciones y el tiempo son fundamentales para las actividades de la organización. La organización produce la estructura de las relaciones de una organización, y estas relaciones estructuradas servirán para realizar los planes futuros. Otro aspecto de las relaciones que es parte del organizar consiste en buscar a personal nuevo para que se unan a la estructura de las relaciones. Esta búsqueda se conoce como integración de personal.

Dirección

Dirigir implica mandar, influir y motivar a los empleados para que realicen tareas esenciales. Las relaciones y el tiempo son fundamentales para las actividades de la dirección. De hecho, la dirección llega al fondo de las relaciones de los gerentes con cada una de las personas que trabajan con ellos. Los gerentes dirigen tratando de convencer a los demás de que se les unan para lograr el futuro que surge de los pasos de la planificación y la organización. Los gerentes al establecer el ambiente adecuado, ayudan a sus empleados a hacer su mejor esfuerzo.

Control

Por último, el gerente debe estar seguro de los actos de los miembros de la organización que, de hecho, la conducen hacia las metas establecidas. Esta es la función de *control* de la administración, la cual entraña los siguientes elementos básicos:

- Establecer estándares de desempeño.

- Medir los resultados presentes
- Comparar estos resultados con las normas establecidas, y
- Tomar medidas correctivas cuando se detectan desviaciones.

El gerente, gracias a la función de control, puede mantener a la organización en el buen camino. Las organizaciones están estableciendo, cada vez con mayor frecuencia.³

Establecer normas y métodos para medir el rendimiento

En un plano ideal, las metas y los objetivos que se han establecido en el proceso de planificación están definidos en términos claros y mensurables, que incluyen fechas límite específicas. Esto es importante por varios motivos. En primer lugar, las metas definidas en forma vaga son igual que palabras huecas, mientras los gerentes no empiezan a especificar qué quieren decir con “mejorar” y qué pretenden hacer para alcanzar esta meta, y cuándo. En segundo, las metas enunciadas con exactitud se pueden medir mejor, en cuanto a exactitud y utilidad, que las palabras huecas. Por último, los objetivos mensurables, enunciados con exactitud, se pueden comunicar con facilidad y traducir a normas y métodos que se pueden usar para medir los resultados. Esta facilidad para comunicar metas y objetivos enunciados con exactitud resulta de suma importancia para el control, pues algunas

³ F. Stoner, James A., R. Edward Freeman, Daniel R. Gilbert Jr. Administración. Pearson Education. Sexta Edición. México 1996. Pág. 10-13

personas suelen llenar los roles de la planificación, mientras que a otras se les asignan los roles de control.

Medir los resultados

Al igual que todos los demás aspectos del control, la medición es un proceso constante y repetitivo. La frecuencia con la que se mida dependerá del tipo de actividad que se mida.

Determinar si los resultados corresponden a los parámetros

En muchos sentidos, éste es el paso más fácil del proceso de control. Las dificultades, presuntamente, se han superado con los dos primeros pasos.

Ahora, es cuestión de comparar los resultados medidos con las metas o criterios previamente establecidos. Si los resultados corresponden a las normas, los gerentes pueden suponer que “todo está bajo control”. No tienen que intervenir en forma activa en las operaciones de la organización.

Tomar medidas correctivas.

Este paso es necesario si los resultados no cumplen con los niveles establecidos (estándares) y si el análisis indica que se deben tomar medidas. Las medidas correctivas pueden involucrar un cambio en una o varias actividades de las operaciones de la organización.

Por otra parte, los controles pueden revelar (y, con frecuencia, relevan) normas inadecuadas (demasiado altos o bajos). Dependiendo de las circunstancias, las medidas correctivas podrían involucrar un cambio en las normas originales, en lugar de un cambio en la actividad.⁴

1.2.3.2 Proceso logístico para el transporte de carga terrestre

Transporte terrestre

El transporte por carretera tiene características de costo que contrastan grandemente con las del ferrocarril. En efecto, este modo de transporte exhibe los menores costos fijos, entre todos los modos de transporte por las siguientes razones:

- Los transportadores por camión no son propietarios de la carretera sobre la que se movilizan.
- Un camión de carga constituye una unidad económica pequeña
- Las operaciones en la terminal no exigen equipos costosos
- Los costos de la mano de obra para el cargue y descargue de furgones son mucho menores que los de los trenes. Los costos variables, en cambio, tienden a ser altos puesto que los usuarios costean la construcción de las carreteras y su mantenimiento mediante impuestos a la gasolina e impuestos por Km. / peso.

⁴F. Stoner, James A., R. Edward Freeman, Daniel R. Gilbert Jr. Administración. Pearson Education. Sexta Edición. México 1996. Pág. 611-612.

Ventajas e inconvenientes.

Ventajas

- *Accesibilidad*

Una de las ventajas más significativas del transporte por carretera es la agilidad de los vehículos para la distribución. En consecuencia, generalmente está en capacidad de ofrecer un verdadero servicio puerta a puerta sin que medie manipulación o trasbordo.

- *Prontitud*

Por su flexibilidad, la partida y llegada de camiones puede fijarse con relativa exactitud, lo que evita demoras. Estas ocurren, casi siempre a consecuencia del mal tiempo u otras circunstancias excepcionales.

- *Costos de embalaje*

El transporte en un vehículo especializado es ideal para casi todas las mercancías y para algunas clases de carga a granel en cantidades pequeñas. En Comparación con otros modos, el transporte terrestre exige con frecuencia menor embalaje e incluso lo hace innecesario.

Inconvenientes

- *Capacidad*

El transporte terrestre puede competir con los otros modos de transporte; los vagones del tren, los buques y los aviones tienen una capacidad similar que la de los furgones. Además, existen normas que limitan el tamaño y peso de estos vehículos.

- *Grandes distancias*

El transporte terrestre únicamente puede operar dentro de ciertos límites y por tanto, debe dejar que los embarques a gran distancia los realicen otros modos de transporte.

- *Congestionaciones de tráfico*

En algunos países las congestiones de tráfico, que se han convertido en un gran problema, causan serias demoras en los despachos de carga.

- *Regulaciones de tráfico y vías*

Los controles internos de seguridad, la dimensión de las carreteras, la capacidad de los puentes, etc., no están estandarizados en todos los países en vía de desarrollo. La agitación política (grupos guerrilleros, por ejemplo) afecta seriamente el acceso del transporte terrestre a algunas regiones del mundo, especialmente en América Latina.⁵

Importador y exportador

Importador

Entidad comercial que se encarga de comprar mercancías provenientes del Exportador.

Exportador

Entidad que se encarga de vender productos a otro país teniendo un rubro comercial.⁶

⁵ Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 112-114.

⁶ <http://www.logisticaytransporte.es/LOGISTICA/documentoslog/paqueteria.html>

Demora

Tiene lugar cuando la mercancía no se entrega dentro del plazo límite fijado. Constituye evidencia contundente de demora la no entrega de los bienes dentro de los términos establecidos a la expiración del plazo acordado para el transporte o, si no se ha establecido un plazo límite de entrega, dentro de los 60 días siguientes contados a partir del momento en que el transportador se hace cargo de ellos. Cabe mencionar que las demoras no son justificables cuando no tenga nada que ver el transportista en los casos en que no se elaboren los documentos correctamente o que por nuevas disposiciones por las aduanas los Exportadores o Importadores no cumplan con los permisos autorizados por su respectivo gobierno para exportar o importar productos.⁷

Aduana

La aduana es la entidad gubernamental oficial responsable en cada país de la aplicación de la política aduanera. En general, la aduana fundamenta su tarea en un código de aduana y su sede principal se encuentra en la ciudad capital, con otras oficinas localizadas en pasos fronterizos y terminales. Las principales funciones de la aduana son el control (cuantitativo y cualitativo) de los productos de exportación y de importación, el cobro de los derechos e impuestos a los productos comercializados internacionalmente como fuente de ingresos fiscales para el país y el suministro a la comunidad de negocios

⁷ Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 218, 219.

de datos estadísticos sobre el comercio internacional. La aduana establece el valor de la mercadería con base a lo declarado en la factura comercial y sobre él cobrará los derechos de exportación. De igual manera, al valor de la factura comercial se suman todos los gastos ocasionados por el traslado de la mercancía al país importador. Las administraciones de aduana usualmente utilizan como referencia las listas de precios de diferentes productos provenientes de los países proveedores. Los requerimientos de documentos de exportador o importador que la aduana exige para poder ejercer su función de control están conformados por:

- Certificado de origen, expedido por la cámara de comercio, el ministerio del comercio o del comercio exterior.
- Certificado sanitario (permiso de salud, veterinario, fito sanitario, etc.)
- Carta de porte terrestre.
- Póliza o certificado de seguro.
- Licencia de exportación.
- Facturas.
- Lista de empaque.
- Factura de aduana.⁸

Fletes

El costo del transporte y los gastos adicionales se calculan de acuerdo con tarifas establecidas, legalmente publicadas en cada país, y se hacen

⁸ Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 311-313.

efectivos una vez se cumple con el contrato de transporte.⁹

Tarifas de fletes

Los criterios para fijar las tarifas de flete; se fijaran a nivel más bajo posible desde el punto de vista comercial, que asegure un margen de utilidad razonable para los armadores y teniendo en cuenta, entre otros factores, la naturaleza y valor de la carga y la relación entre el peso y el volumen.¹⁰

Tipos de carga.

Carga, desde el punto de vista del transporte, es un conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización. Existen dos tipos principales de carga: general y a granel. Según el modo de transporte, cada tipo de carga se transporta con una frecuencia y preparaciones específicas. A continuación se detalla cada una de ellas:

Carga general

La carga de tipo general comprende una serie de productos que se transportan en cantidades más pequeñas que aquéllas a granel. Dicha carga está compuesta de artículos individuales cuya preparación determina su tipo.

Suelta (no unitarizada)

Este tipo de carga consiste en bienes sueltos o individuales, manipulados y

⁹ Ibíd. Pág. 209.

¹⁰ Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 228.

embarcados como unidades separadas, fardos, paquetes, sacos, cajas, tambores, piezas atadas, etc. La carga suelta ha sido tradicionalmente transportada en buques de línea y está compuesta, por lo general, por productos manufacturados o semi facturados u otro tipo general de mercancías.

Unitarizada

La carga unitarizada está compuesta de artículos individuales, tales como cajas, paquetes, otros elementos desunidos o carga suelta, agrupados en unidades como paletas y contenedores, los cuales están listos para ser transportados. La preparación de la carga permite un manipuleo seguro y evita el saqueo, los daños, pérdidas y la protege de la degradación térmica y biológica, el manejo brusco o la lluvia, el agua salada, etc.

Además, permite un manipuleo más rápido y eficiente, debido en parte a la utilización de equipos mecanizados con alto rendimiento de operación. Como esta economía de escala influye sobre el costo, tanto los armadores y las líneas aéreas comerciales como las compañías de transporte terrestre o ferroviario, cobran fletes reducidos por la carga unitarizada.

La carga unitarizada se transporta en cualquier modo de transporte, siempre que sus unidades de transporte se adapten a las características de los diversos tipos de unidades movilizadas. En el caso de los camiones, por

ejemplo, los contenedores requieren remolques diseñados especialmente para su transporte, y la carga paletizada necesita aditamentos específicos.

Carga a granel (líquida y sólida o seca)

Los gráneles sólidos o secos y líquidos se almacenan, por lo general, en tanques o silos y se transportan por bandas transportadoras o ductos. En el transporte terrestre, los camiones de mayor tamaño logran el máximo de ventajas por trayecto cumplido. El transporte a granel tiene ventajas en cuanto a la seguridad de la carga, su administración y manejo, y su almacenamiento.

Naturaleza de la carga.

Carga perecedera

Un cierto número de productos, en especial los alimenticios, sufren una degradación normal en sus características físicas, químicas y microbiológicas, como resultado del paso del tiempo y las condiciones del medio ambiente. En la mayoría de los casos se requieren ciertos medios de preservación, como el control de la temperatura, para mantener sus características originales de sabor, gusto, olor, color, etc., de manera que se conserven en buenas condiciones durante la movilización entre el productor y el consumidor. Durante el proceso de distribución física (nacional o internacional), este tipo de conservación cobra la mayor importancia. Dentro de los productos perecederos se encuentran las frutas y las verduras (particularmente aquéllas que provienen de zonas tropicales), la carne y sus

derivados, los pescados y los mariscos marinos y de agua dulce, los productos lácteos, las flores frescas y los follajes, además de los peces tropicales. Todos ellos requieren temperaturas y condiciones climáticas acordes con sus características y con la duración del viaje hasta su destino final transporte y almacenamiento.¹¹

Carga frágil

EL transporte de productos frágiles requiere de un manejo especial, dadas sus características. Toda la operación debe realizarse con extremo cuidado, incluyendo el embalaje, el manipuleo (cargue, descargue) y el traslado propiamente dicho. La naturaleza y la intensidad de los riesgos a que están sometidos estos productos durante el trayecto desde su lugar de origen hasta su referencia a la manera de proteger este tipo de bienes destino final, tienen distintos niveles de incidencia e influyen decisivamente en la forma de embalarlos. El tamaño, la forma y el espesor del embalaje externo pueden aumentar considerablemente el factor de riesgo. No hacer referencia a la manera de proteger este tipo de bienes seria ignorar un aspecto importante. Por frágil que sea un producto, siempre es posible darle una protección adecuada si se rodea con una cantidad suficiente del material de amortiguación apropiado. Hoy se encuentran en el mercado materiales excelentes para este propósito, derivados del plástico o la espuma de poliuretano. Con el fin de seleccionar el material adecuado y su espesor, se

¹¹Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 3-9.

debe conocer el peso y el área del objeto a embalar. para determinar la amortiguación requerida

Cargue y descargue.

La carga está expuesta a riesgos en cualquier etapa del transporte (en el paso de un furgón a otro), tanto en las instalaciones del exportador como en los almacenes del cliente. El mayor riesgo que se corre durante estas operaciones consiste en el impacto que sufre el producto al caer o ser lanzado sobre otro, o estrellarse contra el suelo.¹²

Seguridad.

Cuanto menor sea el número de unidades movilizadas o el número de viajes, menor será el riesgo de colisión o accidente. Esto adquiere mayor relevancia cuando se transportan productos peligrosos, como gases líquidos, ácidos, etc. Las medidas que los países mas avanzados están utilizando para salvaguardar la seguridad del tránsito vehicular es mediante un “Sistemas de transporte inteligente”, conocidos también como ITS, son tecnologías que incluyen electrónica avanzada, comunicaciones y sistemas informáticos para aumentar la eficiencia y seguridad del transporte por carretera. Conocidas originalmente como IVHS (iniciales de *Intelligent Vehicle/Highway Systems*, Sistemas inteligentes de automóviles y autopistas), proporcionan intercambio

¹²Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 16-19.

de información en tiempo real entre los conductores y las autopistas, de ahí los términos "automóviles inteligentes" o "autopistas inteligentes".

Como las tecnologías se han expandido para incluir transporte público y vehículos comerciales, este rango de tecnologías ha terminado por llamarse sistema de transporte inteligente. Con el tiempo, los conductores tendrán acceso a la última información acerca de las condiciones de circulación (incluyendo atascos y accidentes), selecciones de rutas, direcciones de destino poco familiares y es posible que hasta control automatizado del vehículo.

La gestión o administración de la circulación es un área en la que se están utilizando sistemas avanzados de electrónica para mejorar el control del tráfico o tránsito rodado. En algunas ciudades, la circulación de las principales carreteras se controlan mediante cámaras de vídeo, radares o sensores en la propia carretera. Un sistema de ordenador / computadora central analiza la información. Si la circulación está congestionada o atascada, el flujo de circulación mejora de modo automático ajustando los intervalos de señales de tráfico, controlando el flujo de circulación en las carreteras de acceso a las ciudades o proporcionando información a los conductores mediante señales electrónicas a lo largo de las carreteras. ¹³

¹³ *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000*. © "Sistemas de transporte inteligente," 1993-1999 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Documentación.

Todas estas alternativas implican traspaso de propiedad y por lo tanto, de la posesión de las mercancías que figuran en los contratos y documentos. Esta diversidad de posibilidades plantea la necesidad de que todos los participantes involucrados conozcan a fondo cual es la documentación que se necesita en cada caso. Los propietarios de la carga, exportadores e importadores, en general están menos informados sobre estos aspectos de la operación que los proveedores de servicios.

Contrato de transporte

El contrato de transporte es un documento jurídico que protocoliza la relación entre el usuario de un modo de transporte y el proveedor de servicios o propietario del vehículo bien sea éste, una compañía ferroviaria, una empresa de transporte terrestre, una línea naviera, una aerolínea comercial.

Este documento, junto con los contratos de seguro, el de pagos y el de compraventa internacional, hacen parte de un conjunto de diferentes contratos que permiten al comprador disponer de las mercancías en el lugar donde las necesita. Es importante tener en cuenta que existe una estrecha relación entre todos ellos; por lo general la atención se centra únicamente en uno, por ejemplo, en el contrato de transporte de carga. El contrato de transporte consta de tres elementos principales:

- El transporte de bienes desde el punto de origen, donde el transportador toma a su cargo la mercancía hasta el de destino final donde se realiza la entrega.
- La gestión comercial y técnica de la operación de transporte.
- El porteador profesional que presta el servicio a cambio del pago suma denominada flete.¹⁴

Carta de porte

La carta de porte es el documento más importante de la operación de mercancías; evidencia el contrato de transporte por carretera pero su ausencia o cualquier irregularidad que pueda contener, no afecta la validez del contrato, el cual permanecerá sujeto a las disposiciones del convenio.

Cuando las mercancías se transportan en vehículos diferentes, son de diverso tipo o están divididas en lotes distintos, el vendedor o el transportador, tienen derecho a exigir una carta de porte para cada vehículo o para cada lote de mercancías. La carta de porte no es un instrumento negociable, ni constituye un título de propiedad.

La siguiente información debe figurar en la carta de porte:

- Nombre de la aduana de destino.
- Nombre y dirección del Exportador.
- Nombre y dirección del Importador.

¹⁴ Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 184, 185.

- Descripción de la mercadería.
- Peso de la mercancía.
- Cantidad de bultos, cajas, jabas, tarimas etc.
- Número de furgón
- Placas de las unidades que transportan el producto. (cabezal y furgón)
- Lista detallada de los documentos.

Además, la carta de porte también debe contener información sobre el método de entrega en el punto de descarga, tarifa aplicada, monto de los cargos por cobrar, monto de los intereses por demora en la entrega del producto. No obstante, se utiliza en el transporte terrestre como prueba de posesión y control de las mercancías.¹⁵

1.2.3.3 Análisis y diseño de sistemas.

Sistema (informática)

Cualquier conjunto de dispositivos que colaboran en la realización de una tarea. En informática, la palabra sistema se utiliza en varios contextos. Una computadora es el sistema formado por su hardware y su sistema operativo. Sistema se refiere también a cualquier colección o combinación de programas, procedimientos, datos y equipamiento utilizado en el procesamiento de información: un sistema de contabilidad, un sistema de

¹⁵ Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de la Distribución Física Internacional. Grupo Editorial Norma. 1994. Pág. 192, 193.

facturación y un sistema de gestión de Base de datos.¹⁶

Ciclo de vida de los sistemas

Fase 1: Investigación preliminar

Aquí se identifican brevemente los problemas y se sugieren algunas soluciones, se inicia la fase preliminar de un proyecto para determinar la necesidad de un nuevo sistema de información. Por lo general esto obedece a la solicitud de un usuario final o gerente interesado en que se tomen medidas que por el momento no han sido previstas.

El analista de sistemas o el usuario final se ocupa de tres tareas que son:

- ***Definición del problema:***

Significa estudiar el sistema de información que posee actualmente. Para determinar que información se necesita y quienes, cuando y porque la necesitan. Es indispensable sostener entrevistas y realizar observaciones. Si el sistema de información de gran tamaño, esta información debe ser efectuada por un analista de sistemas. Pero si es pequeño el sondeo puede ser realizado por el usuario final.

- ***Sugerencia de diferentes sistemas:***

Este proceso consiste sencillamente en seguir varios posibles planes como alternativas a la situación imperante.

¹⁶ Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000. © 1993-1999 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

- *Elaboración de un reporte breve:*

En el caso de grandes proyectos el analista de sistemas redacta un reporte breve en el que se resumen los resultados de la investigación preliminar y se sugieren otros sistemas. Este reporte también puede incluir un programa para la continuación del proyecto, el documento se presenta ante la alta dirección que incluye la recomendación de seguir adelante o cancelar el proyecto. La dirección decide entonces si se desea financiar la segunda fase.

Fase 2: Análisis

Se estudia a profundidad al sistema en operación y se especifican nuevos requerimientos. En el análisis de sistemas se reúnen datos sobre el sistema en operación después se realizan estos datos y se especifican nuevos requerimientos.

En este momento no nos interesa el nuevo diseño sino únicamente determinar los requerimientos del nuevo sistema. El análisis de sistemas se ocupa de la reunión y análisis por medio de un reporte.

- *Recopilación de datos:*

En esta etapa el analista de sistemas o el usuario final a cargo de análisis de sistemas incrementa los datos reunidos en la fase 1.

Añade detalles sobre el funcionamiento del sistema en operación los datos que obtiene por medio de entrevistas y observaciones, así mismo mediante

el estudio de documentos en los que se describen las líneas formales de autoridad y a las normas de procedimientos de operación. Uno de estos documentos será el organigrama en el que se recogen los niveles directivos y las líneas de mando.

- *Análisis de datos:*

Aquí los datos son analizados para determinar el flujo de información hasta ese momento y detectar el motivo en que ese flujo sea defectuoso. La esencia de este paso es aplicar la lógica en la organización imperante para advertir que tan razonable y practica es.

Fase 3: Diseño

Se diseña un nuevo o diferente sistema de información.

La fase 3 es el diseño de sistemas, consta de tres áreas que son:

- *Diseño del sistema:*

En casi todo los casos es posible desarrollar mas de un diseño para la satisfacción de las necesidades de información. Los diseñadores de sistemas evalúan la factibilidad de cada uno de estos sistemas alternativos.

Por factibilidad antecedemos tres cosas:

✓ Factibilidad económica:

¿Los beneficios que supuestamente ofrecerá el nuevo sistema justifican sus costos?

✓ Factibilidad técnica:

¿El hardware, software y capacitación disponible resultan confiables para la operación del sistema?

✓ Factibilidad operativa:

¿Será realmente posible poner en operación el nuevo sistema en la organización o las personas empleados, gerentes, clientes, se resistirán a ellos?

- *Selección del mejor sistema:*

Para elegir el mejor diseño los directivos deben considerar estas cuatro preguntas:

¿El nuevo sistema se adaptara al sistema general de información de la organización?

¿Será suficientemente flexible para que se le pueda modificar en el futuro?

¿Se puede proteger contra el uso no autorizado?

¿Los beneficios valen mas que los costos?

- *Redacción del reporte del diseño de sistemas:*

El reporte se elabora para la alta dirección en el que se describen los diseños alternativos. Se comparan así mismo costos y beneficios y se concluye generalmente con la recomendación de optar por una de las alternativas.

Fase 4: Desarrollo

Se desarrolla adquiere y prueba nuevo hardware y software. Esta fase se compone de 4 pasos que son:

- Desarrollo del software:

Este puede obtenerse de dos maneras: se le puede adquirir como paquete comercial con posibilidad de modificarlo o diseñarlo.

- Adquisición de hardware:

Es probable que no para todos los nuevos sistemas se requieran de equipo nuevo de computo pero en ocasiones sí. Se debe determinar entonces los tipos necesarios y los sitios en los que deberá instalarse.

- Prueba del nuevo sistema:

El sistema se pone a prueba se introducen en él los datos de muestra y la información procesada se evalúa de forma posterior para comprobar si los resultados son correctos.

Fase 5: Implementación

Se instala el nuevo sistema de información y se capacita el personal para su uso también se llama conversión que es el proceso de cambiar convertir del antiguo sistema al nuevo existen cuatro tipos de conversión:

- Método directo.
- Método paralelo.
- Método piloto.

- Método en fases.

Fase 6: Mantenimiento

El mantenimiento de sistemas es primero una auditoria de sistemas y después una evaluación permanente para comprobar que el sistema se comporta de manera productiva, después de la implementación viene el mantenimiento de sistemas él ultimo paso del ciclo de vida de los sistemas. Esta fase es muy importante además de una actividad permanente esta fase tiene dos partes:

- Auditoria de sistema.
- Evaluación de sistemas.¹⁷

Antecedentes del análisis de sistemas.

Para desarrollar un análisis y diseño de sistemas adecuado , es necesario comprender la organización de la empresa, pues el diseño de la organización define la estructura y debe considerarse como sistemas diseñados, para el cumplimiento de metas y objetivos específicos, mediante el empleo de diversos recursos incluyendo el factor humano. Las organizaciones se integran con pequeños sistemas interrelacionados, ya sea departamentos, unidades o divisiones. Las cuales realizan funciones especializadas.

¹⁷ Castaneda V., Sandra Lorena, Ivonne Marily Guardado de Berrios. Diseño de un sistema de información gerencial para la dirección de planificación de la Corte Suprema de Justicia. Universidad Tecnológica de El Salvador. 2000. Pág. 16 -27.

El análisis de sistemas, es un proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de información para recomendar mejoras al sistema actual, mediante la realización de un estudio de las operaciones existentes, determinando así, cuál es su propósito, porqué trabajan en la forma como lo hacen y el papel que juegan en las actividades de procesos futuros. Al analizar el sistema actual es preciso identificar los datos y procedimientos esenciales que se requieren para una nueva estrategia, también es necesario localizar los puntos débiles y sistemas actuales para que no se transmitan al nuevo sistema. El análisis ha sido referenciado como la fase de requerimientos, para el análisis es más que identificar los requerimientos de un sistema, comienza con un vistazo al sistema de una manera global y a continuación enfocado de una manera específica las funciones del sistema a desarrollar. En esta fase de análisis de los requerimientos tanto el software como las necesidades del usuario al mismo tiempo son la base de las expectativas que éste tiene, con relación al sistema y que servirán de una manera determinante en la finalización exitosa de éstos.¹⁸

Análisis de sistemas.

“El análisis de los sistemas debe contemplarse como la resolución de un problema de empresa con independencia de la tecnología.”¹⁹ Este se basa en las situaciones planteadas por los usuarios del sistema; por ello se refiere

¹⁸ Castaneda V., Sandra Lorena, Ivonne Marily Guardado de Berrios. Diseño de un sistema de información gerencial para la dirección de planificación de la Corte Suprema de Justicia. Universidad Tecnológica de El Salvador. 2000. Pág. 15-16.

¹⁹ Senn, James A.. Análisis y diseño de sistemas de información. Editorial McGraw Hill. Segunda edición. México. 1994. Págs. 364-371.

a los bloques elementales, personas, datos, actividades y redes vistos desde la perspectiva del usuario. El interés se centra en cuestiones de empresas no en asuntos técnicos o de implantación. El análisis de sistemas consta de tres fases:

- *Estudio de viabilidad del proyecto (fase de inspección)*

Esta fase tiene como objeto contestar la siguiente pregunta: ¿Vale la pena el proyecto?. Para poder responder satisfactoriamente esta pregunta debemos tomar en cuenta los siguientes objetivos fundamentales:

- Identificar los problemas, las oportunidades y las normas que dieron lugar a la solicitud del proyecto.
- Determinar si resolver los problemas, aprovechar las oportunidades y cumplir las normas reportarán beneficios a la empresa.
- La mayor parte de los proyectos no planificados debe iniciarse en una fase de inspección.

- *Estudio y análisis del sistema actual (fase de estudio)*

Consiste en estudiar y analizar el sistema actual. Esta fase de estudio dota al analista de una comprensión mas profunda de los problemas, actividades o normas. Esta fase da respuestas a las preguntas del estudio ¿Vale la pena construir un nuevo sistema?. Los objetivos de la fase de estudio son:

- Conocer el entorno del sistema de la empresa
- Conocer las causas y efectos subyacentes del sistema.
- Conocer las ventajas de aprovechar las actividades.
- Conocer las implicaciones de no cumplir las normas.

- *Definición y establecimiento de prioridades entre las necesidades de usuario fase de definición)*

La fase de definición da respuesta a la pregunta ¿Qué necesita y quiere el usuario y el sistema?. Esta fase es vital para el éxito de un nuevo sistema de información, puede recibir el nombre de fase de análisis de requisitos o de diseños lógicos. Los objetivos fundamentales de la parte de definición:

- Definir las necesidades de la empresa (no técnicas) referidas a los problemas identificados en el problema actual.
- Definir la necesidad de la empresa que aprovechen las oportunidades identificadas en el sistema actual.
- Definir las necesidades de empresas que cumplan las normas.
- Ofrecer a los grupos de desarrollo de sistemas una flexibilidad absoluta en lo que se refiere a las futuras decisiones de diseño.²⁰

Análisis estructurado.

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. Permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadora, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.). Después de esto se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

²⁰ Whithen, Jeffrey L.. Análisis y diseño de sistemas de información. Editorial McGraw Hill. Tercera Edición. Colombia. 1997. Págs. 265-294.

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas manuales o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos o para efectuar modificaciones a los ya existentes. Éste análisis permite al analista conocer un sistema o proceso en una forma lógica y manejable al mismo tiempo que proporciona la base para asegurar que no se omite ningún detalle pertinente.²¹

El objetivo que persigue el análisis estructurado es organizar las tareas asociadas con la determinación de requerimientos para obtener la comprensión completa y exacta de una situación dada.²²

Diagrama de flujo de datos.

Conforme con la información se mueve a través del software, se modifica mediante una serie de transformaciones. Un diagrama de flujos de datos (DFD), es una técnica grafica que describe el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos, conforme se mueven de la entrada a la salida; estos diagramas muestran como los datos fluyen desde, hacia y dentro de un sistema de información y los procesos en donde los datos se transforman y almacenan. El diagrama es similar en la forma a otros diagramas de flujo de actividades, y ha sido incorporado en técnicas de análisis y diseños propuesto por Yourdon y Constantine, DeMarco y Gane y

²¹ <http://www.monografias.com/trabajos5/inso/inso.shtml#ana>

²² <http://www.monografias.com/trabajos10/andi/andi.shtml#an>

Sarson. También se le conoce como un grafo de flujo de datos o un diagrama de burbujas.²³

Componentes de un diagrama de flujo de datos

- ***El proceso:***

Los sinónimos comunes son burbuja, función o transformación. El proceso muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas. El proceso se representa gráficamente como un círculo o un cuadro redondeado, como se muestra en la figura 1.

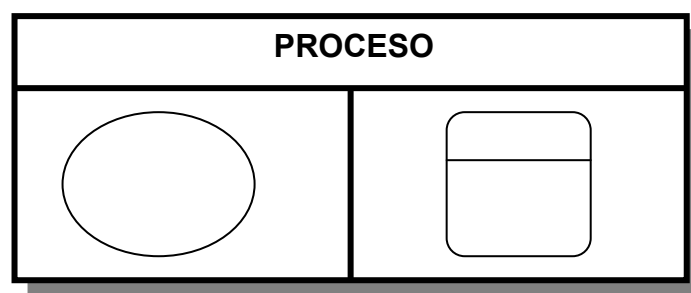


Figura 1

- ***El flujo:***

El flujo se usa para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra. Por ello los flujos representan datos en movimiento, mientras que los almacenes representan datos en reposo. Los flujos representan datos, es decir, bits, caracteres, mensajes y otros tipos de información con los que las computadoras pueden tratar.

²³ <http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml#ana>

Se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. Ver figura 2.

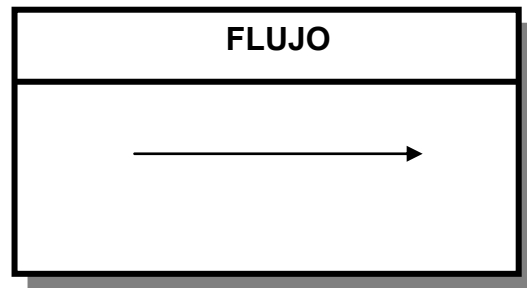


Figura 2

- ***El almacén:***

Se utiliza para modelar una colección de paquetes de datos en reposo, de modo característico el nombre que se utiliza para identificar al almacén es el plural de que se utiliza para los paquetes que entran y salen por medio de flujos. Se denota por dos líneas paralelas como lo demuestra la figura 3.

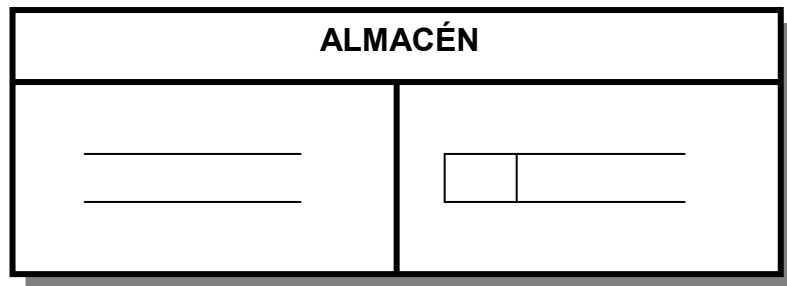


Figura 3

- ***El terminador:***

Estos representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica, comúnmente un terminador es una persona o un grupo, en algunos casos un terminador puede ser otro sistema.

El terminador gráficamente se representa como un rectángulo, como se demuestra en la figura 4.²⁴

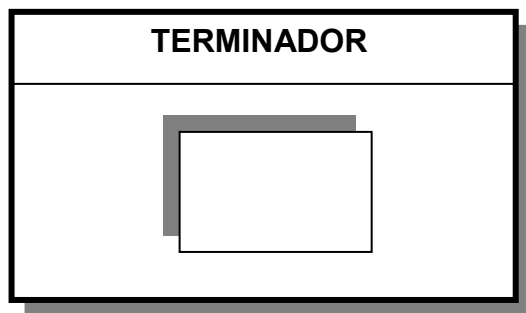


Figura 4

Niveles jerárquicos de los diagramas de flujo de datos

Los diagramas pueden ser usados para describir procesos de alto nivel así como detalles de bajo nivel. A través de los diagrama de flujo de datos a niveles, un proceso complejo se puede fraccionar a diversos niveles de detalles. Todo un sistema puede ser dividido en subsistemas con un diagrama de flujo de datos de alto nivel. Cada subsistema, a su vez puede ser dividido en subsistemas adicionales con diagramas de flujos de datos de menor nivel , y los subsistemas de menor nivel pueden ser particionados de nuevo hasta que se alcance al nivel mas bajo de detalles. Los niveles existentes son:

Diagrama de contexto o nivel cero:

Es la descripción más alta del sistema que se analiza la idea principal es presentar a éste en términos de entradas y salidas en relación al resto del

²⁴ Parada C., Félix Ernesto Felipe, William Martell V., Ciro René Mira. Análisis y diseño de un sistema de información gerencial que facilite la toma de decisiones en la dirección de suministros médicos del comando de Sanidad Militar. 2002. Universidad Tecnológica de El Salvador. Págs. 27-32.

sistema.

Diagrama de procesos del nivel cero:

Su objetivo es visualizar en cuantos procesos diferentes se dividirá el sistema. No deben presentarse flujos de información, ya que su propósito es solamente mostrar cuáles son los procesos y no la forma en que se relacionan entre ellos.

Diagrama de nivel uno:

Este diagrama se efectúa para cada proceso e involucra el desarrollo de varias gráficas según el número de procesos que tendrá el sistema.

Diagrama de detalle:

Estos niveles (nivel 2...3...n) se utilizan para explicar en forma detallada que procesos deben elaborarse para satisfacer los propósitos planteados en el nivel uno.²⁵

Diagrama de Entidad-Relación. (E-R)

Este diagrama se utilizará para modelar los requerimientos de la Base de datos que se necesita para que funcione el sistema a diseñar. El objetivo principal de este tipo de diagramas es definir conceptualmente una Base de datos en forma simple y sencilla, que pueda ser entendida por el diseñador de la base de datos y por los usuarios del sistema.

²⁵ Martínez R., Gladis Araceli, Salvador Colindres Grande. Diseño de un sistema mecanizado para registros académicos de las escuelas publicas en el municipio de San Salvador. Universidad Tecnológica de El salvador. 1998. Págs.20-21.

Componentes del diagrama de Entidad-Relación

- ***Entidades:***

Representan los tipos de objetos sobre los cuales la organización necesita tener control. Las entidades pueden ser físicas como: personas, lugares, cosas; o conceptuales como: eventos y funciones. Las entidades se representan gráficamente como un rectángulo como se muestra en la figura 5.

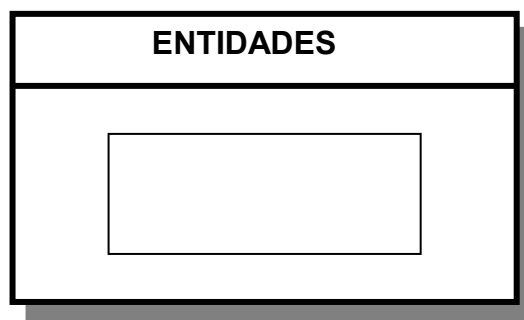


Figura 5

- ***Relaciones:***

Las entidades se conectan entre si mediante relaciones; una relación representa un conjunto de conexiones entre objetos y se representa por medio de un rombo ver figura 6.

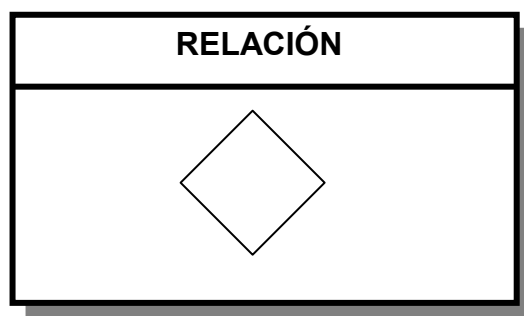
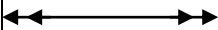


Figura 6

La simbología de cómo los datos se relacionan entre las distintas entidades, se representa en la siguiente tabla.²⁶

SIMBOLO	NOTACIÓN	DESCRIPCIÓN
	Relación de uno a uno	Un solo elemento de una entidad se relaciona con un sólo elemento dato de otra entidad.
	Relación de uno a muchos	Un sólo elemento dato de una entidad se relaciona con muchos elementos datos de otra entidad.
	Relación de muchos a uno	Muchos elementos datos de una entidad se relaciona con un sólo elemento de otra entidad.
	Relación de muchos a muchos	Muchos elementos datos de una entidad se relaciona con muchos elementos de otra entidad.

Diccionario de datos.

Un análisis del dominio de la información puede ser incompleto si sólo se considera el flujo de datos. Cada flecha de un diagrama de flujo de datos representa uno o más elementos de información. Por tanto, el analista debe disponer de algún otro método para representar el contenido de cada flecha de un DFD. Se ha propuesto el diccionario de datos como una gramática

²⁶ Parada C., Félix Ernesto Felipe, William Martell V., Ciro René Mira. Análisis y diseño de un sistema de información gerencial que facilite la toma de decisiones en la dirección de suministros médicos del comando de Sanidad Militar. 2002. Universidad Tecnológica de El Salvador. Págs.35-39.

casi formal para describir el contenido de los elementos de información y ha sido definido de la siguiente forma:

El diccionario de datos contiene las definiciones de todos los datos mencionados en el DFD, en una especificación del proceso y en el propio diccionario de datos. Los datos compuestos (datos que pueden ser además divididos) se definen en términos de sus componentes; los datos elementales (datos que no pueden ser divididos) se definen en términos del significado de cada uno de los valores que puede asumir. Por tanto, el diccionario de datos está compuesto de definiciones de flujo de datos, archivos (datos almacenados) y datos usados en los procesos (transformaciones).²⁷

Notación del diccionario de datos

Existen muchos esquemas de notación comunes utilizados por el analista de sistemas. El que se muestra a continuación es el más común y utiliza varios símbolos sencillos:

== Esta compuesto de

+ Y

() Operativo (puede estar presente o ausente)

{ } Iteración: repetición sucesiva del mismo dato

[] Seleccionar una de varias alternativas

** Comentario

²⁷ <http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml#dicci>

@ Identificador (campo clave) para un almacén

| Separa opciones alternativas en la construcción

Otra alternativa de diccionario de datos simple es el que se presenta a continuación:

Nombre:					
Índice:					
Campo	Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	Descripción
Total					

Descripción :

Registrar una breve explicación del uso de la tabla a la que se hace referencia.²⁸

Diseño de sistemas.

El diseño de sistemas es el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

El diseño del sistema encierra cuatro etapas:

²⁸ Parada C., Félix Ernesto Felipe, William Martell V., Ciro René Mira. Análisis y diseño de un sistema de información gerencial que facilite la toma de decisiones en la dirección de suministros médicos del comando de Sanidad Militar. 2002. Universidad Tecnológica de El Salvador. Págs. 41-42.

El diseño de los datos.

Trasforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el Software.

El diseño arquitectónico.

Define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa.

El diseño de la interfaz.

Describe como se comunica el software consigo mismo, con los sistemas que operan junto con él y con los operadores y usuarios que lo emplean.

El Diseño de procedimientos.

Transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa. La importancia del diseño del software se puede definir en una sola palabra calidad, dentro del diseño es donde se fomenta la calidad del proyecto. El diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente.

El proceso de diseño es un conjunto de pasos repetitivos que permiten al diseñador describir todos los aspectos del sistema a construir. A lo largo del diseño se evalúa la calidad del desarrollo del proyecto con un conjunto de revisiones técnicas:

- El diseño debe implementar todos los requisitos explícitos contenidos en el modelo de análisis y debe acumular todos los requisitos implícitos que desea el cliente.
- Debe ser una guía que puedan leer y entender los que construyan el código y los que prueban y mantienen el software.
- El Diseño debe proporcionar una completa idea de lo que es el software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la implementación.
- Para evaluar la calidad de una presentación del diseño, se deben establecer criterios técnicos para un buen diseño como son:
 - Un diseño debe presentar una organización jerárquica que haga un uso inteligente del control entre los componentes del software.
 - El diseño debe ser modular, es decir, se debe hacer una partición lógica del software en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.
 - Un diseño debe contener abstracciones de datos y procedimientos.
 - Debe producir módulos que presenten características de funcionamiento independiente.
 - Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.

- Debe producir un diseño usando un método que pudiera repetirse según la información obtenida durante el análisis de requisitos de software.²⁹

Diseño estructurado.

El diseño estructurado se enfoca en el desarrollo de especificaciones del software. El objetivo del diseño estructurado es crear programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional. El diseño estructurado es una técnica específica para el diseño de programas y no un método de diseño de comprensión. Es decir, no indica nada relacionado con el diseño de archivos o bases de datos, la presentación de entradas o salidas, la secuencia de procesamiento o el hardware que dará soporte a la aplicación. Esta técnica conduce a la especificación de módulos de programas que son funcionalmente independientes.

La herramienta fundamental del diseño estructurado es el diagrama estructurado que es de naturaleza gráfica y evitan cualquier referencia relacionada con el hardware o detalles físicos. Su finalidad no es mostrar la lógica de los programas (que es la tarea de los diagramas de flujo).

Los diagramas estructurados describen la iteración entre módulos independientes junto con los datos que un módulo pasa a otro cuando interacciona con él.³⁰

²⁹ <http://www.monografias.com/trabajos5/andi/andi.shtml#dise>

Diseño del nuevo sistema.

La información recolectada es usada por el analista de sistemas para elaborar el diseño lógico del sistema de información.

Los elementos esenciales para el diseño de sistemas son:

Diseño efectivo de salidas:

- Los objetivos de una salida son:
- Diseñar una salida para satisfacer el objetivo planteado
- Diseñar una salida que se adapte al usuario
- Proveer la cantidad adecuada de información
- Asegurar que la salida esté disponible donde se necesita
- Proporcionar oportunamente la salida
- Elegir el método correcto de salida

Diseño de entradas eficaces:

Son procedimientos precisos de captura de datos, con la finalidad de que los datos que se introduzcan al sistema sean los correctos. La calidad de salida del sistema está determinada por la calidad de sus accesos o entradas, esto se logra mediante un buen diseño de las formas y pantallas, el cual debe satisfacer los siguientes objetivos: eficacia, precisión, facilidad de uso, consistencia, sencillez y atracción.

³⁰ Parada C., Félix Ernesto Felipe, William Martell V., Ciro René Mira. Análisis y diseño de un sistema de información gerencial que facilite la toma de decisiones en la dirección de suministros médicos del comando de Sanidad Militar. 2002. Universidad Tecnológica de El Salvador. Págs. 44-45.

Diseño de interfaz del usuario:

Es la que conecta al usuario con el sistema.

Diseño de procedimientos precisos de captura:

Utilizando técnicas estándares para el diseño de formas y pantallas.

Diseño de los archivos y base de datos:

Almacenará los datos requeridos por la empresa.

Documentación del nuevo sistema.

La documentación es de vital importancia porque le dirá al usuario como operar el software, y que hacer en caso de presentarse algún problema. El diseño físico de los sistemas se caracteriza porque el analista trabaja con los programadores para desarrollar todo el software que sea necesario. Dentro de las técnicas estructuradas para el diseño y documentación del software se tienen:

El método HIPO:

(Hierarchy plus input/proces/output) es una técnica visual y jerarquita que consta de entrada proceso y salida; las cuales forman las tres partes principales de cualquier sistema y utiliza símbolos estandarizados para ilustrar sus entradas, almacenamiento de datos y dispositivos de salida.

Los diagramas de flujo:

Representan un enfoque visual pero más estructurado para la

documentación de los programas, en los cuales se utilizan símbolos semejantes para la documentación de sistemas y programas de flujo de datos convencionales.

Los diagramas Nassi-Schneiderman:

Conocido como N-S, es un enfoque estructurado, pero menos visual para el diseño y documentación, adoptando una filosofía de programación estructurada utiliza solamente tres símbolos de tal forma que el diagrama de flujo ocupa menos espacio y puede leerse con cierta facilidad.

Los diagramas Warnier-Orr:

Es una técnica estructurada, su enfoque es similar a los diagramas HIPO y los N-S, en el sentido de que cuentan con un enfoque jerárquico o descendente, utilizando llaves como símbolos para representar conjuntos y subconjuntos, el desarrollo de los diagramas Warnier-Orr es único, porque una vez se define la estructura general, el analista comienza con la salida y trabaja hacia atrás.

El pseudocódigo:

El uso del pseudocódigo es común en la industria pero tiene poca aceptación pues carece de una estandarización.³¹

³¹ Martínez R., Gladis Araceli, Salvador Colindres Grande. Diseño de un sistema mecanizado para registros académicos de las escuelas públicas en el municipio de San Salvador. Universidad Tecnológica de El Salvador. 1998. Págs.15-17.

1.2.3.4 Sistema de base de datos.

Breve historia del desarrollo de las bases de datos

Cuatro generaciones de sistemas han manejado datos de computación. Al principio, los lenguajes y las instrucciones de máquina eran muy similares, lo que producía un modelo de programación orientado por procesos. Por ejemplo, los programas para la suma se organizaban en torno al proceso de suma de la máquina: los números se cargaban en registros, se ejecutaba la instrucción de suma y se trabajaban los posibles errores de desbordamiento superior ó inferior. Algunos resultados se almacenaban para su uso posterior.

En principio los programas ejecutaban las tareas y nunca las escribían en un dispositivo de almacenamiento. En esta etapa, uno de los pocos elementos que se almacenaban era el propio programa. Sin embargo, los programadores pronto se dieron cuenta del valor de registrar los resultados. La grabación de los resultados del programa aumentó con el advenimiento del almacenamiento en discos magnéticos rotatorios, lo que ofreció la posibilidad del acceso aleatorio a grandes cantidades de datos almacenados.

Base de datos

Mantiene y reúne información a través de estructuras de datos, sobre esta estructura de datos se puede actualizar, borrar, etc. la información. Esta se mantienen en dispositivos de acceso directo, dentro de un volumen puede

haber más de una Base de datos, la tabla de datos en sí, está formada por un conjunto de tablas, consulta e informes. El conjunto de todo forman la base de datos; dentro de un volumen pueden existir varias bases de datos que se pueden interrelacionar. Una base de datos puede tener mínimo una tabla, puede tener un nombre la base y la tabla, las consultas y los informes. El nombre de la base de datos hace la diferencia dentro de los nombres de las consultas e informes.

Ventajas y desventajas de la Base de datos

Ventajas:

- Se evita la redundancia de la información, manteniendo integrada las bases de datos y bien definidas las tablas.
- Evita la duplicidad de datos.
- Los datos pueden ser compartidos por varias aplicaciones o varios usuarios.
- Se mantienen niveles de seguridad en los datos.
- Globalización de la información: permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- Eliminación de información inconsistente: si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo.
- Permite compartir información.

- Permite mantener la integridad en la información: la integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta.
- Independencia de datos: el concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de sistemas de bases de datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos.

Desventajas:

- Al perder o dañarse la base de datos se hace irrecuperable las tablas, informes, consultas, etc., que en ella existen.
- Al tener una base de datos con demasiada información su acceso es lento ya que varios usuarios pueden estar haciendo uso de ésta.³²

Arquitectura de un sistema de base de datos***Nivel externo:***

Es el más cercano a los usuarios, es decir, es el que se ocupa de la forma como los usuarios reciben los datos. Es el nivel del usuario individual, es decir, los usuarios pueden ser programadores en algunos casos usuarios finales, cada usuario dispone de un lenguaje y en el caso de un programador dispone de un lenguaje convencional.

³² Mejía Montoya, Ing. Edson Alcír. Administración de Base de datos. Trabajo presentado en la materia administración de centros de computo. Ciclo 02/2001.

En el caso de un usuario final, será un lenguaje de consulta o un lenguaje orientado hacia los usuarios. El punto importante de todos estos lenguajes es que debe incluir un sub lenguaje de datos del cual estará inmerso o dentro de un lenguaje anfitrión, un lenguaje dado, cualquiera va a permitir el empleo de varios lenguajes anfitriones y varios sub lenguajes para datos.

Nivel Interno:

Es el más cercano al almacenamiento físico, es decir, es el que se encarga de la forma como se almacenan físicamente los datos. Representación de bajo nivel de toda la base de datos, se compone de varias ocurrencias, de varios tipos de registros, el nivel interno todavía está a un paso del nivel físico ya que no se manejan los registros fijos.

La vista interna se define a través de un esquema interno el cual no sólo define los diversos tipos de registros almacenados, sino también especifica los índices asociados, representación de los campos almacenados, secuencia física de los registros, etc.

Nivel Conceptual:

Es el nivel de mediación entre los 2 anteriores; la vista conceptual es una presentación de toda la información contenida en la base de datos. Además puede ser muy diferente en la forma en que percibe los datos cualquier usuario final, es decir, debe ser un panorama de los datos. Tal como son y

no como los percibe los usuarios. Debido a las limitaciones del lenguaje o bien al equipo que se esta utilizando.

El nivel conceptual se define mediante un esquema conceptual el cual incluye la definición de cada uno de los tipos de registros (entidades), además, el esquema conceptual no debe asociarse a representaciones de campos almacenados tales como punteros, índices, etc., si el esquema conceptual se desarrolla en forma independiente de los datos entonces el esquema externo definido en base al esquema conceptual será también independiente de los datos.

Nivel inferior:

Es la organización física de los datos, la cual incluye el agrupamiento de registros en tablas reales de datos y la organización de dichos datos en las tablas.³³

Principales organizaciones de Base de datos

Base de datos jerárquica:

Una clase de modelo lógico de bases de datos que tiene una estructura arborescente los campos o registros se estructuran en nodos. Un registro subdivide en segmentos que se interconectan en relaciones padre e hijo y muchos más, cada entrada tiene un nodo padre, aunque un padre puede

³³ Mejía Montoya, Ing. Edson Alcír. Administración de Base de datos. Trabajo presentado en la materia administración de centros de computo. Ciclo 02/2001.

tener varios hijos. Los primeros sistemas administradores de bases de datos eran jerárquicos. Puede representar dos tipos de relaciones entre los datos: relaciones de uno a uno y relaciones de uno a muchos.

Base de datos en red:

Es una variación del modelo de datos jerárquico. De hecho las bases de datos pueden traducirse de jerárquicas a en redes y viceversa con el objeto de optimizar la velocidad y la conveniencia del procesamiento.

Mientras que las estructuras jerárquicas describen relaciones de muchos a muchos.

Base de datos relacional:

Es el más reciente de estos modelos, supera algunas de las limitaciones de los otros dos anteriores. El modelo relacional de datos representa todos los datos en la base de datos como sencillas tablas de dos dimensiones llamadas relaciones . Las tablas son semejantes a los archivos planos, pero la información en más de un archivo puede ser fácilmente extraída y combinada.

Tipos de base de datos

Base de datos individual:

También se llama base de datos de microcomputadora. Se trata de un conjunto de archivos integrados utilizados básicamente por una persona.

Este tipo de base de datos puede serle muy útil en diversas circunstancias, a personas que requieran de una base de datos individual.

Base de datos de compañías o compartida:

Las compañías forman bases de datos para su propio uso, por supuesto. Esta base de datos puede almacenarse en una macrocomputadora y ser controlada por un profesional en computación (llamado administrador de base de datos), todos los usuarios de las empresa tienen acceso a la base de datos por medio de microcomputadoras enlazadas a redes de área local o redes de área extensa.

Las bases de datos de compañías son de 2 tipos:

- ***Base de datos operativa común:***

Contiene detalles sobre las operaciones de la compañía, tales como inventario, producción y ventas, contiene datos que describen las operaciones diarias de la empresa.

- ***Base de datos de usuarios común:***

Contiene información selecta tanto de la base de datos operativa común como de bases de datos privadas (propietarias externas)

Base de datos propietaria:

Es por lo general una base de gran tamaño desarrollada por una organización para abarcar ciertos temas particulares. El público en general o

ciertos individuos externos pueden tener acceso a esta base de datos a cambio del pago de una cuota. Conocidos como utilidades de información o bancos de datos.³⁴

Bases de datos documentales:

Son las derivadas de la necesidad de disponer de toda la información en el puesto de trabajo y de minimizar los tiempos del acceso a aquellas informaciones que, si bien se utilizan con frecuencia, no están estructuradas convenientemente. Esto se debe a que a la procedencia de la información es muy variada (informes, notas diversas, periódicos, revistas, muchos más.

Bases de datos distribuidas:

Es aquella que se almacena en más de un lugar físico. Partes de la base de datos se almacena físicamente en un lugar y otras partes se almacenan y mantienen en otros lugares.

Existen dos maneras de distribuir una base de datos. La base de datos central puede ser particionada de manera que cada procesador remoto tenga los datos necesarios sobre los clientes para servir a su área local. Los cambios en los archivos pueden ser justificado en la base de datos central sobre las bases de lotes, en general por la noche. Otra estrategia también requiere de la actualización de la base central de datos en hojas no laborables. Aun otra posibilidad (una que se emplea en bases de datos

³⁴ O'leary, Timothy J., Linda I. O'leary. Computación básica. Editorial MacGraw Hill. México. 1997. Págs. 189-193.

grandes) es mantener sólo un índice central de nombres y almacenar localmente los registros completos. Los sistemas distribuidos reducen la vulnerabilidad de un lugar único central y voluminoso. Permiten incremento en la potencia de los sistemas al adquirir mini computadoras que son más pequeñas y baratas.

Finalmente incrementan el servicio y la posibilidad de respuesta de los usuarios locales. Los sistemas distribuidos, sin embargo, dependen de la alta calidad de las líneas de telecomunicaciones , las cuales a su vez son vulnerables. Además, las bases de datos locales pueden algunas veces alejarse de las normas y las definiciones de los datos centrales y hacen surgir problemas de seguridad al distribuir ampliamente el acceso a datos de alta sensibilidad.

Bases de datos orientadas a objetos e hipermedia:

Estas son capaces de almacenar tanto procesos como datos. Por este motivo las bases orientadas al objeto deben poder almacenar información no convencional (como imágenes estáticas o en movimiento, colecciones de sonidos, entre otros). Este tipo de bases de datos deriva directamente de la llamada programación orientada a objetos, típica por ejemplo del lenguaje C/C++.

Entre las ventajas de las bases de datos orientadas al objeto destaca la posibilidad de tratar los casos excepcionales, que suelen ser la mayoría en

la práctica cotidiana, en lugar de tratar de insertar la realidad en unos patrones rígidos que violentan para hacerla coincidir con los esquemas utilizados. Además, nadie pone en duda que es más cómodo manejar objetos de entorno que no es familiar, que trabaja, por ejemplo, con tablas, esquemas, cuadros, muchos más.³⁵

Elementos de una base de datos

En un sistema de base de datos se distinguen 4 elementos:

- Datos
- Software
- Hardware
- Usuarios

• Almacenamiento de Datos

Los datos almacenados se dividen en una o más bases de datos. Por lo tanto, una base de datos es un recipiente de datos almacenados y en general es integrada como compartida.

- *Integrada :*

Se entiende que la base de dato puede considerarse como una unificación de varios archivos de datos independientes de donde se elimina parcial o totalmente cualquier redundancia entre los mismos.

- ✓ Se puede revisar que información existe.

³⁵ <http://www.monografias.com/trabajos7/bada/bada.shtml#dise>

- ✓ Redundancia. El mismo dato puede tener más de una Base de datos.
- ✓ Cuando hay archivos con diferentes llaves o estructuras de datos distintas va hacer difícil poder accederlos porque corren bajo diferente ambiente.

Lo más recomendable es tener una base de datos única. Normalizando la aplicación en grandes archivos (normalización de datos)

- ✓ Eliminando la redundancia de datos en los archivos.
- ✓ Optimización
- ✓ Eliminar los datos que sean claves.

- *Compartida:*

Partes individuales de las bases de datos pueden compartirse entre varios usuarios distintos en el sentido de que cada uno de ellos puede tener acceso a la misma parte de la base de datos y usarla con propósitos distintos. Tal compartimiento es en verdad consecuencia del hecho de que la base de datos es integrada. (privilegio se puede dar por programa de administración de red).

- *Datos persistentes:*

Son aquellos que mantienen la Base de datos existiendo 2 tipos denominados:

- ✓ Datos de entrada:

Se refiere específicamente a la información que entra al sistema por primera vez generalmente a través del teclado (o touch, screen), está información

alterará los datos persistentes por ende esta información no forma parte de la base de datos (son parámetros para extraer información).

✓ Datos de Salida:

Es la información que se obtiene a través de la manipulación, puede ser conocida a través de consulta de usuario, programa o sistema.

- **Software.**

Entre las bases de datos físicas en sí, es decir, el almacenamiento real de datos y los usuarios existe un nivel de software que a menudo recibe el nombre de DBMS (Software de interfaz entre las bases de datos y usuario).

Su objetivo es manejar todas las solicitudes formuladas por los usuarios y/o programas de acuerdo a una función general del DBMS, otro objetivo es proteger a los usuarios contra los detalles a nivel de hardware, es decir, el DBMS ofrece una visión a los usuarios que esta por encima del hardware y apoya las operaciones de este.

- **Hardware.**

Compuesto por volumen de disco, tambores, etc., donde esta residente la base de datos. Junto con los dispositivos asociados como unidades de control, canales, etc., ya que se asume que la base de datos es demasiado grande para localizarla en memoria.

- **Usuarios.**

Existen 3 tipos de usuarios.

- *Usuario Final:*

Usa la base de datos realizando consultas, mantenimiento etc., a través de un lenguaje de consulta, o a través de un programa mediante el lenguaje de consulta el usuario queda libre para poder hacer cualquier operación y mediante un programa el usuario queda restringido a lo que en este se estableció.

- *Segundo Usuario:*

Programador de aplicaciones, desarrolla los sistemas necesarios para permitir la posibilidad de comunicación o extensión de información desde la base de datos.

- *Administrador de la base de datos:*

Dentro de sus funciones podemos mencionar:

- ✓ Mantener en forma óptima y eficiente la base de datos controlando procedimientos, instalaciones, procesos, etc.
- ✓ Realizando funciones de auditoría, manejando la seguridad de la base de datos, además de crear usuarios y accesos permitidos.³⁶

Estructura de una base de datos (relacional)

Tablas:

Son los objetos que contiene los tipos de datos y los datos en sí.

³⁶ Mejía Montoya, Ing. Edson Alcír. Administración de Base de datos. Trabajo presentado en la materia administración de centros de computo. Ciclo 02/2001.

Columnas:

Son las partes de la tabla que contiene los datos. A las columnas debe asignársele un tipo de datos y nombre único.

Tipos de datos:

Hay varios tipos de datos de dónde elegir, como de carácter, numérico o de fecha. A una columna en una tabla se le asigna un sólo tipo de datos.

Procedimientos almacenados:

Estos son similares a las macros que utiliza en productos como Excel o Word de Microsoft, en que se puede escribir un código y almacenarlo bajo un nombre.

Disparadores:

Los disparadores son procedimientos almacenados que se activan cuando se agregan, modifican o eliminan datos de la base de datos. Se emplean para asegurar que se respeten en la base de datos las reglas empresariales u otro tipo de regla de integridad de datos.

Reglas:

Se asignan a las columnas de modo que los datos que registran deban apegarse a los estándares que se establezcan.

Claves principales:

Las claves son esenciales para las bases de datos relacionales. Las claves principales hacen que se cumpla su carácter único entre las filas, proporcionando una forma de identificar de manera única cada elemento que se desee almacenar.

Claves externas:

Son columnas que hacen referencia a claves principales o restricciones únicas de otras tablas.

Restricciones:

Son mecanismos de obligatoriedad e integridad de datos implementada por el sistema, con base en el servidor.

Valores predeterminados:

Se pueden asignar valores predeterminados a los campos (celdas) de modo que si no se registran datos durante una operación en una columna específica, se utilicen dichos valores.

Vistas:

Básicamente las vistas son consultas almacenadas en las base de datos que pueden hacer referencia a una o varias tablas. Puede crearlas y guardarlas a fin de utilizarlas con facilidad en el futuro, por lo general las vistas excluyen ciertas columnas de una tabla o bien vinculan varias tablas, también pueden

emplearlas como mecanismos de seguridad para que ciertos usuarios puedan consultarlas y otros no.

Índices:

Ayudan a organizar los datos a efecto de que las consultas se ejecuten con mayor rapidez.

Etapas para el diseño de una base de datos (relacional)

Entrevista con el cliente:

Un buen diseño de una base de datos comienza con una comprensión minuciosa de la situación y los resultados esperados por el cliente. Una entrevista es la mejor forma de determinar con exactitud lo que el cliente desea, en particular si no se entiende por completo cuál es la situación actual y cuál la meta.

Organización de los objetos:

Después de la entrevista lo mejor es decidir los posibles objetos incluyendo los nombre, tipos y longitudes; una vez seleccionados los objetos, se pueden agrupar en tablas relacionadas. La longitud de las columnas debe satisfacer todo salvo los casos extremos; cuando se trate de nombres, su límite podría ser el número de caracteres que se ajustan a una etiqueta de correspondencia no al número total por almacenar.

Normalización de los datos:

Es el proceso de organizar los datos en tablas relacionadas. Mediante la normalización de los datos, se pretenden eliminar los datos redundantes.

Hay reglas establecidas para la normalización de datos a las cuales se les conoce como:

- *Primera forma normal:*

Esta regla establece que una columna no puede contener múltiples valores.

- *Segunda forma normal:*

Establece que cada columna que no sea una clave debe depender de toda la clave y no sólo de la principal.

- *Tercera forma normal:*

Esta regla es muy parecida a la anterior y establece que las columnas que no sean claves no deben depender de ninguna otra columna que no sea clave.

Creación de la base de datos y las tablas:

Debido a que las tablas son los bloques de construcción de la bases de datos, resulta claro que las tablas bien diseñadas y las columnas dentro de ellas son críticas para el éxito de las bases de datos.³⁷

³⁷ Waymire, Richard, Rick Sawtell. Aprendiendo Microsoft SQL Server 7.0 en 21 días. Prentice Hall. Mexico. 2000. Pág. 12-17.

Estructura de tablas

Nombre del campo: admite hasta 254 letras, incluyendo signos de subrayado y números, debiendo comenzar siempre por letra o signo de subrayado.	
Tipo de campo	Descripción
Carácter	Admite cualquier cadena de caracteres.
Carácter binario	Admite cualquier cadena de caracteres sin variar entre páginas de código distintas.
Fecha	Datos cronológicos compuestos de año, mes y día.
Fecha-hora	Datos cronológicos compuestos de año, mes, día y hora.
Numérico	
flotante	Valores enteros o fraccionarios.
Numérico doble	
precisión	Número de coma flotante de doble precisión.
Entero	Valores numéricos enteros.
Moneda	Valores numéricos monetarios.
Lógico	Valor lógico verdadero o falso.
Memo	Se refiere a posición en fichero externo de campos sin extensión fija FTP.
Memo binario	Campo de referencia a campo externo FTP. No hay cambios en el contenido del campo memo entre páginas de códigos.
General	Campo de referencia a posición en fichero externo de campos sin extensión fija FTP.
Ancho	Válido para campos de tipo carácter, numérico y flotante
Decimales	Válido para campos de tipo numérico, flotante y doble precisión
Null	Soporte de valores nulos

CAPITULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, GENERACIÓN Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN EL PROCESO LOGÍSTICO DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE DE LA EMPRESA TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

2.1 Metodología de la investigación

2.1.1 Generalidades

2.1.1.1 Población y muestra

La población objeto de estudio de la investigación son el departamento de logística y gerentes generales de la empresa Transportes Internacionales S.A., dedicada al transporte internacional de carga terrestre.

Para realizar la recolección de la información no se tomó una muestra debido a que la cantidad de personas a las que se les hizo la entrevista y la encuesta es un número reducido por lo que se realizó un censo entre los empleados del departamento de logística y gerentes generales de la empresa Transportes Internacionales, S.A., porque son ellos los que están involucrados directamente con los procesos logísticos y proporcionaron la información necesaria. El total de personas censadas fue 12 (6 encargados de logística y 6 gerentes generales), los cuales se encuentran divididos entre las oficinas de México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Tecún Umán y Ciudad Hidalgo.

2.1.1.2 Tipo de investigación

La investigación es de carácter explicativa o causal porque se plantea como objetivo analizar causa y efecto de la relación entre variables.

Variables

- Sistema de información
(Variable independiente)
- Administración eficiente.
(Variable dependiente)

2.1.2 Recolección de la información

2.1.2.1 Bibliográfica

El trabajo de campo se realizó por medio de fuentes de recolección de información primarias y secundarias:

Fuentes primarias:

Son todas aquellas de las cuales se obtuvo información directa. Personas que proporcionaron información sobre el tema de investigación, catedráticos que brindaron asesoría con relación al tema y empleados de la empresa quienes dieron los parámetros para formular la investigación.

Fuentes secundarias:

Las principales fuentes de información secundaria son: los libros específicos del tema administración eficiente, proceso logístico de transporte terrestre y otros libros que ayudaron a recopilar información relacionada con el tema, las revistas y folletos que tienen información, documentos escritos como los

apuntes de las diferentes materias y clases que ayudaron a formular el documento de investigación, también se utilizó tesis que tienen un tema y contenido similar al objeto de estudio y por medio de Internet en donde se buscaron artículos e información referente al proceso logístico.

2.1.2.2 Investigación de campo

La *técnica* que se utilizó para la recopilación de la información es la *entrevista* con la cual se estableció contacto directo con la persona y se obtuvo información espontánea y cualitativa; que ayudó a tener un mejor panorama de cómo se maneja la información en la empresa. Cuando se realizó la entrevista se anotaron las respuestas y puntos mas relevantes en el espacio establecido en la hoja de entrevista, además se grabó la conversación de preguntas y respuestas realizadas a los gerentes.

En el caso de las personas que no residen en el país se tomaron oportunamente las entrevistas en el momento que ellos vinieron al país (realizan la visita una vez al mes). A algunas personas que no llegaron a la reunión se efectuó la entrevista y el cuestionario de manera indirecta por medio de correo electrónico, ya que las preguntas se redactaron de una forma clara y entendible; se habilitó una dirección de correo electrónico por si surgían inquietudes por parte de los encuestados, dando un plazo de 24 horas para preguntas y respuestas.

También se utilizó la *encuesta*, la cual esta fundamentada en un cuestionario el cual se utilizó como *instrumento* de análisis que llevó a conocer la situación actual de la empresa y cuáles son las necesidades de información que se tienen mediante las preguntas abiertas para obtener una información confiable de amplio criterio y preguntas cerradas para obtener exactitud en la información y facilitar la recolección de la información.

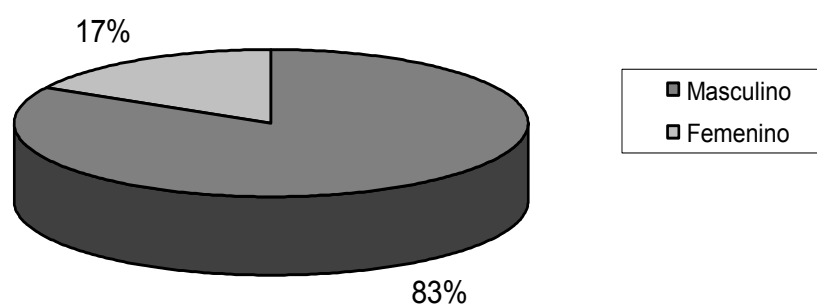
2.1.3 Procesamiento de la información

2.1.3.1 Registro de la información (cuestionario)

Sexo de las personas encuestadas

Objetivo: Conocer de que sexo son las personas encargadas de logística en la empresa.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Masculino	5	83%	
Femenino	1	17%	
Total	6	100%	



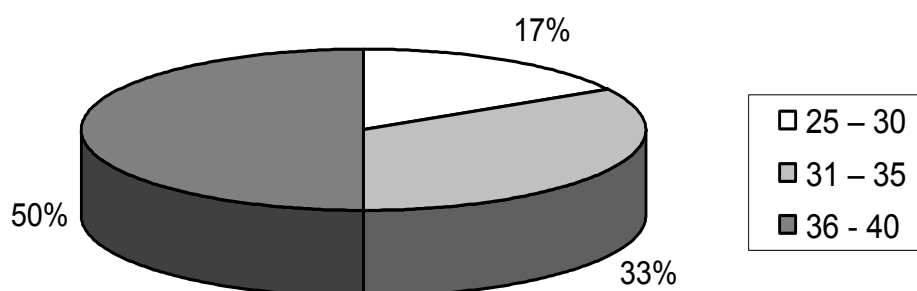
Análisis:

El 83% de las personas que contestaron el cuestionario son del sexo masculino y el 17% es del sexo femenino debido al tipo de trabajo prefieren contratar empleados del sexo masculino.

Edad de las personas encuestadas

Objetivo: Saber cual es el rango de edades de las personas encuestadas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
25 – 30	1	16.7%	
31 – 35	2	33.3%	
36 - 40	3	50%	
Total	6	100%	

**Análisis:**

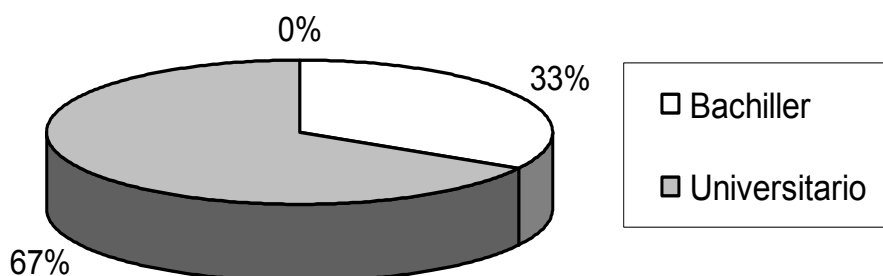
Mas del 50% de personas que laboran en la empresa Transportes Internacionales son mayores de 30 años debido a que están en la empresa desde que inició sus operaciones; las personas menores de 30 años han

sido contratados hace poco tiempo.

Nivel académico que poseen las personas encuestadas

Objetivo: Identificar el nivel académico al que ha llegado los encargados de logística.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Bachiller	2	33.3%	
Universitario	4	66.7%	
Total	6	100%	



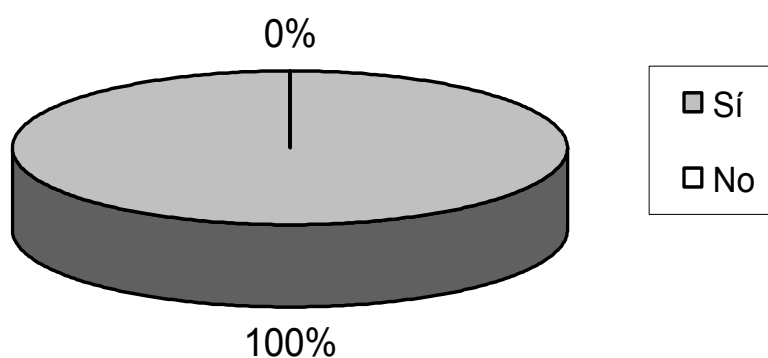
Análisis:

El tener estudios universitarios es primordial para tener un puesto en la empresa Transportes Internacionales, la menor parte de los encuestados que son bachilleres están en proceso de graduarse de una carrera universitaria.

1- ¿Sabe usted utilizar una computadora?

Objetivo: Determinar los niveles de conocimiento de computación que los empleados poseen.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	
No	0	0%	
Total	6	100%	



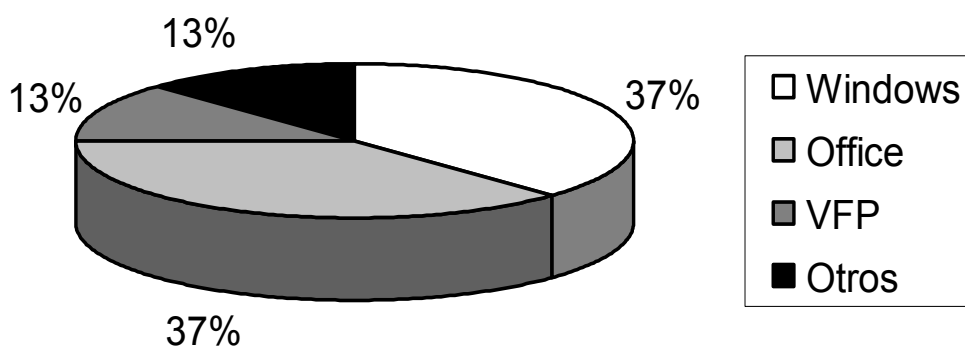
Análisis:

Según los datos obtenidos todas las personas encuestadas si pueden utilizar computadoras; algunos aprendieron computación dentro de la empresa y otros sabían utilizarla antes de ingresar a la empresa.

2- Si es si, ¿Cuáles paquetes maneja?

Objetivo: Definir que tipo de software manejan los encargados de logística de la empresa.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Windows	6	37.5%	En otros se relaciona con el manejo de Base de Datos como SQL Server, Visual Basic.
Office	6	37.5%	
Visual FoxPro	2	12.5%	
Otros	2	12.5%	
Total	16	100%	



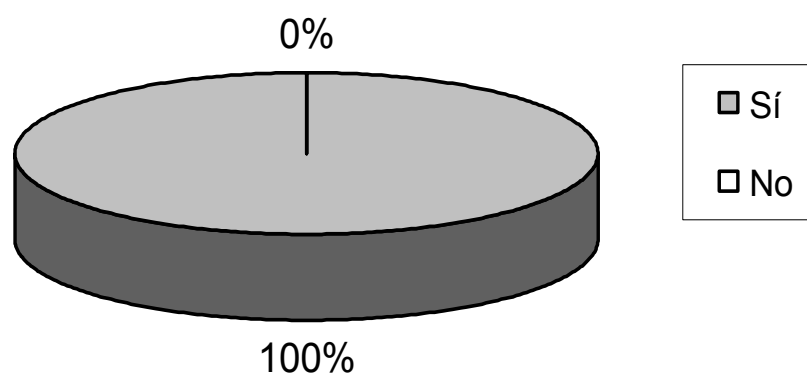
Análisis:

El 37.5% de los empleados que pueden utilizar paquetes básicos como Windows y Office son los que aprendieron en la empresa, el 12.5% sabe utilizar además de los paquetes básicos, visual FoxPro y otros paquetes relacionados con creación y elaboración de Bases de Datos son empleados que ya sabían utilizar una computadora.

3- ¿Considera usted que el tener la información a tiempo podría tomar buenas decisiones?

Objetivo: Establecer la necesidad de la obtención de información a tiempo para la toma de decisiones.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	
No	0	0%	
Total	6	100%	



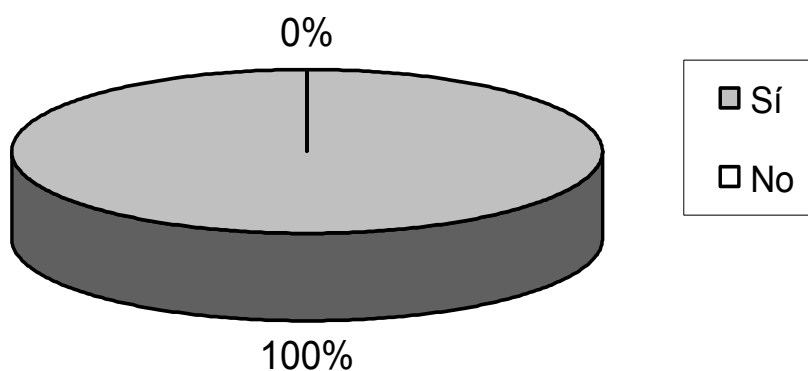
Análisis:

El 100% considera que al tener la información a tiempo les ayudaría a agilizar el proceso logístico y llevar un mejor control de todas las operaciones que se realizan para tomar mejores decisiones.

4- ¿Según su criterio la información actual que se recibe, ocasiona dificultades relacionados con su trabajo?

Objetivo: Conocer las dificultades que genera el sistema de información actual.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	Se dan retrasos con los clientes, facturación, cobros.
No	0	0%	
Total	6	100%	



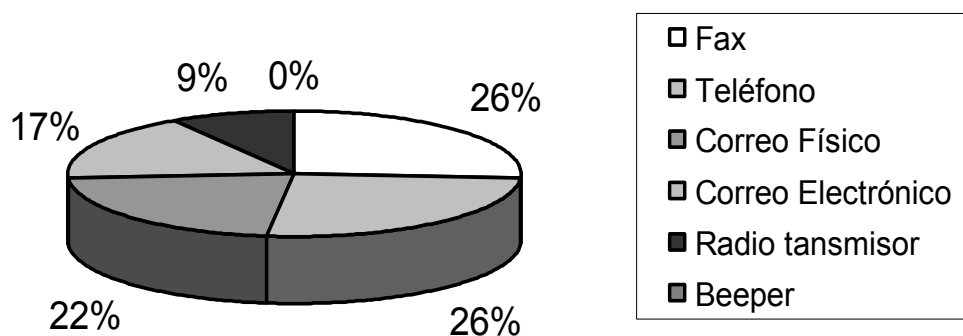
Análisis:

El 100% de las personas respondieron que la información actual que se recibe les ocasiona dificultades con su trabajo debido a que se dan retrasos con la información que se les proporciona a los clientes. En la facturación no se tiene toda la información y para cobrar el servicio (flete) no se pueden llenar todos los documentos y formularios correspondientes por la falta de información.

5- ¿Qué medios utiliza usted para enviar y recibir la información?

Objetivo: Investigar los diferentes medios que los encargados de logística utilizan para enviar y recibir información.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Fax	6	26%	
Teléfono	6	26%	
Beeper	0	0%	
Radio transmisor	2	9%	
Correo físico	5	22%	
Correo electrónico	4	17%	
Otro medio	0	0%	
Total	23	100%	



Análisis:

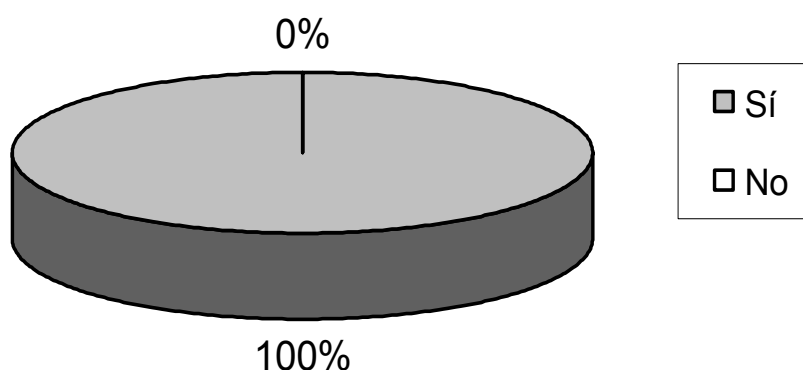
El 26% de los encargados de logística envían y reciben información por medio de fax y teléfono, el 22% lo hace por correo físico, estos medios de envío y recepción de información que utilizan actualmente generan costos

elevados para la empresa por lo que se le pidió a los empleados disminuir el uso fax principalmente; por esta razón el 17% lo hace a través de correo electrónico y ninguno de ellos utiliza beeper u otro medio. Siempre se tienen problemas debido a que no todos utilizan el mismo medio.

6- ¿Cree usted que la información centralizada a través de Internet podría ser de gran ayuda para tomar decisiones en el menor tiempo posible?

Objetivo: Determinar la necesidad de obtener la información centralizada por medio de Internet.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	
No	0	0%	
Total	6	100%	



Análisis:

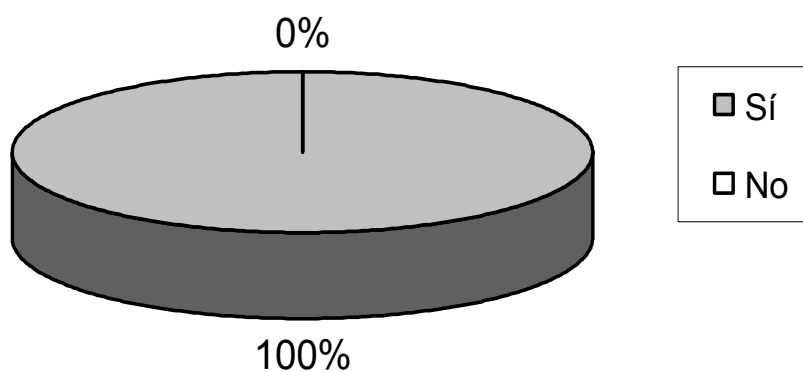
El 100% de las personas creen que la información centralizada a través de Internet podría ser de gran ayuda para tomar decisiones, por la rapidez de

enviar o recibir información, ya sea para los clientes que la solicitan o por empleados de otras oficinas que requieren información.

7- ¿Queda registrada la información de todas las operaciones que entran y salen de su unidad de trabajo?

Objetivo: Conocer la forma en que la empresa archiva la información.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	La información se registra principalmente en papel.
No	0	0%	
Total	6	100%	



Análisis:

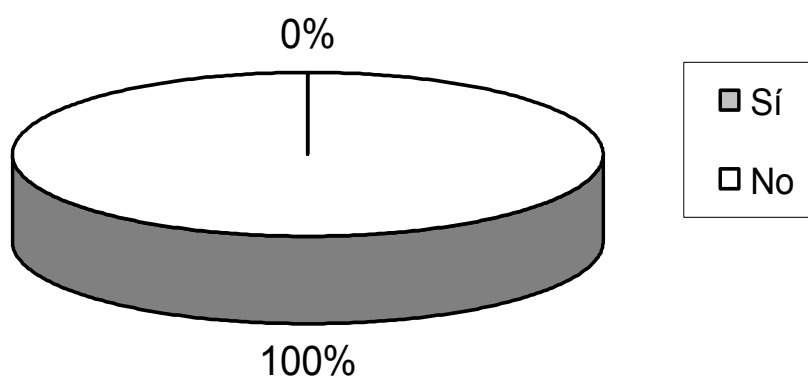
El 100% de los encargados de logística respondieron que registran la información de forma manual.

8- ¿La empresa cuenta con información actualizada para atender las

necesidades de información para los clientes sobre los viajes que están en proceso?

Objetivo: Saber si la información que se genera es confiable para el cliente.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	0	0%	
No	6	100%	
Total	6	100%	



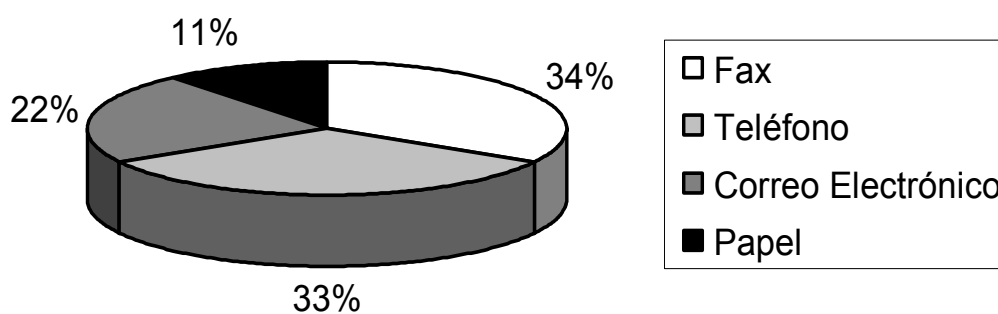
Análisis:

El 100% de las personas que contestaron el cuestionario dicen que la empresa no cuenta con la información actualizada cuando los clientes la solicitan; debido a que la información esta dispersa en diferentes departamentos de la empresa por lo que, al momento de solicitarla se debe recolectar lo cual genera retrasos y no se puede brindar al cliente en el momento que la solicita.

9- ¿De que manera se proporciona la información solicitada por los clientes con respecto a los viajes?

Objetivo: Establecer de que manera se proporciona la información a los clientes referente a los viajes.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Fax	6	33.3%	En papel se refiere a un reporte escrito del transcurso del viaje realizado.
Teléfono	6	33.3%	
Correo electrónico	4	22.2%	
Papel	2	11.1%	
Total	18	100%	



Análisis:

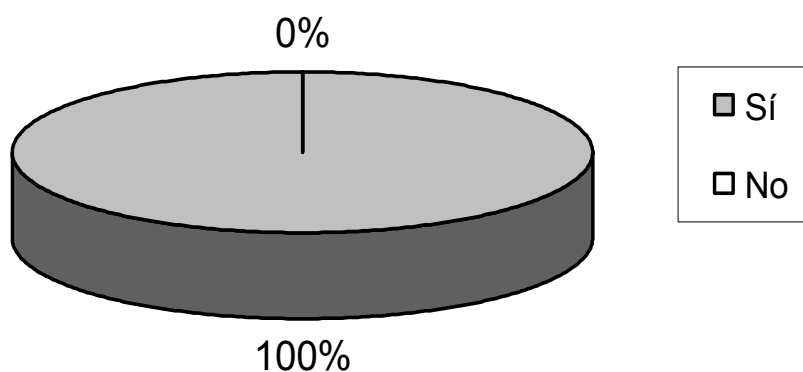
La información que es solicitada por los clientes se proporciona principalmente por medio de fax y teléfono, pero al enviar la información por estos medios se incrementan los costos y en varias ocasiones no satisface las necesidades del cliente por retrasos o información incompleta; algunos encargados de logística lo hacen a veces por medio de correo electrónico

se agiliza el envío de información cuando esta completa; y pocas veces se hace a través de papel.

10- ¿Sería útil para usted tener acceso a los estatus de cada uno de los viajes en tránsito por medio de Internet?

Objetivo: Facilitar el acceso a la información para mejorar el control de cada uno de los viajes.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	
No	0	0%	
Total	6	100%	



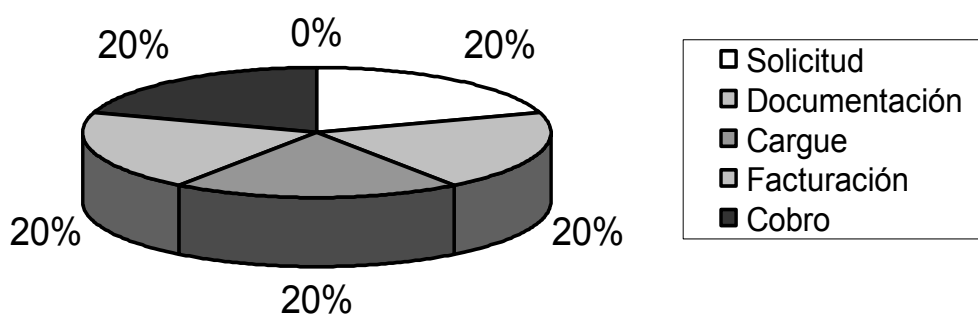
Análisis:

El 100% de las personas respondió que sería útil tener toda la información que se genera en el proceso logístico por medio de Internet para disminuir el costo de utilización de fax y llamadas telefónicas de larga distancia cuando se envía o recibe un viaje de transporte de mercadería.

11- ¿Cómo se ejecutan las actividades que se generan como producto del proceso logístico durante el transporte de mercadería?

Objetivo: conocer los procesos que se generan durante el transporte de la mercadería.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Cliente solicita equipo	6	20%	
Hace documentación	6	20%	
Cargue de mercancía	6	20%	
Facturación	6	20%	
Cobro	6	20%	
Total	30	100%	



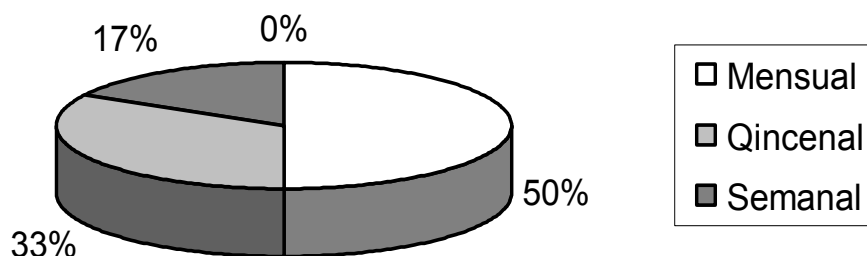
Análisis:

El proceso que todos siguen para ejecutar las actividades diarias para el transporte de mercadería es del 20% cuando el cliente solicita el equipo, se elabora la documentación, se carga la mercadería donde el cliente, se hace la facturación y se cobra el flete por el viaje realizado.

12- ¿Cada cuanto tiempo se evalúan las estadísticas de todas las actividades que se realizan durante el transporte de carga?

Objetivo: Conocer si la empresa lleva un control sobre las estadísticas de las actividades diarias al realizar un viaje.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Semanal	2	17%	
Quincenal	4	33%	
Mensual	6	50%	
Total	12	100%	



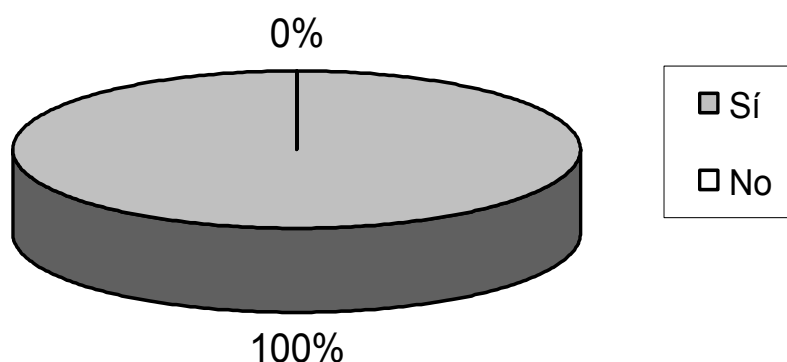
Análisis:

Todos los encargados de logística evalúan las estadísticas de las actividades que genera a diario el transporte de carga se evalúan en forma mensual porque se reúnen periódicamente con el gerente general, algunos lo hacen también cada quince días y semanalmente para evaluar la actividades diarias y corregir problemas.

13- ¿Se cuenta con un detalle del tiempo que se toma un viaje de los diferentes puntos de partida y llegada frecuentes?

Objetivo: Determinar si la empresa cuenta con estándares de tiempo entre un punto y otro al realizar un viaje.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Si	6	100%	
No	0	0%	
Total	6	100%	



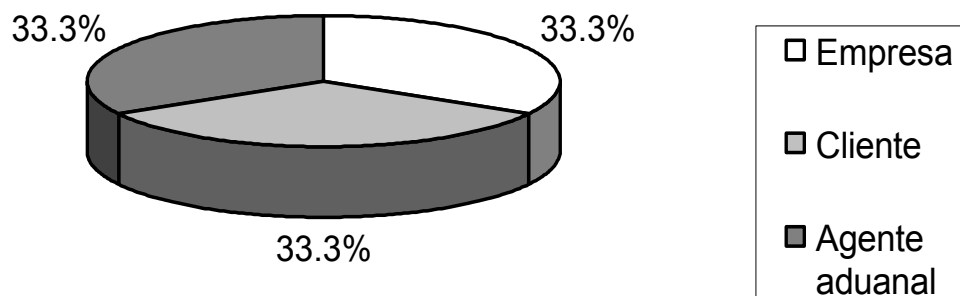
Análisis:

El 100% respondió que si se cuenta con el tiempo que toma un viaje llegar de un punto de partida a otro punto de llegada y que los motoristas respetan estos tiempos la mayoría de veces cuando no se originan demoras al no cumplir con los tiempos de viaje se les sanciona.

14- ¿Cuál es el plan de acción que usted toma cuando un embarque tiene una demora?

Objetivo: Investigar si la empresa cuenta con un plan de acción cuando se tienen demoras en el envío y recepción de un viaje.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje	Observación
Empresa: se investiga el problema	6	33.3%	Se encontraron tres causantes de demora que ocasionan problemas.
Cliente: se cobra demora	6	33.3%	
Agente aduanal: el cliente absorbe costos	6	33.3%	
Total	18	100%	



Análisis:

El plan de acción que todos los encargados de logística toman cuando se presentan demoras es: cuando la demora es a causa de la empresa de transporte se investiga el problema, puede ser por fallas mecánicas, o accidentes de tránsito; cuando lo causa el cliente se le cobra demora estos retrasos se dan en frontera por no pagar los impuestos de mercadería o porque no se han entregado todos los documentos para realizar una

exportación; y cuando la causa es el agente aduanal el cliente absorbe los costos por demora.

2.1.3.2 Descripción de los resultados de la información (entrevista)

Todos los gerentes generales de la empresa transportes internacionales, manifestaron que pueden utilizar la computadora y dominan los paquetes básicos de computación como: Windows y Office, debido a que son los que mas utilizan para realizar cartas, reportes, memorandums y otros documentos escritos formalmente. Algunos de ellos conocen lo básico de programas como FoxPro y Visual Basic. La experiencia que los gerentes tienen en la empresa es de dos y medio a trece años dentro de la empresa, se han desempeñado en coordinación de ventas, departamento de tráfico, atención al cliente, coordinación de viajes, facturación, toma de decisiones y análisis de problemas. Los encargados de logística le entregan al gerente general de cada oficina un reporte de todas las actividades realizadas diariamente además de otros documentos que le ayudan a determinar los tiempos que han tomado cada viaje, tener un mejor control de la facturación y sacar estadísticas de clientes; cada treinta días se analizan las estadísticas y controles de todos los viajes para poder tomar decisiones y poder brindar al cliente un mejor servicio, aunque se les hace muy difícil ya que no toda la información es proporcionada en el momento que se necesita y no se puede llevar un mejor control de todas las actividades relacionadas al transporte de

carga. La mayoría de los gerentes elabora una estrategia publicitaria en base a los informes para mejorar la imagen de la empresa ya que si no hay comunicación con el cliente no adquieren el servicio y por consiguiente se pierden los clientes; se le busca solución a cada problema y en muchas ocasiones el cliente los recomienda.

Todos los gerentes estuvieron de acuerdo en que si la información estuviera centralizada y disponible en Internet para los clientes y empleados se reducirían costos en llamadas telefónicas y uso de fax para enviar y recibir información entre una oficina y otra (ver anexo 3), la información fluiría de manera mas ágil, los clientes podrían tener acceso a la información en cualquier momento y así poder brindar un mejor servicio. Al estar la información en un solo punto daría resultados a corto plazo porque la información no estaría dispersa y no demorarían los procesos por falta de información, se tendría acceso a una sola fuente de información tanto para empleados como para clientes y las decisiones se tomarían con mayor rapidez; a largo plazo se tendría una ventaja con respecto a la competencia, se conservarían los clientes, además de atraer nuevos clientes a la empresa.

2.1.3.3 Interpretación de resultados

La información presentada en los siguientes cuadros se obtuvo de las entrevistas y cuestionarios dirigidos a los gerentes generales y encargados de logística respectivamente y nos servirá para determinar las soluciones a los problemas encontrados en la empresa Transportes Internacionales.

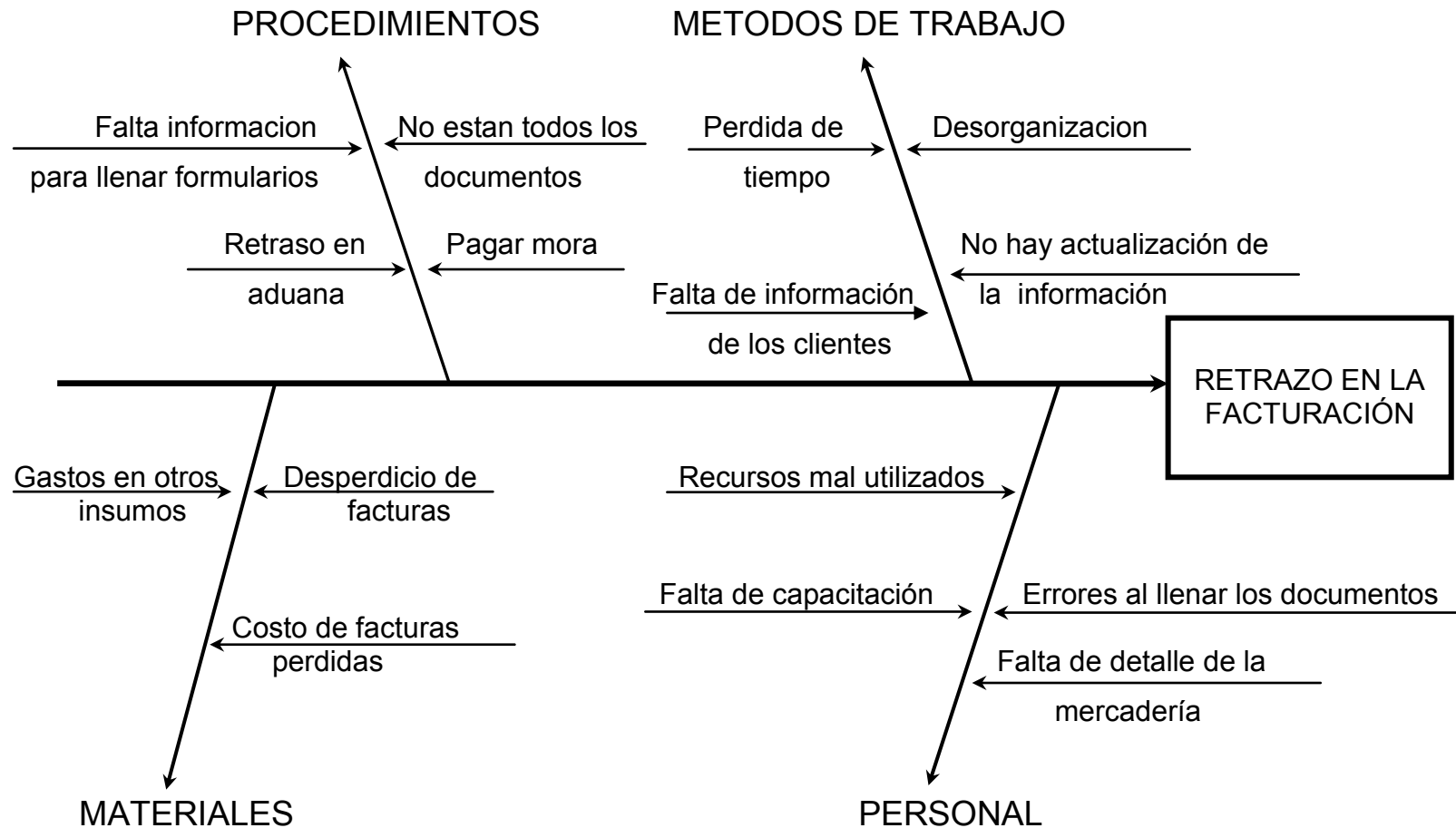
**Cuadro de causa y efecto empresa Transportes
Internacionales.**

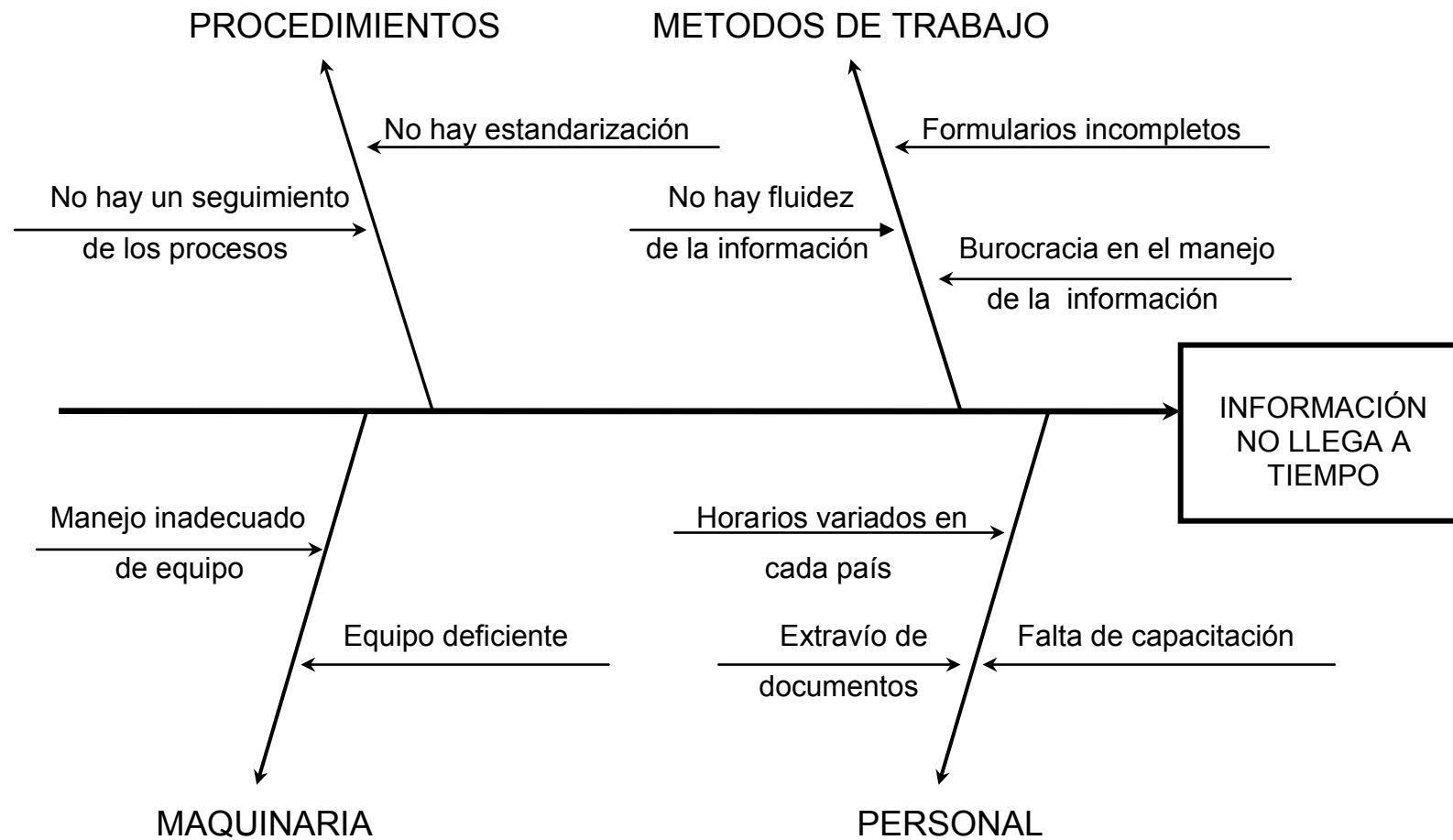
Problema	Conteo	Total
Información no llega a tiempo.	<i>IIII IIII //</i>	12
Retrazo en la facturación.	<i>IIII IIII //</i>	12
Deficiente comunicación.	<i>IIII //</i>	8
Bajo control de unidades en transito.	<i>IIII IIII</i>	10
Registro de la información en forma manual.	<i>IIII IIII /</i>	11
Deficiencia de equipo de hardware y software.	<i>IIII /</i>	6
Clientes insatisfechos.	<i>IIII IIII</i>	10
No se cuenta con información actualizada referente a los viajes.	<i>IIII IIII</i>	10
Total		79

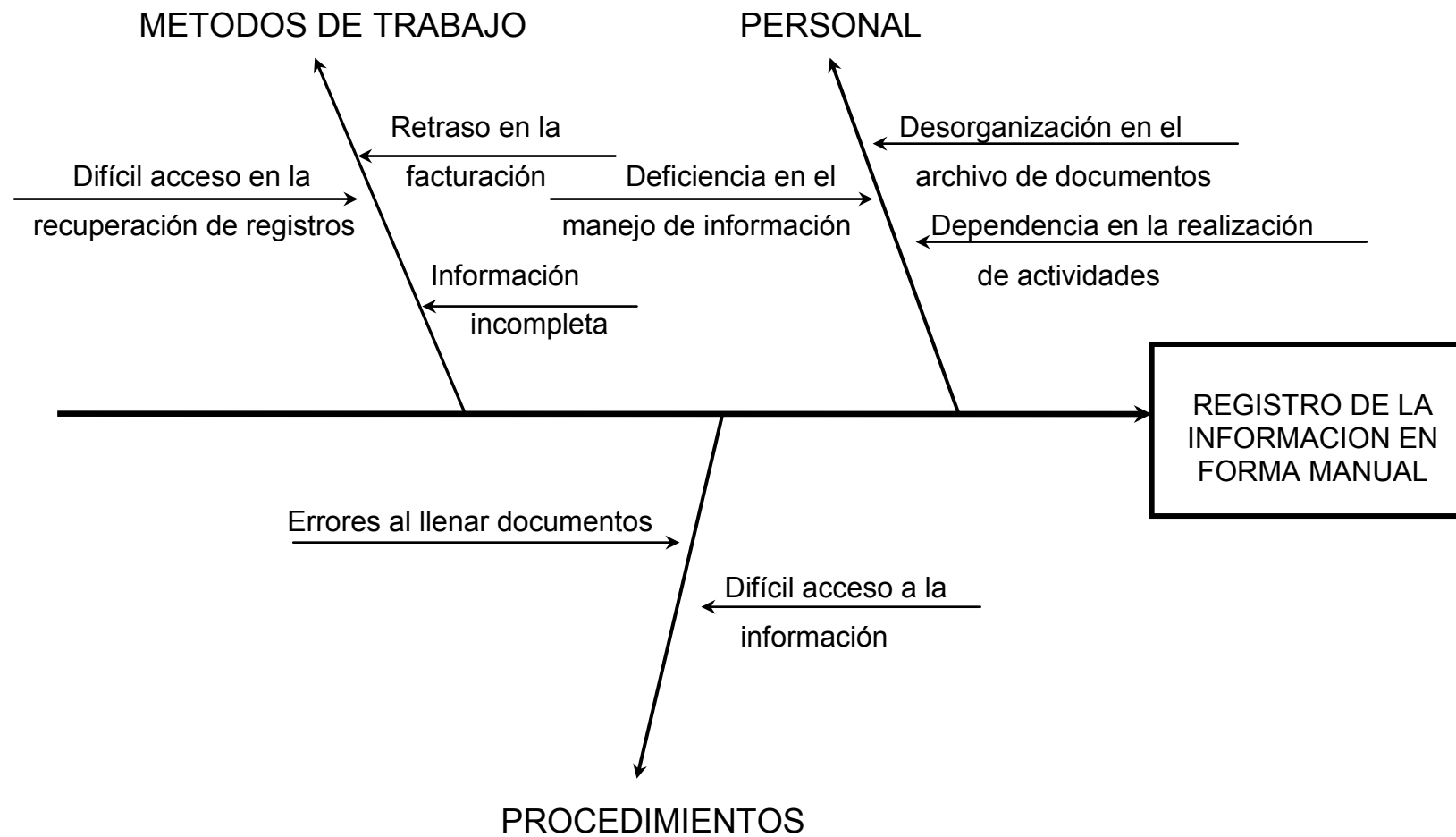
Diagrama de Pareto empresa Transportes Internacionales.

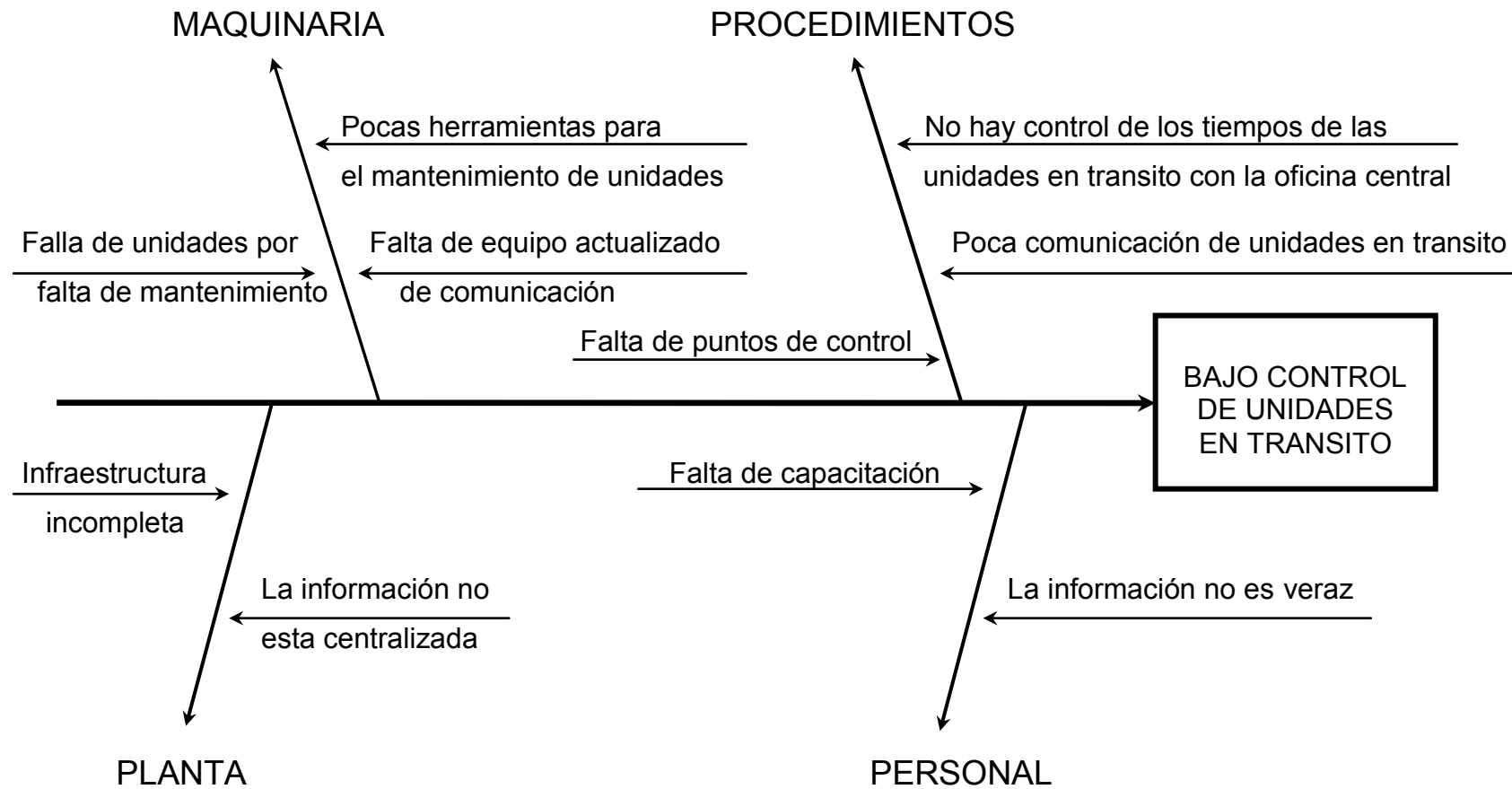
Problemas	Defectos	Acumulación	%	% Acumulado
Retrazo en la facturación.	12	12	15.19%	15.19
Información no llega a tiempo.	12	24	15.19%	30.38
Registro de la información en forma manual.	11	35	13.92%	44.3
Bajo control de unidades en tránsito.	10	45	12.66%	56.96
No se cuenta con información actualizada referente a los viajes.	10	55	12.66%	69.62
Clientes insatisfechos.	10	65	12.66%	82.28
Deficiente comunicación.	8	73	10.13%	92.41
Deficiencia de equipo de hardware y software.	6	79	7.59%	100
Total	79		100%	

Diagrama de Ishikawa empresa Transportes Internacionales.









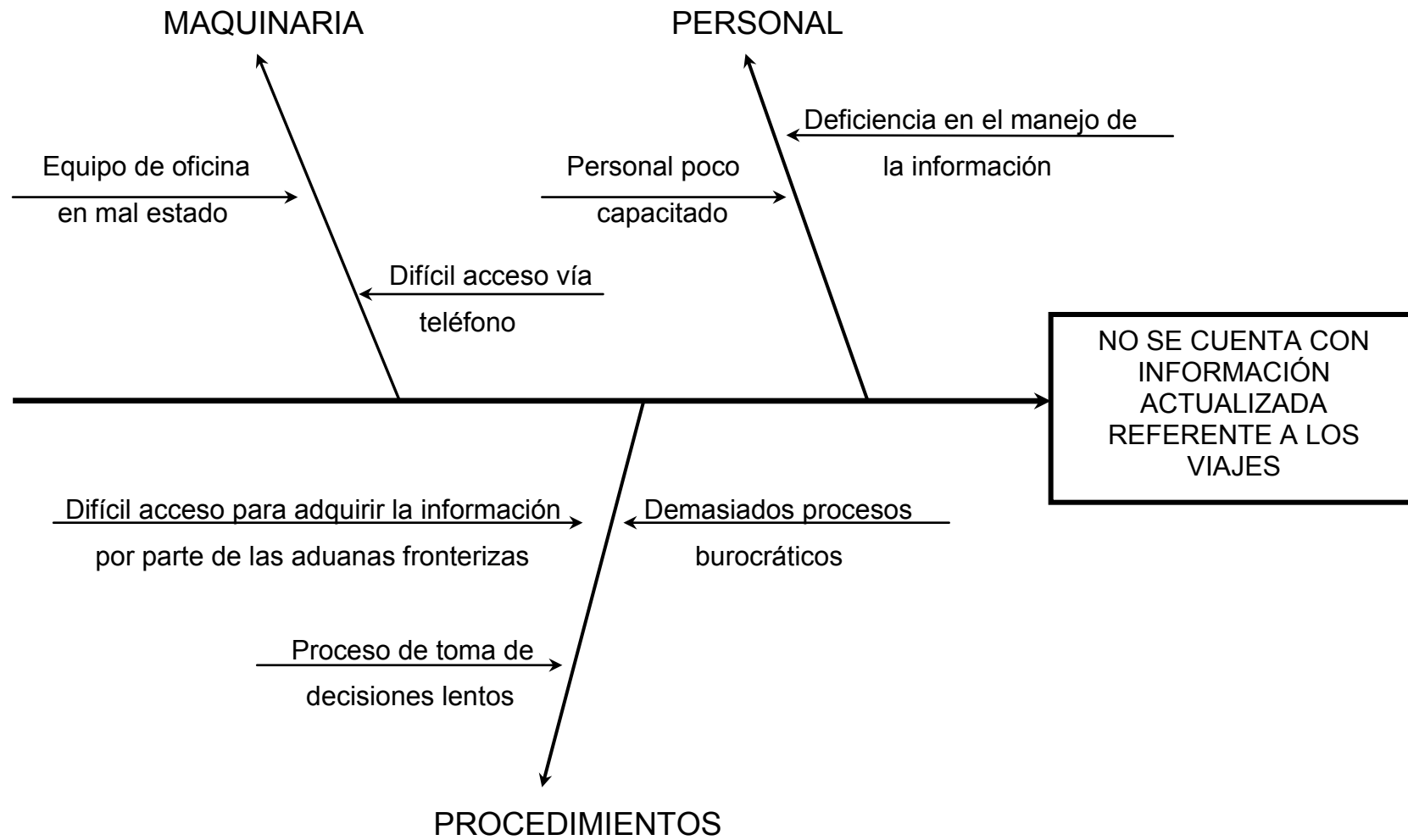


Diagrama de análisis de problemas empresa Transportes Internacionales.

Retrazo en la facturación

PROBLEMA	SUB PROBLEMA	SITUACIÓN		ACCIONES	META
		ACTUAL	PROPUESTA		
Procedimientos	Pagar mora. Retraso en aduana. Falta de información para llenar formularios. No están todos los documentos.	Genera retrasos. No se responsabilizan. No se tiene información. Existen pérdidas de estos.	Realizar sistema de cobro. Planes de contingencia. Tener toda la información en un solo punto. Elaborar un formato de recibida la documentación.	Agilizar estos procesos. Involucrar al personal. No facturar hasta estar con todos los datos. Dar seguimiento a los documentos.	6 meses
Personal	Errores al llenar documentos Recursos mal utilizados. Faltante en los detalle de la mercadería. Falta de capacitación.	Documentos complejos. Desperdicio de papelería. Se omiten muchos pasos por desconocerlos. No existen capacitaciones continuas.	Capacitar al personal. Reciclar papelería. Capacitar mas al personal. Capacitar al personal según las necesidades.	Dirigirse al jefe inmediato. Mayor coordinación. Revisar estos faltantes. Buscar manuales de los procedimientos.	2 Semanas
Métodos de trabajo	No hay actualización de la Información. Falta de información de los clientes. Desorganización . Pérdida de tiempo.	Tecnología en malas condiciones. No facilitan la información. No existen controles. Incremento en los costos.	Diseñar un sistema actualizado de información. Hacer mas accesible la comunicación. Del Delegar responsabilidades. Eliminar procesos.	Actualizar los procesos. Anticipar estos sucesos. Responsabilizar a la empresa. Avanzar en el siguiente problema.	6 meses
Materiales	Gastos en otros insumos. Gasto de facturas perdidas. Desperdicio de facturas.	Se compran cosas que no son indispensables. Se eliminan muchas facturas. Incremento en compra de papelería.	Presupuestos mas estrictos. Facturar en días específicos. Hacer un record para determinar los costos.	Aprovechar al máximo los recursos. Obtener toda la información. Reciclar lo inservible.	2 meses

Información no llega a tiempo

PROBLEMA	SUB PROBLEMA	SITUACIÓN		ACCIONES	META
		ACTUAL	PROPUESTA		
Procedimientos	No hay estandarización. No se lleva seguimiento de los procedimientos.	Las operaciones se realizan de forma independiente. El encargado del departamento no realiza su función adecuadamente.	Crear métodos estandarizados para el manejo de la información Responsabilizar al encargado de departamento por las operaciones de su área.	Implantar los mismos métodos en todas las oficinas. Revisar las estadísticas constantemente.	4 meses
Métodos de trabajo	Formularios incompletos . Burocracia en el manejo de la información. No hay fluidez en la información.	No se llenan los formularios adecuadamente. Existe mucha dependencia en el proceso. Los procedimientos fallan constantemente	Orientar al personal. Delegar responsabilidades. Centralizar la información.	Establecer métodos de trabajo mas eficientes. El encargado debe supervisar las decisiones. Llevar un control constante de las operaciones.	6 meses
Maquinaria	Equipo deficiente. Manejo inadecuado del equipo.	No se cuenta con equipo idóneo para efectuar las labores. Mal uso de equipo.	Actualizar los equipos. Responsabilizar al personal por daños.	Ver la posibilidad de adquirir nuevo equipo. Hacer buen uso del equipo maximizando los mismos.	4 meses
Personal	Horarios variados en cada país. Falta de capacitación. Extravío de documentos.	Se dificulta el manejo de información por los horarios variados de cada país. El personal desconoce algunos procedimientos. Desconocimiento en el manejo de documentos.	Dejar una persona para proporcionar información para las diferentes necesidades. Capacitar al personal constantemente. Tener un mayor control supervisado por el encargado del departamento.	Se establecerán turnos para que no dificulten los horarios de otras oficinas. Crear puestos rotativos. Consultar al encargado de departamento el procedimiento a seguir.	2 meses

Registro de la información en forma manual

PROBLEMA	SUB PROBLEMA	SITUACIÓN		ACCIONES	META
		ACTUAL	PROPUESTA		
Personal	Desorganización en el archivo de documentos. Deficiencia en el manejo de la información. Dependencia en la realización de actividades.	Mal manejo de los documentos. El personal no esta capacitado para manejar toda la documentación. Procesos burocráticos por la dependencia de la información.	Organizar la documentación. Capacitación constante. Delegar autoridad.	Llevar un control de las personas que hacen uso de los archivos. Llevar controles sobre los errores que se cometen en el manejo de documentos. Supervisión constante de cada área.	2 meses
Métodos de trabajo.	Retrazo en la facturación. Información incompleta. Difícil acceso en la recuperación de registros.	Falta de documentación para facturar. Los formularios no se llenan por falta de información. Pérdida de documentos.	Centralización de la información. Centralización de la información. Llevar un control por medio de un sistema mecanizado de información.	Agilizar los documentos concientizando al personal. No dejar documentos incompletos. Identificar las personas que hacen mal uso de los documentos.	6 meses
Procedimientos.	Difícil acceso a la información. Errores al llenar los documentos.	No se encuentra la información cuando se necesita. El personal desconoce algunos procedimientos.	Llevar controles de entradas y salidas de documentos. Capacitar al personal.	Responsabilizar al personal sobre los documentos. El jefe debe supervisar las actividades de su área.	2 meses

Bajo control de unidades en transito

PROBLEMA	SUB PROBLEMA	SITUACIÓN		ACCIONES	META
		ACTUAL	PROPUESTA		
Procedimientos.	Falta de puntos de control. No hay control de los tiempos de las unidades en transito. Poca comunicación de unidades en transito con la oficina central.	No existen puntos de control establecidos. No se siguen los controles establecidos. No existe comunicación constante con la oficina central por parte del motorista.	Poner puntos de control en lugares estratégicos. Realizar controles para conocer el estatus de las unidades. Generar puntos estratégicos de comunicación.	Concientizar al personal sobre la importancia de los controles. Dar seguimiento de las unidades en tránsito. Sancionar a los motoristas que no se comuniquen en los puntos estratégicos.	3 meses
Maquinaria	Pocas herramientas para el mantenimiento de unidades. Falta de equipo actualizado de comunicación. Falta de unidades por falta de mantenimiento.	No se cuenta con el equipo idóneo para el mantenimiento de las unidades. No se tiene equipo suficiente para satisfacer las necesidades de comunicación. Los usuarios hacen mal uso de las unidades.	Realizar un análisis de costo beneficio para ver si la empresa puede adquirir nuevo equipo. Adquirir un mejor equipo para el control de unidades. Reforzar el departamento de mantenimiento.	Responsabilizar al personal por el mal uso de las herramientas. Identificar si se esta haciendo buen uso del equipo. Realizar descuentos por daños causados a las unidades,	2 meses
Personal	Falta de capacitación. La información no es veraz.	No existe rotación de personal. La comunicación entre motoristas y las oficinas es muy escasa.	Rotación de personal para el conocimiento de todas las áreas. Generar puntos estratégicos de comunicación.	El jefe de departamento debe supervisar constantemente las actividades. Identificar el personal que no sigue los procedimientos.	1 mes
Planta	La información no esta centralizada. Infraestructura incompleta.	La información esta dispersa entre las oficinas. No se cuenta con infraestructura adecuada.	Centralización de la información. Realizar un análisis de costo beneficio para ver la posibilidad de hacer nueva infraestructura.	Que todas las oficinas trabajen conjuntamente para centralizar la información. Ver si traerá beneficios para la empresa adquirir nueva infraestructura.	5 meses

No se cuenta con información actualizada referente a los viajes

PROBLEMA	SUB PROBLEMA	SITUACIÓN		ACCIONES	META
		ACTUAL	PROPUESTA		
Personal	Deficiencia en el manejo de la información. Personal poco capacitado.	El personal desconoce algunos procesos en el manejo de información. Falta de capacitación en cuanto a los cambios que se dan en la empresa.	Realizar un manual estandarizado para todos los usuarios. Capacitar al personal constantemente para estar preparados a los cambios.	Todas las oficinas deben estar en constante comunicación. Conocer los puntos débiles del personal para que sean reforzados.	2 meses
Maquinaria	Difícil acceso vía teléfono. Equipo de oficina en mal estado.	En muchas ocasiones se saturan las líneas. El equipo falla y dificulta la rapidez de la información.	Crear un medio de comunicación alterno. Proponer un sistema que ayude a la fluidez de la información.	Conocer si el equipo se utiliza de manera eficiente. Dar mantenimiento al equipo constantemente.	2 semanas
Procedimientos	Difícil acceso para adquirir información por parte de las aduanas fronterizas. Demasiados procesos burocráticos. Proceso de toma de decisiones lentos.	Los procedimientos en aduana son demasiado lentos. Existe mucha jerarquía en la empresa. Si la persona encargada no se encuentra no se toman decisiones.	Mejorar los métodos para la realización de trámites Reestructurar la organización en forma lineal. Delegar autoridad a un subalterno.	Identificar el tiempo que toma la realización de un trámite. Dar un seguimiento a la nueva estructuración. Supervisar las decisiones que se toman.	5 meses

2.2 Análisis de la situación actual

2.2.1 Descripción de la situación actual

Proceso logístico en el despacho de una unidad

La empresa Transportes Internacionales, S.A., tiene que estar preparada para las exigencias del mercado ya que éste es muy competitivo, por lo tanto debe brindar un mejor servicio al cliente.

Los pasos que se llevan a cabo para el transporte de carga terrestre son los siguientes:

- Ver la disponibilidad del equipo con que se cuenta.
- Estar preparado financieramente para todos los pagos que deban efectuarse.
- Los clientes llaman a la oficina para pedir un equipo o la oficina llama a los clientes.
- Se manda al cliente un pedido de embarque vía fax; en el cual se detalla la información del exportador e importador, los nombres, direcciones y teléfonos de las personas con quienes se hará contacto en el país destino. Se establece el valor del servicio (flete), de acuerdo a la cantidad y peso de lo que se desee transportar.
- Se elabora una carta de instrucciones (es para fines administrativos) y se manda vía fax a la oficina central para que se le asigne un número de viaje, se llama por teléfono para pedir el número, pero en muchas ocasiones no se encuentra la persona encargada de proporcionar dichos

números y se deben hacer varias llamadas de larga distancia. Existen mucho errores al proporcionar estos números debido a que se duplican al asignarlos a otro viaje. El control que se lleva manualmente no se actualiza en el momento lo cual genera confusión y retrasos al asignar los viajes.

- Al tener toda la información del viaje verificada, se asigna el equipo adecuado según las necesidades del cliente.
- Se elabora la carta de porte y el inventario físico (condición física o características del furgón) para que se lo lleve el motorista del respectivo viaje.
- Se manda el equipo al punto de carga (cliente) y se espera a que la unidad sea cargada y despachada con todos los documentos de exportación de la mercadería.
- Al ser despachada la unidad se da un seguimiento que no es muy eficiente porque se da casi siempre vía teléfono.
- En la oficina se realiza el movimiento diario y la agenda de los viajes que se envían o reciben en una pizarra acrílica en donde se detalla el estatus de la unidad, nombre del motorista, placas de furgón y cabezal, numero de viaje, importador, exportador, país de origen y destino, etc.
- Cuando la unidad pasa por las diferentes fronteras según sea su destino se logra tener comunicación con el motorista, para que reporte los problemas que ha tenido durante el transcurso del viaje, pero este procedimiento no todos lo hacen. En la aduana o frontera se realizan diversos trámites por un agente aduanal el cual se encarga de revisar la

documentación para que el furgón siga su destino, este proceso toma de dos a tres horas aproximadamente, dependiendo del congestionamiento en aduana.

- Al ser liberado el furgón por el agente aduanal procede a su destino final.
- Al llegar se descarga la mercadería y el furgón se va a la oficina mas cercana del país donde se encuentre.
- El motorista entrega todo el equipo y los documentos del viaje realizado para enviarlos (los documentos) al lugar donde será cobrado el flete y ser facturado.
- En el proceso de facturación el departamento de contabilidad revisa la documentación y pide información del viaje al departamento de logística para facturar y se espera a que el cliente pague.
- Por lo general se le manda un reporte al cliente de los tiempos que ha tomado el viaje en todo el transcurso, este reporte se elabora manualmente y se envía al cliente vía fax.
- Si en el viaje se ha dado un gasto extra que no esta estipulado en el cargo del flete como parqueo, multas por errores en los documentos y retraso en aduana por no pagar impuestos se le cobra al cliente.
- El encargado de logística da un seguimiento al proceso y que todo funcione de forma ágil, de manera que si se presentan problemas o fallas debido a que la información no siempre se encuentra en un solo punto ni actualizada debe intervenir para que no se retracen las actividades.

2.2.2 Generalidades de la empresa

Hardware y software

El Salvador

Hardware:

- 8 computadoras Pentium II
- 8 UPS
- 1 servidor
- 3 impresoras
- 2 Laptop
- 2 scanner
- 6 líneas telefónicas
- 2 fax
- 1 fotocopidora
- 8 máquinas de escribir

Software:

- Windows 98
- Office 97

Honduras

Hardware:

- 1 computadora Pentium II
- 1 regulador de voltaje

Guatemala

Hardware:

- 1 computadora Pentium II
- 1 regulador de voltaje
- 1 impresora
- 1 scanner
- 1 fax
- 2 teléfonos
- 1 máquina de escribir

Software:

- Windows 98

Office 97

Tecun Human

Hardware:

- 1 computadora Pentium II
- 1 UPS
- 1 impresora
- 1 telefax

- 1 impresora
- 1 scanner
- 1 línea telefónica
- 1 fax
- 1 teléfono
- 1 máquina de escribir

Software:

- Windows 98

Office 97

México D.F.

Hardware:

- 1 computadora Pentium III
- 1 UPS
- 1 impresora
- 1 fax
- 2 líneas telefónicas
- 1 teléfono
- 1 máquina de escribir
- 1 scanner

Software:

- Windows ME
- Office 2000

- 1 línea telefónica
- 1 máquina de escribir
- 4 radio transmisores
- 1 radio transmisor base

Software:

- Windows 98

Office 97

Ciudad Hidalgo

Hardware:

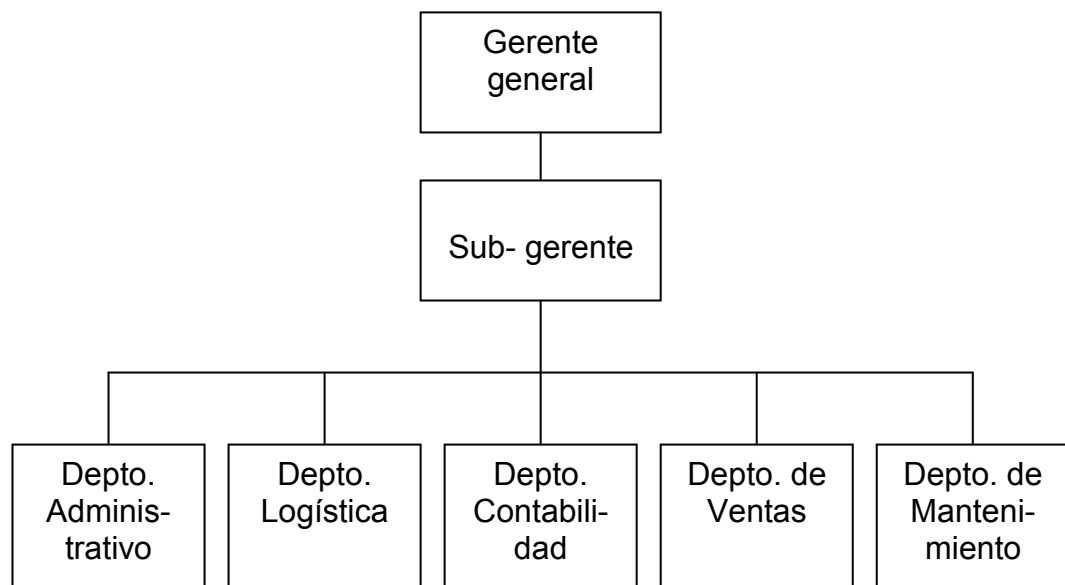
- 1 computadora Pentium III
- 1 UPS
- 1 impresora
- 1 teléfono
- 2 líneas telefónicas
- 1 fax
- 1 teléfonos
- 1 máquina de escribir
- 2 radio transmisores
- 1 radio transmisor base

Software:

- Windows ME
- Office 2000

2.2.3 Estructura organizativa

Organigrama de la empresa Transportes internacionales, S.A.



CAPITULO III

PROPUESTA SOBRE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL PROCESO LOGISTICO DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE

3.1 Plan de implementación del sistema.

3.1.1 Requerimientos para la implementación del sistema

Los requerimientos de hardware que se necesitará para la implantación del sistema son:

Características

PC	Impresora	Servidor
Procesador Pentium II. - Memoria RAM de 64 MB como mínimo, se recomienda 128 MB o mas. - Disco duro de 20 GB. - CD-ROM de 52X.	- Impresora matricial. - Impresora de inyección.	- Procesador Pentium III 1GHZ . - Memoria RAM de 512 MB o superior. - Disco duro de 20GB.
Sistema operativo - Windows 98 o superior. - Visual FoxPro 6.0		Sistema operativo - Windows NT 4.0 ó superior.

En la empresa Transportes Internacionales el hardware existente cumple con los requerimientos del sistema; pero durante la investigación se descubrió que cuatro de las computadoras estaban fuera de uso, por lo que se considera necesario reemplazar esas cuatro maquinas por unas nuevas con la siguientes características:

- Procesador Pentium IV de 2GHZ.
- Disco duro de 40GB.
- Memoria RAM de 256MB.
- Disco floppy de 1.44MB.
- Tarjeta de video y sonido incorporado.
- Monitor de 14".
- Teclado en español.
- Fax MODEM de 56k
- Mouse.
- Tarjeta de red.
- CD-ROM de 52x
- Dos impresoras una matricial y una de inyección. Ver anexo3.

Paquetes que incluye:

- Microsoft Windows XP.
- Norton antivirus.

El equipo nuevo se distribuirá de la siguiente manera:

Dos computadoras para el departamento de logística, una para el departamento de contabilidad y una para el departamento de administración.

3.2 Estudio de factibilidad

3.2.1 Factibilidad técnica

En Transportes Internacionales el 50% del hardware que se posee ya cumplió su vida útil. Por lo que se deben adquirir cuatro computadoras y dos impresoras que servirán para la puesta en marcha del sistema y satisfacer la necesidad de procesar los datos y tener control de la información que se procesará.

3.2.2 Factibilidad económica

HARDWARE:	\$ 3,670
4 Computadoras \$850	
1 Impresor matricial \$155	
1 Impresor de inyección \$115	
SOFTWARE:	\$ 0
RECURSO HUMANO:	\$ 0

Beneficios que se obtendrán del sistema

- Reducción de tiempo al realizar las actividades.
- Agilización de todos los procesos que se ejecutan.
- Minimización de costos por llamadas telefónicas.

- Mejor control de todas las actividades desde su inicio hasta el final.
- Eficiencia en el manejo de la información.

3.2.3 Factibilidad operativa

Los empleados de la empresa Transportes Internacionales, opinan que la mecanización de procesos les ayudaría a ser mas eficientes en las actividades que realizan y por ende atraerían más clientes potenciales. La gerencia de la empresa ha brindado el apoyo necesario para obtener información referente a las actividades y el proceso que se realizan al enviar mercadería de un punto a otro y poder diseñar el sistema de acuerdo a las necesidades reales que se tienen. Para que el sistema pueda funcionar, el equipo que poseen en la empresa de hardware y software es de poca capacidad y se puede utilizar en las áreas en donde el flujo de información es menor, el equipo nuevo que se recomienda adquirir se utilizará en el departamento de logística y contabilidad debido a que en estos se encuentra la mayor parte de flujo de información que se genera a diario. Los empleados de la empresa quienes serán los usuarios del sistema poseen los conocimientos básicos de computación; para que ellos puedan manejar el sistema será necesario darles una capacitación sobre el funcionamiento del sistema de información para evitar inconvenientes al momento de hacer uso de este.

3.3 Desarrollo del sistema

3.3.1 Diseño del Software

La base de datos, formularios y reportes se desarrolló en Visual FoxPro 6.0; y se creó un programa ejecutable para que los usuarios puedan introducir registros, generar reportes y consultar información por medio de diferentes pantallas, estos programas ejecutables se instalarán en todas las computadoras de los departamentos de la empresa Transportes Internacionales.

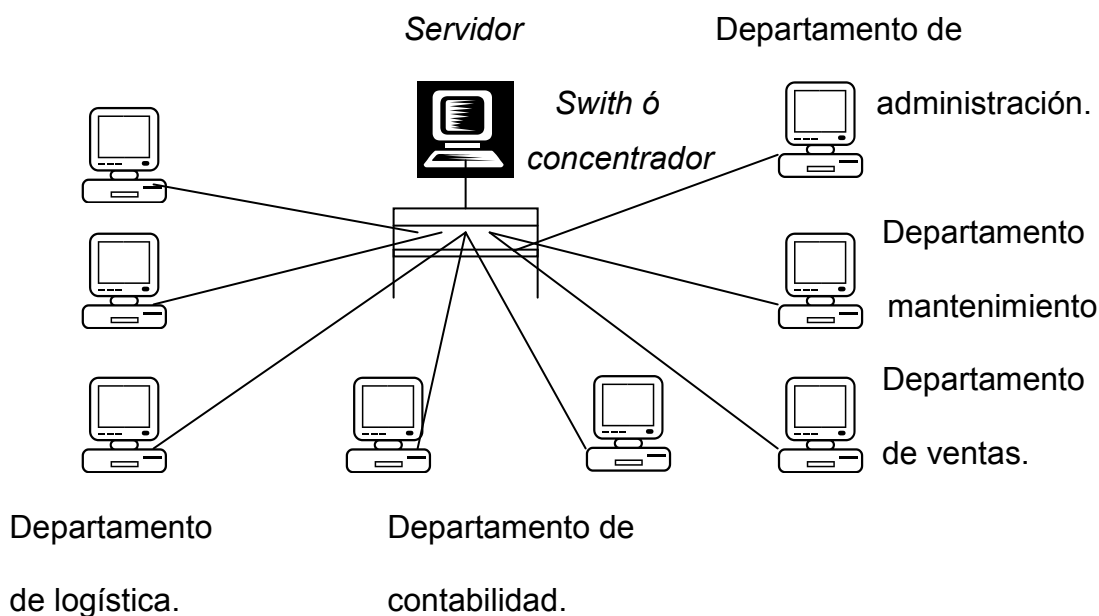
Especificaciones de la red.

Para que la información esté de forma centralizada dentro de la empresa se debe instalar una red, para enlazar las ocho computadoras que están en los diferentes departamentos; toda la información que se introducirá en las diferentes estaciones de trabajo se almacenará en el servidor por medio de una topología estrella para que el flujo de información sea de manera rápida.

Componentes de la red:

- 100 metros de cable estructurado categoría 5
- 18 conectores RJ-45
- 1 switch
- 9 tarjetas de red

Esquema red LAN para empresa Transportes Internacionales, S.A.



3.3.2 Esquema de distribución de planta y ubicación del equipo.

Ubicación

Departamentos	PC	Impresoras	servidor
Contabilidad.	2	1	
Ventas.	1		
Administración.	1	1	1
Mantenimiento.	1		
Logística.	3	1	
Total	8	3	1

3.3.4 Niveles de acceso al sistema.

3.3.4.1 Seguridad.

El sistema de información tendrá varios niveles de acceso de los usuarios a los cuales se les delimitara de acuerdo al departamento en la cual laboren dentro de la empresa; cada usuario tendrá una contraseña única la cual el sistema la validara para otorgar los permisos de acceso para poder manipular la información del sistema.

3.3.4.2 Perfil del usuario.

Departamento de logística.

El encargado de logística podrá:

- Consultar todos los registros almacenados.
- Ingresar nuevos registros.
- Modificar registros.
- Generar documentos y reportes.
- Imprimir documentos y reportes.

Departamento de contabilidad.

El jefe del departamento de contabilidad podrá:

- Introducir y verificar los datos almacenados en los registros de facturación.
- Introducir y consultar los registros de conceptos y detalle de factura.
- Modificar registros de facturación, detalle de viaje y conceptos.

- Ingresar datos en el formulario facturación.
- Imprimir facturas.

Departamento de administración.

El gerente general accesar a:

- Consultar reporte de agenda diaria.
- Imprimir cotizaciones.
- Generar reporte de facturas.
- Consultar movimiento de viajes realizados semanalmente.

Departamento de ventas.

El gerente de ventas podrá:

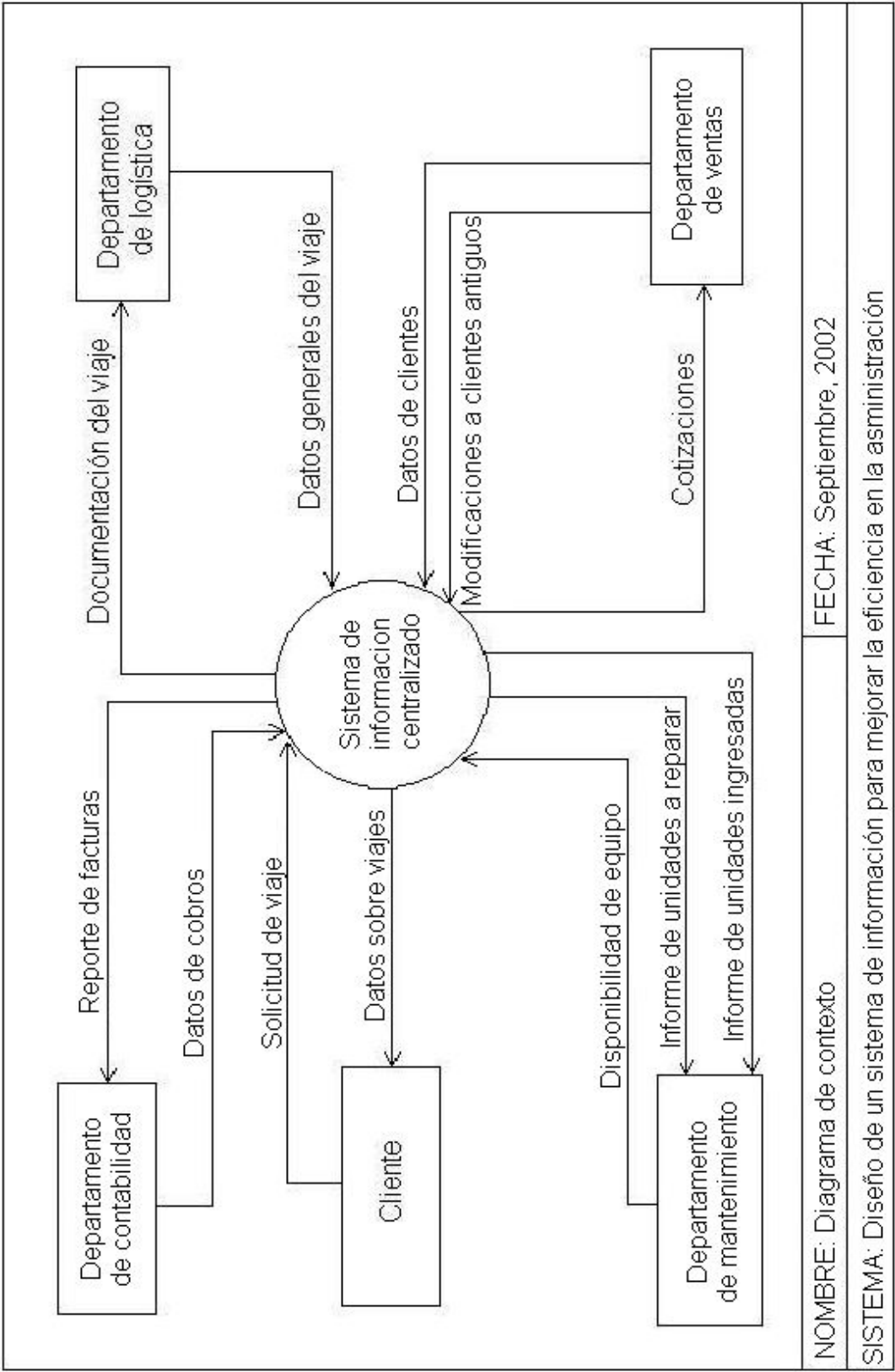
- Introducir registros de nuevos clientes.
- Modificar registros de clientes.
- Asignar códigos a clientes.
- Generar documento cotizaciones.

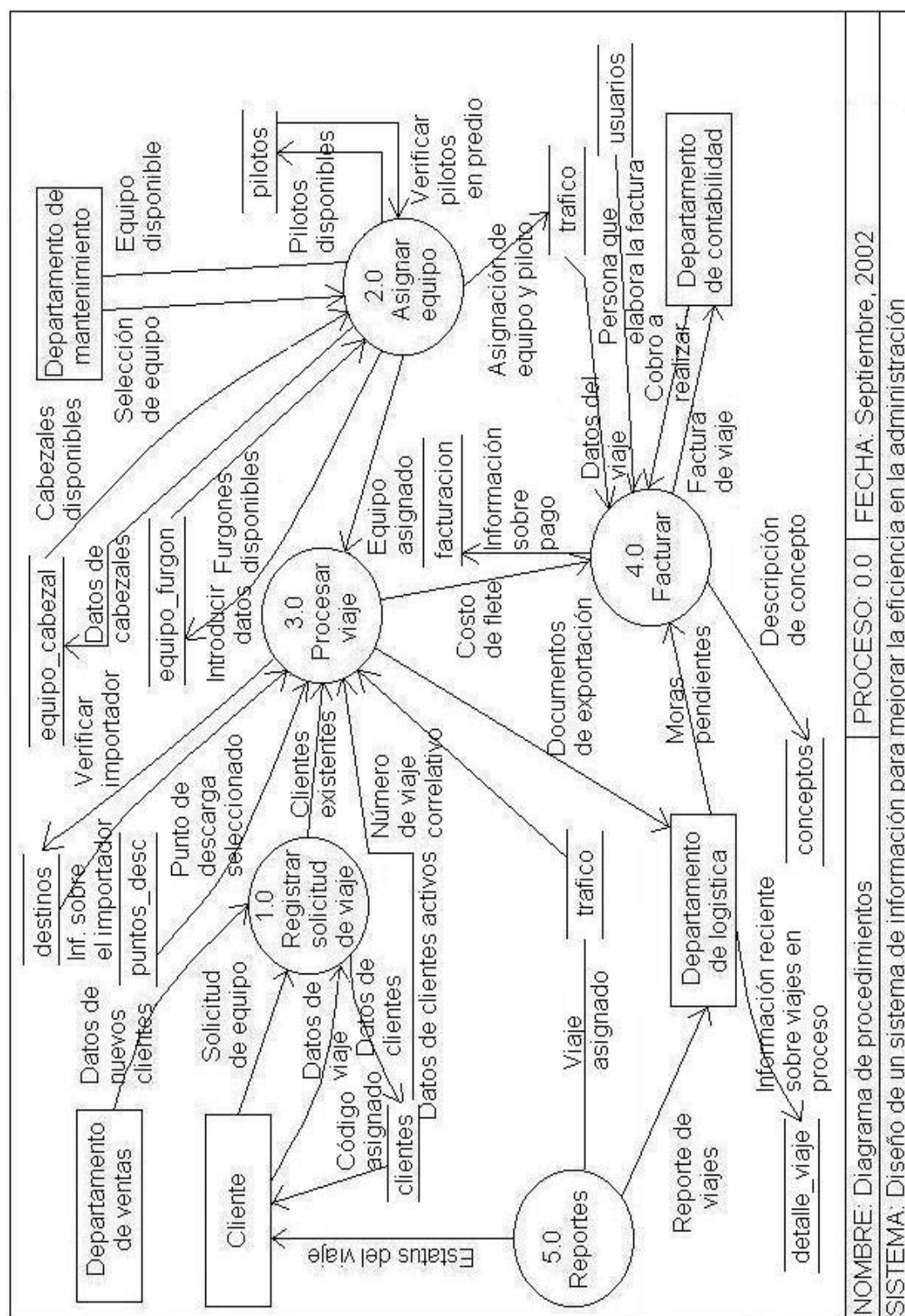
Departamento de mantenimiento.

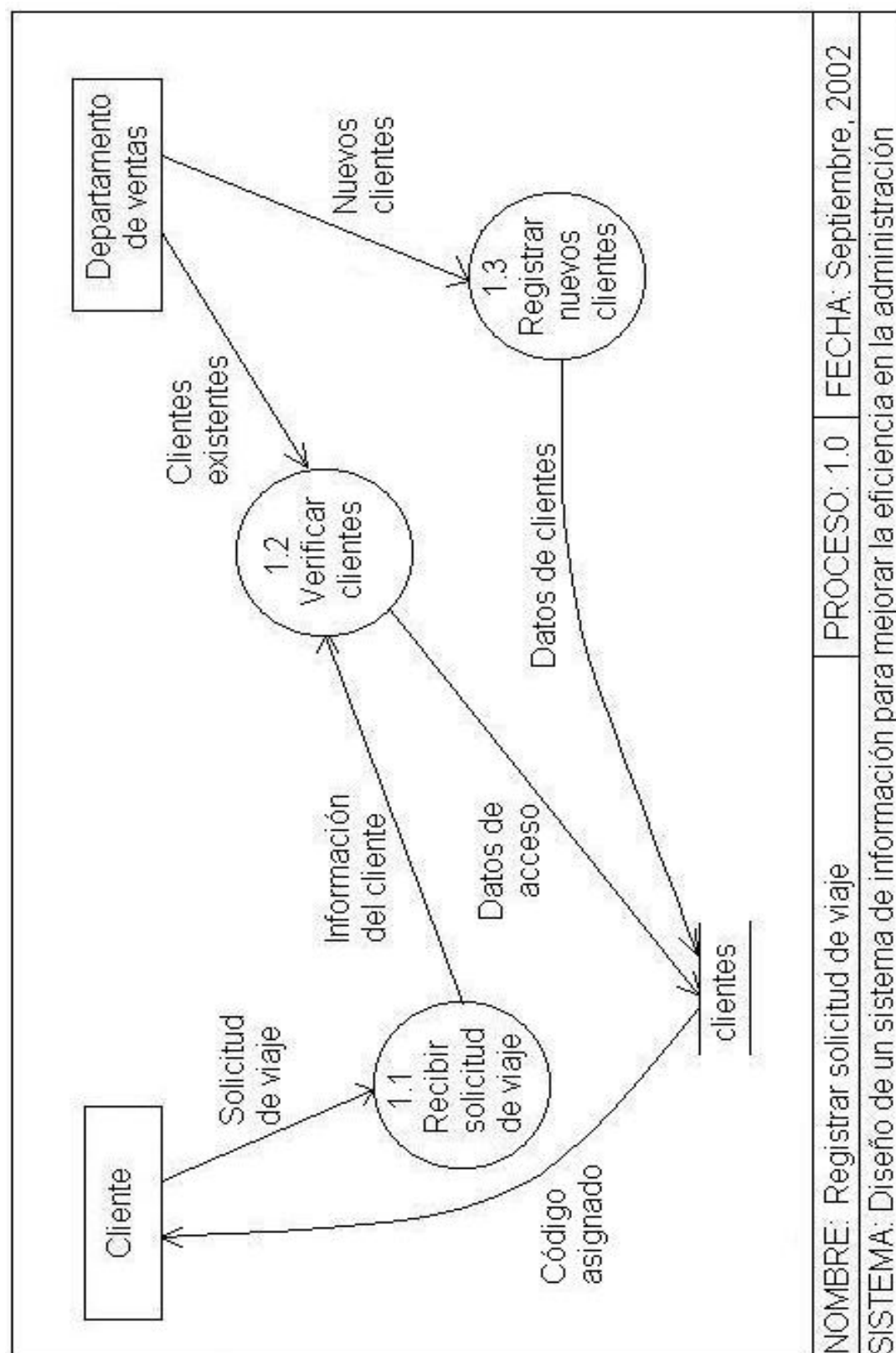
El encargado de este departamento podrá.

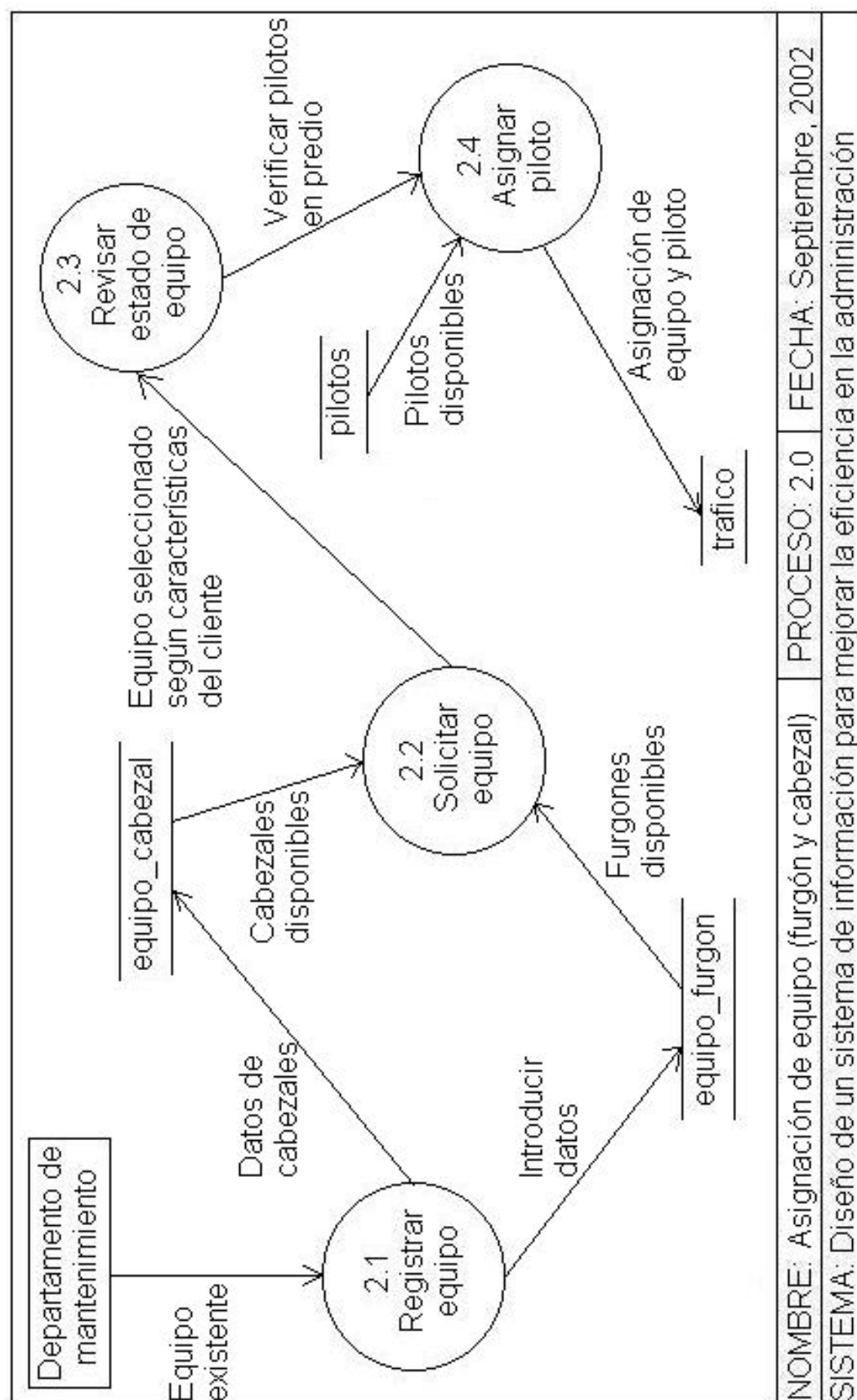
- Ingresar y modificar registros a las pantallas de motoristas, equipo cabezal y equipo furgón.
- Consultar los reportes de guía/ orden de embarque.
- Consultar reporte agenda y movimiento.

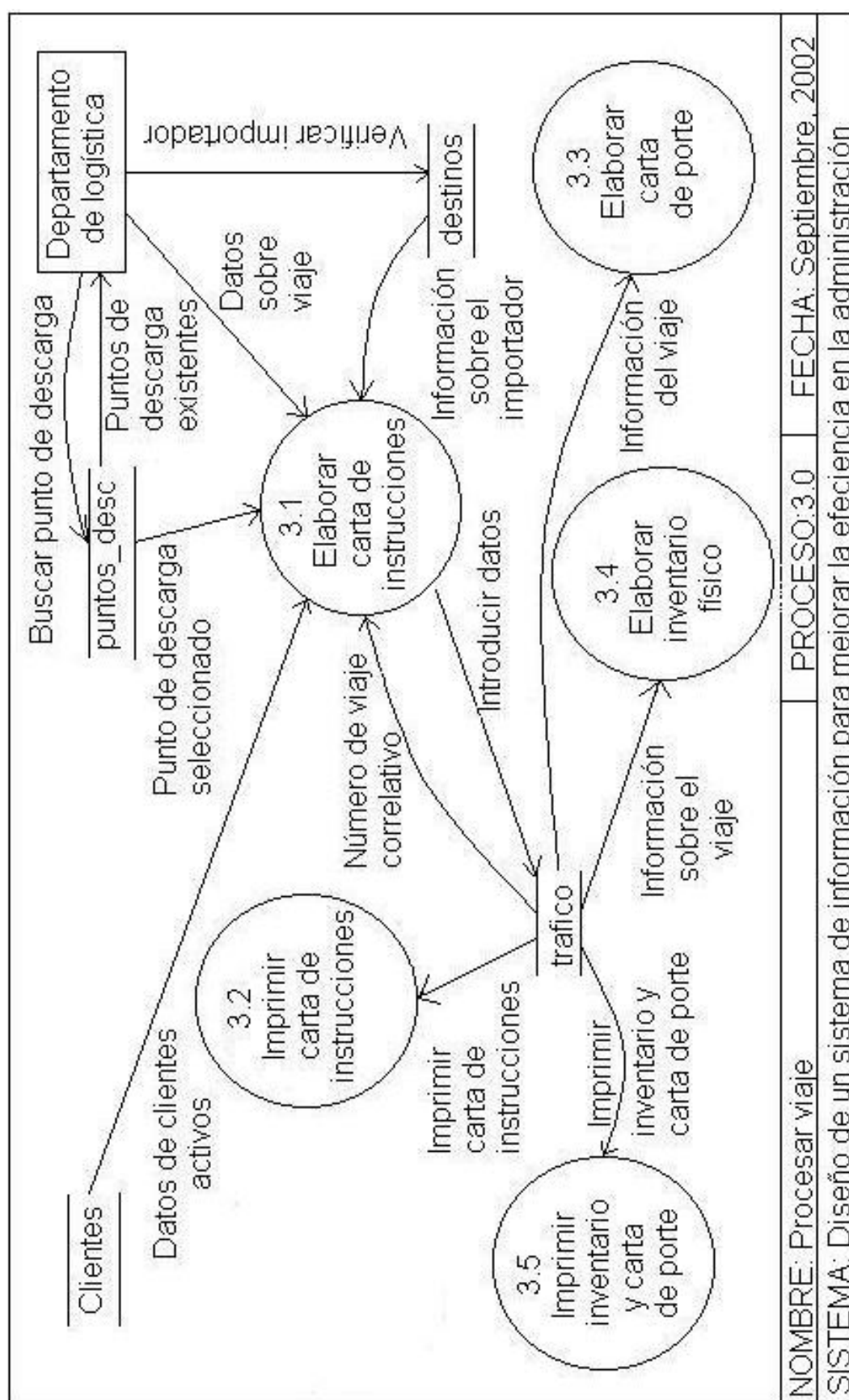
3.4 Diagrama de flujo de datos

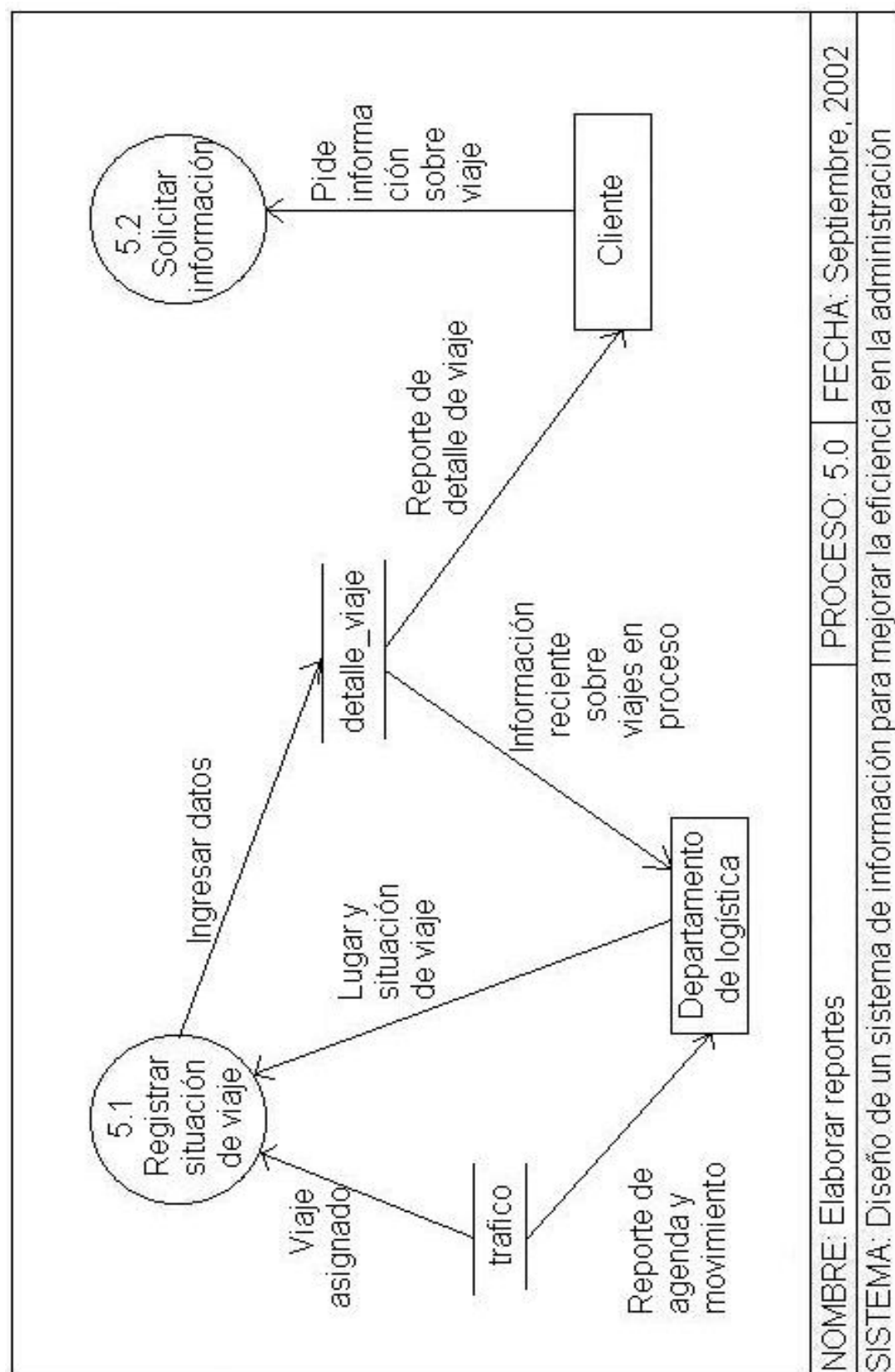




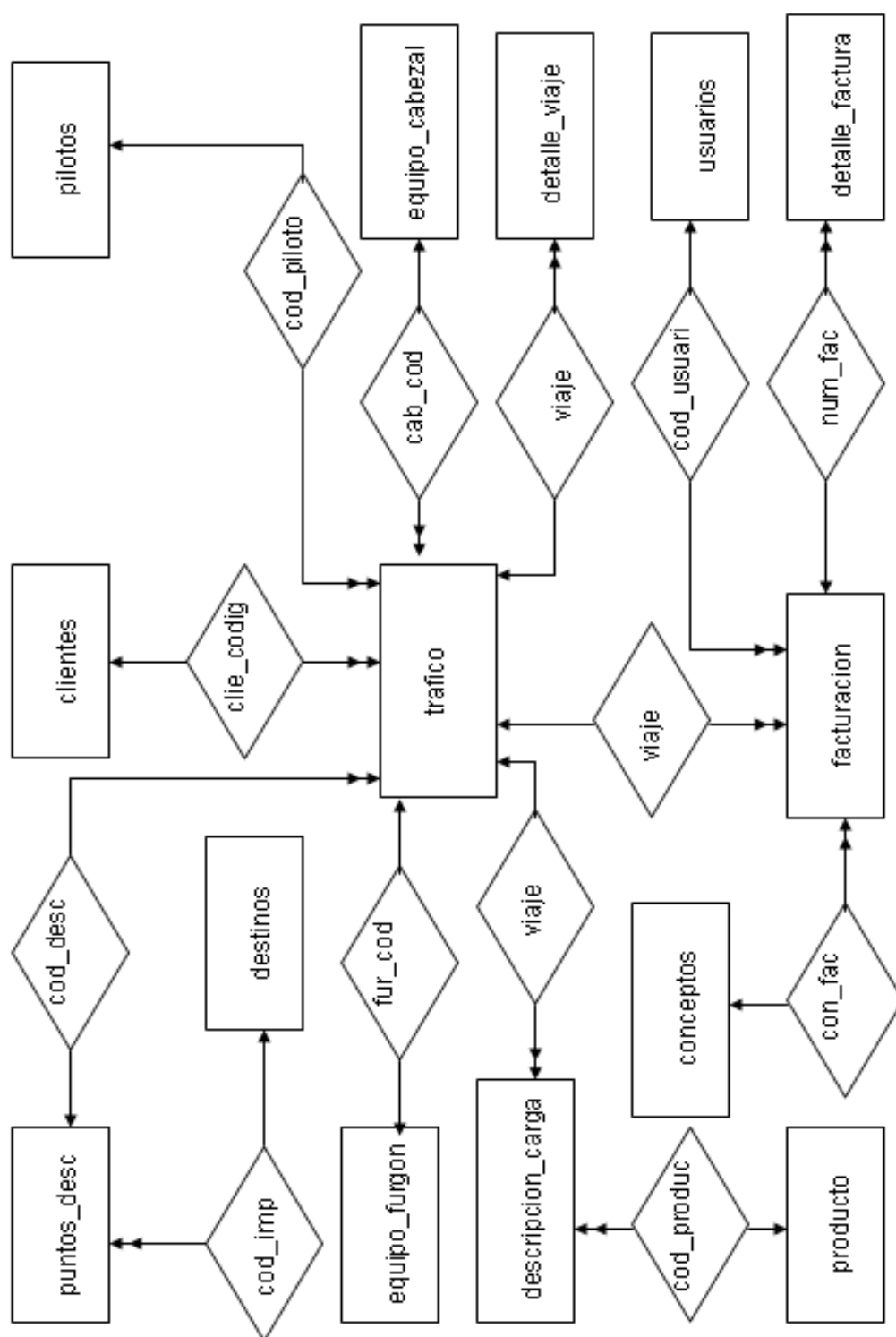








3.5 Diagrama de entidad relación



3.6 Diccionario de datos

Nombre: usuarios					
Índice: cod_usuari					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cod_usuari	Carácter	5		Número de identificación asignado a los empleados.
2	us_nombre	Carácter	20		Nombre del usuario.
3	us_apellido	Carácter	20		Apellido del usuario.
4	us_direccion	Carácter	80		Dirección del usuario.
5	us_sucursal	Carácter	15		País de donde es el usuario.
6	us_pass	Carácter	8		Contraseña o password.
7	nivel2	Numérico	2		Nivel de acceso al sistema.

Con esta tabla usuarios se podrá guardar la información de los usuarios de el sistema (empleados) y acceder a la información para hacer consultas modificaciones a la base de datos con la debida autorización.

Nombre: clientes					
Índice: clie_codig					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	clie_codig	Carácter	5		Numero de identificación asignado para cada cliente.
2	clie_nombre	Carácter	20		Nombre del cliente (contacto).
3	clie_apellido	Carácter	20		Apellido del cliente.
4	clie_compañía	Carácter	40		Nombre de la empresa.
5	clie_direccion	Carácter	80		Dirección de la empresa.
6	clie_telefono	Carácter	15		Teléfono del cliente.
7	clie_telefono2	Carácter	15		Otro numero de teléfono.
8	clie_fax	Carácter	15		Número de fax.
9	clie_extension	Carácter	5		Extensión del teléfono.
10	clie_correo	Carácter	25		Dirección de correo electrónico
11	clie_saldo	Numérico	8	2	Cantidad que el cliente debe a la empresa.
12	departamento	Carácter	15		Nombre del departamento.
13	export_en	Carácter	20		País de exportación.
14	agencia_ad	Carácter	20		Agencia aduanal exportador

15	contacto_agen	Carácter	20		Agente aduanal.
16	tel_agencia	Numérico	7		Teléfono agencia aduanal.
17	fax_agencia	Numérico	7		Fax agencia aduanal.

Esta tabla clientes sirve para almacenar los datos personales de cada uno de los clientes y datos de la agencia aduanal del exportador.

Nombre: destinos					
Índice: cod_imp					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cod_imp	Carácter	5		Código del importador.
2	compañía	Carácter	35		Nombre de la empresa hacia donde va la mercadería.
3	direccion	Carácter	100		Dirección del importador.
4	contacto	Carácter	20		Nombre de la persona con la que se hará contacto.
5	telefono	Carácter	15		Teléfono del importador.
6	fax	Carácter	15		Número de fax del importador.
7	correo	Carácter	25		Correo electrónico.
8	import_en	Carácter	20		País de importación.
9	agencia_ad	Carácter	20		Agencia aduanal del importador.
10	contacto_agen	Carácter	20		Agente aduanal.
11	tel_agencia	Numérico	7		Teléfono agencia aduanal.
12	fax_agencia	Numérico	7		Fax agencia aduanal.

En esta tabla destinos se almacena el nombre, dirección de los diferentes importadores a donde el cliente quiere mandar la mercadería (importador) y datos de agencia aduanal del importador.

Nombre: puntos_desc					
Índice: cod_desc					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cod_desc	Carácter	5		Código de descarga.
2	cod_imp	Carácter	5		Código del importador.

3	direccion	Carácter	45		Lugar donde se descarga la Mercadería.
4	recibidor	Carácter	45		Nombre de la persona que recibe la mercadería.
5	telefono	Carácter	15		Teléfono del lugar de descarga
6	fax	Carácter	15		Número de fax del punto de descarga.
7	correo	Carácter	25		Correo electrónico.
8	pais	Carácter	20		País en donde se descarga.

Esta tabla puntos de descarga almacena los diferentes puntos de descarga de mercadería que puede tener un cliente.

Nombre: pilotos					
Índice: cod_piloto					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cod_piloto	Carácter	5		Número de identificación asignado a cada motorista.
2	pil_nombre	Carácter	20		Nombre del motorista.
3	pil_apellido	Carácter	20		Apellidos del motorista.
4	pil_direccion	Carácter	50		Dirección particular del motorista.
5	pil_telefono	Carácter	8		Teléfono del motorista
6	pil_cel	Carácter	8		Número del teléfono celular del Motorista.
7	pil_foto	General	4		Foto del motorista.
8	pil_pass	Carácter	10		Número de pasaporte del Motorista.
9	pil_lic	Carácter	10		Número de licencia del motorista.

La tabla pilotos almacena los datos personales de cada uno de los motoristas que trabajan para la empresa.

Nombre: equipo_cabezal					
Índice: cab_cod					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cab_cod	Carácter	5		Número de identificación asignado a cada cabezal.
2	cab_placas	Carácter	10		Placas del cabezal.
3	cab_modelo	Carácter	15		Modelo del cabezal.
4	cab_año	Carácter	4		Año del cabezal.
5	cab_kilome	Carácter	10		Kilometraje que ha recorrido el cabezal.
6	cab_gas	Carácter	4		Cantidad de combustible que se le da por cada viaje.
7	cab_venc_plac	Fecha	8		Fecha de vencimiento de las placas del cabezal.
8	cab_venc_tarj	Fecha	8		Fecha de vencimiento de tarjeta de circulación del cabezal.
9	cab_nacio	Carácter	15		Nacionalidad del cabezal.
10	cab_estado	Carácter	20		Estado físico del cabezal.

La tabla equipo de cabezal almacena las características principales de los cabezales de la empresa para conocer el estado físico del cabezal.

Nombre: equipo_furgón					
Índice: fur_cod					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	fur_cod	Carácter	5		Número de identificación asignado a cada furgón.
2	fur_placas	Carácter	10		Placa del furgón.
3	fur_trama	Carácter	2		Tamaño del furgón (medidas)
4	fur_peso	Carácter	6		Capacidad en peso que puede transportar.
5	fur_modelo	Carácter	15		Modelo del furgón.
6	fur_año	Carácter	4		Año del furgón.
7	fur_estado	Carácter	15		Condición física en que se encuentra el furgón.
8	fur_venc_placas	Fecha	8		Fecha de vencimiento de las placas del furgón.
9	fur_venc_targ	Fecha	8		Fecha en la cual vence la tarjeta de circulación del furgón

10	fur_nacio	Carácter	15		Nacionalidad del furgón.
11	numer_caja	Numérico	8		Número asignado al furgón.

Con esta tabla equipo furgón se podrá llevar un registro de todos los furgones con que cuenta la empresa y se llevará un mejor control sobre la condición de cada furgón.

Nombre: facturacion					
Índice: num_fac					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	num_fac	Numérico	5		Número de facturación con la que se ha cobrado un viaje.
2	viaje	Numérico	5		Número de viaje correlativo asignado para cada viaje.
3	cod_usuari	Carácter	5		Número de identificación asignado a los empleados.
4	registro_fiscal	Carácter	10		Número de registro fiscal.
5	nit	Carácter	17		Numero de identificación tributaria.
6	condic_pag	Carácter	7		Condición de pago (crédito o contado).
7	fecha_fac	Fecha	8		Fecha de emisión de la factura.
8	fecha_dep	Fecha	8		Fecha de depósito de la factura a la cuenta de la empresa.
9	ban_fac	Carácter	15		Banco en el que fue depositado el monto de la factura.
10	valor_fac	Numérico	8	2	Total de la factura.
11	for_pago	Carácter	7		Forma de pago (15 ó 30 días)
12	giro	Carácter	30		Giro de empresa (cliente)

En esta tabla facturación se lleva el control de facturas emitidas a todos los clientes, las fechas de cancelación, demoras por diferentes causas y los viajes que no han sido facturados.

Nombre: detalle_factura					
Índice: num_fac					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	num_fac	Numérico	5		Numero de factura.
2	con_fac	Carácter	5		Código de concepto o arancel.
3	cantidad	Numérico	3		Cantidad de unidades solicitadas.
4	precio_unit	Numérico	8	2	Precio unitario por cantidad.

En la tabla detalle de factura se almacenan la cantidad de conceptos que se cobran, precio unitario y la forma de pago del cliente.

Nombre: conceptos					
Índice: con_fac					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	con_fac	Carácter	5		Código de concepto.
2	num_fac	Numérico	5		Número de facturación con la que se ha cobrado un viaje.
3	nombre	Carácter	190		Nombre o descripción del concepto.
4	valor	Numérico	8	2	Valor unitario según el tipo de arancel.

En esta tabla llamada conceptos se describen la cantidad de unidades se están cobrando y el concepto de cada valor y el precio unitario.

Nombre: trafico					
Índice: viaje					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	viaje	Numérico	5		Número de viaje correlativo asignado para cada viaje.
2	clie_codig	Carácter	5		Número de identificación asignado para cada cliente.
3	fur_cod	Carácter	5		Número de identificación asignado a cada furgón.
4	cab_cod	Carácter	5		Número de identificación asignado a cada cabezal.
5	cod_piloto	Carácter	5		Número de identificación

					asignado a cada motorista.
6	cod_desc	Carácter	5		Código de descarga.
7	for_pago	Carácter	10		Porcentaje de pago.
8	despachador	Carácter	20		Nombre del despachador de mercadería.
9	entro_carga	Date time	8		Fecha en que se posiciona el equipo en punto de carga.
10	salio_carga	Date time	8		Fecha en que salió de cargar.
11	fecha	Fecha	8		Fecha en la cual se ha solicitado el servicio.
12	salio_of	Date time	8		Fecha de salida de la oficina de la unidad.
13	entro_of	Date time	8		Fecha de entrada a la oficina de la unidad.

Esta tabla trafico sirve al encargado de logística para dar seguimiento a un viaje que se esta efectuando, llevar un mejor control del tiempo que se tarda de un punto a otro.

Nombre: detalle_viaje					
Índice: viaje					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	viaje	Numérico	5		Número de viaje correlativo asignado para cada viaje.
2	situacion	Carácter	50		Problemas que se han presentado en el viaje.
3	fecha_entro	Date time	8		Fecha y hora en que sucedió el problema.
4	fecha_salio	Date time	8		Fecha y hora en que soluciono el problema.
5	pais	Carácter	15		País en donde sucedió el problema.
6	observacion	Carácter	70		Las demoras que ha tenido.

En esta tabla detalle de viaje se describen el detalle de viaje; todos los problemas que se presentan en el transcurso de el envío de mercadería y dar referencia al cliente sobre el estatus del viaje.

Nombre: producto					
Índice: cod_producto					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cod_producto	Carácter	5		Código de producto
2	nombre_producto	Carácter	30		Nombre del producto

En esta tabla producto almacena el tipo de producto que el cliente transporta.

Nombre: descripcion_carga					
Índice: cod_producto					
Campo	Nombre	Tipo	Long.	Dec.	Descripción
1	cod_producto	Carácter	5		Código de producto.
2	viaje	Numérico	5		Número de viaje correlativo asignado para cada viaje.
3	cantidad	Numérico	4		Cantidad de cajas o bultos.
4	descripcion	Carácter	70		Descripción de producto.
5	peso	Numérico	9	2	Peso en kilos de la mercadería.
6	valor_decla	Numérico	10	2	Valor de factura declarado.
7	factu_clie	Carácter	30		Factura de mercadería del cliente
8	marchamo	Numérico	10		Numero de marchamo.
9	decalaracion	Carácter	24		Número de declaración del BCR.
10	num_axport	Carácter	30		Número de exportación.
11	selectividad	Carácter	13		Tipo de selectividad en aduana.
12	diti_guia	Numérico	6		Número de guía de transporte.

En descripción de carga se almacenan los datos generales de la carga que se transporta como la cantidad de bultos, cajas, el numero de facturas de la mercadería del cliente, peso en kilos y otros datos relacionados a una exportación.

3.6.1 Notación del diccionario de datos.

Nombre de base de datos: **transportes internacionales.dbc**

Tabla **usuarios.dbf**

Esta tabla es utilizada para capturar los datos y contraseñas de los usuarios del sistema.

usuarios = {cod_usuari+us_nombre+us_apellido+us_direccion+us_sucursal
+us_pass+nivel2}

cod_usuari = *Cadena de caracteres 5 dígitos* contiene las iniciales del usuario seguido de un número correlativo asignado a cada usuario.

us_nombre = *Cadena de caracteres 20 dígitos* contiene el primero y segundo nombre del usuario.

us_apellido = *Cadena de caracteres 20 dígitos* lo conforma el primero y segundo apellido del usuario.

us_dirección = *Cadena de caracteres 80 dígitos* dirección del domicilio del usuario.

us_sucursal = *Cadena de caracteres 15 dígitos* nombre del país en donde se encuentra la oficina del usuario.

us_pass = *Cadena de caracteres 8 dígitos* contraseña del usuario.

Nivel2 = *Numérico 2 enteros* nivel de acceso al sistema.

Llave principal: cod_usuari.

Tabla **clientes.dbf**

Esta tabla guarda los datos generales de los clientes de la empresa.

clientes = {clie_codig+clie_nombre+clie_apellido+clie_compañía+
clie_direccion+clie_telefono+clie_telefono2+clie_fax+clie_extension+clie_cor

reo+clie_saldo+departamento+export_en+agencia_ad+contacto_agen+tel_agencia+fax_agencia}

clie_codig = *Cadena de caracteres 5 dígitos* lo conforma las primeras letras del nombre de la empresa del cliente seguido de un número correlativo asignado a cada uno.

clie_nombre = *Cadena de caracteres 20 dígitos* primero y segundo nombre del cliente.

clie_apellido = *Cadena de caracteres 20 dígitos* primero y segundo apellido del cliente.

clie_compañía = *Cadena de caracteres 40 dígitos* nombre completo de la empresa del cliente.

clie_direccion = *Cadena de caracteres 80 dígitos* dirección completa del cliente.

clie_telefono = *Cadena de caracteres 15 dígitos* teléfono del cliente.

clie_telefono2 = *Cadena de caracteres 15 dígitos* otro número de teléfono del cliente.

clie_fax = *Cadena de caracteres 15 dígitos* número de fax del cliente.

clie_extension = *Cadena de caracteres 5 dígitos* extensión del teléfono del cliente.

clie_correo = *Cadena de caracteres 25 dígitos* dirección de correo electrónico del cliente.

clie_saldo = *Numérico 8 enteros 2 decimales* cantidad monetaria pendiente de pago.

departamento = *Cadena de caracteres 15 dígitos* nombre del

departamento de la oficina del cliente.

export_en = *Cadena de caracteres 20 dígitos* país de exportación.

agencia_ad = *Cadena de caracteres 20 dígitos* nombre de agencia
aduanal.

contacto_agen = *Cadena de caracteres 20 dígitos* nombre de agente
aduanal.

tel_agencia = *Numérico 7 enteros* teléfono de agencia aduanal.

fax_agencia = *Numérico 7 enteros* fax de agencia aduanal.

Llave principal: clie_codig

Tabla **destinos.dbf**

Esta tabla almacena los datos principales donde va dirigida la mercadería (importador).

destinos = {cod_imp+compañía+direccion+contacto+telefono+fax+correo+
import_en+agencia_ad+contacto_agen+tel_agencia+
fax_agencia}

cod_imp = *Carácter 5 dígitos* código del importador.

compañía = *Carácter 35 dígitos* nombre de la empresa del importador.

dirección = *Carácter 100 dígitos* dirección del importador.

contacto = *Carácter 20 dígitos* nombre completo de la persona con quien
se hará contacto.

teléfono = *Carácter 15 dígitos* teléfono del importador.

fax = *Carácter 15 dígitos* número de fax del importador.

correo = *Cadena de caracteres 25 dígitos* correo electrónico.

import_en = *Cadena de caracteres 20 dígitos* país de importación.

agencia_ad = *Cadena de caracteres 20 dígitos* nombre de agencia aduanal.

contacto_agen = *Cadena de caracteres 20 dígitos* agente aduanal.

tel_agencia = *Numérico 7 enteros* teléfono agencia aduanal.

fax_agencia = *Numérico 7 enteros* fax agencia aduanal.

Llave principal: cod_imp.

Tabla **puntos_desc.dbf**

Esta tabla guarda los puntos de descarga del importador.

puntos_desc =

{cod_desc+cod_imp+direccion+recibidor+telefono+fax+correo+pais}

cod_desc = *Cadena de caracteres 5 dígitos* código de descarga.

cod_imp = *Cadena de caracteres 5 dígitos* código del importador.

dirección = *Cadena de caracteres 45 dígitos* dirección donde se descarga la mercadería.

recibidor = *Cadena de caracteres 45 dígitos* nombre completo de persona que recibe la mercadería.

teléfono = *Cadena de caracteres 15 dígitos* teléfono del lugar de descarga.

fax = *Cadena de caracteres 15 dígitos* fax del punto de descarga.

correo = *Cadena de caracteres 25 dígitos* correo electrónico.

pais = *Cadena de caracteres 20 dígitos* país en donde se descarga la mercadería.

Llave principal: cod_desc.

Llave normal: cod_imp.

Tabla **pilotos.dbf**

Esta tabla captura los datos personales de los motoristas de la empresa.

pilotos = {cod_piloto+pil_nombre+pil_apellido+pil_direccion+pil_telefono+
pil_cel+pil_foto+pil_pass+pil_lic}

cod_piloto = *Carácter 5 dígitos* código de piloto.

pil_nombre = *Carácter 20 dígitos* nombres del motorista.

pil_apellido = *Carácter 20 dígitos* apellidos del motorista.

pil_direccion = *Carácter 50 dígitos* dirección del motorista.

pil_telefono = *Carácter 8 dígitos* teléfono del motorista.

pil_cel = *Carácter 8 dígitos* teléfono celular del motorista.

pil_foto = *General* foto del piloto.

pil_pass = *Carácter 10 dígitos* pasaporte del motorista.

pil_lic = *Carácter 10 dígitos* licencia del motorista.

Llave principal: cod_piloto.

Tabla **equipo_cabecal.dbf**

Esta tabla es para capturar los datos de el equipo de cabezales de la empresa.

equipo_cabecal = {cab_cod+cab_placas+cab_modelo+cab_año+
cab_kilome+cab_gas+cab_venc_plac+cab_venc_tarj+
cab_nacio+cab_estado}

cab_cod = *Carácter 5 dígitos* código del cabezal.

cab_placas = *Carácter 10 dígitos* placas del cabezal.

`cab_modelo` = *Carácter 15 dígitos* modelo del cabezal.

`cab_año` = *Carácter 4 dígitos* lo conforma el año de el modelo del cabezal.

`cab_kilome` = *Carácter 10 dígitos* kilometraje recorrido por el cabezal.

`cab_gas` = *Carácter 4 dígitos* cantidad de combustible por viaje.

`cab_venc_plac` = *Fecha formato dd/mm/aaaa 8 dígitos* fecha de
vencimiento de placas.

`cab_venc_targ` = *Fecha formato dd/mm/aaaa 8 dígitos* fecha de
vencimiento de tarjeta de circulación.

`cab_nacio` = *Carácter 15 dígitos* nacionalidad del cabezal.

`cab_estado` = *Carácter 20 dígitos* estado físico del cabezal.

Llave principal: `cab_cod`.

Tabla **equipo_furgon.dbf**

Esta tabla captura las características principales de cada furgón perteneciente a la empresa.

`equipo_furgon` = {`fur_cod`+`fur_placas`+`fur_trama`+`fur_peso`+`fur_modelo`+
`fur_año`+`fur_estado`+`fur_venc_plac`+`fur_venc_targ`+`fur_nacio`+
`numer_caja`}

`fur_cod` = *Carácter 5 dígitos* código de furgón.

`fur_placas` = *Carácter 10 dígitos* placa del furgón.

`fur_trama` = *Carácter 2 dígitos* medidas del furgón.

`fur_peso` = *Carácter 6 dígitos* capacidad en peso que puede transportar.

`fur_modelo` = *Carácter 15 dígitos* modelo del furgón.

`fur_año` = *Carácter 4 dígitos* año del furgón.

fur_estado = *Carácter 15 dígitos* condición física del furgón.

fur_venc_plac = *Fecha formato dd/mm/aaaa 8 dígitos* fecha de vencimiento de placas del furgón.

fur_venc_targ = *Fecha formato dd/mm/aaaa 8 dígitos* fecha de vencimiento de la tarjeta de circulación del furgón.

fur_nacio = *Carácter 15 dígitos* nacionalidad del furgón.

numer_caja = *Numérico 8 enteros* número asignado al furgón.

Llave principal: fur_cod.

Tabla **facturacion.dbf**

Esta tabla es utilizada para capturar los datos principales de una factura y la condición de pago asignado a cada cliente.

facturacion = {num_fac+viaje+cod_usuari+registro_fiscal+nit+
condic_pago+fecha_fac+fecha_dep+ban_fac+valor_fac+
for_pago+giro}

num_fac = *Numérico 5 enteros* número de factura.

viaje = *Numérico 5 enteros* número de viaje correlativo.

cod_usuari = *Carácter 5 dígitos* código de usuario.

registro_fiscal = *Carácter 10 dígitos* número de registro fiscal de la empresa.

nit = *Carácter 17 dígitos* numero de identificación tributaria de al empresa.

condic_pago = *Carácter 7 dígitos* condición de pago, crédito o contado.

fecha_fac = *Formato fecha dd/mm/aa 8 dígitos* fecha de emisión de factura.

fecha_dep = *Formato fecha dd/mm/aa 8 dígitos* fecha de deposito.

ban_fac = *Carácter 15 dígitos* nombre del banco en que fue depositado el dinero.

valor_fac = *Numérico 8 enteros 2 decimales* valor total de la factura.

for_pago = *Carácter 7 dígitos* forma de pago 15 ó 30 días.

giro = *Carácter 30 dígitos* giro de la empresa a la que se le efectúa la factura.

Llave primaria: num_fac.

Llave normal: viaje, cod_usuari.

Tabla **detalle_factura.dbf**

Esta tabla se utiliza para capturar el detalle de una factura.

detalle_factura = {num_fac+con_fac+cantidad+precio_unit}

num_fac = *Numérico 5 enteros* número de factura.

con_fac = *Carácter 5 dígitos* código de concepto o arancel.

cantidad = *Numérico 3 enteros* cantidad de conceptos que se están cobrando.

precio_unit = *Numérico 8 enteros 2 decimales* precio unitario de factura por la cantidad a cobrar.

Tabla **conceptos.dbf**

Esta tabla describe los posibles conceptos que puede tener una factura.

conceptos = {con_fac+num_fac+nombre+valor}

con_fac = *Carácter 5 dígitos* código de concepto.

num_fac = *Numérico 5 enteros* número de factura.

nombre = *Carácter 190 dígitos* descripción de concepto.

valor = *Campo monetario 8 enteros 2 decimales* valor unitario según tipo
de arancel.

Llave principal: con_fac.

Tabla **trafico.dbf**

Esta tabla es para capturar datos generales sobre un viaje específico.

trafico = {viaje+clie_codig+fur_cod+cab_cod+cod_piloto+cod_desc+com_fac
+recibidor+entro_carga+salio_carga+ fecha+salio_of+entro_of}

viaje = *Numérico 5 enteros* número de viaje correlativo.

clie_codig = *Carácter 5 dígitos* código de cliente.

fur_cod = *Carácter 5 dígitos* código de furgón.

cab_cod = *Carácter 5 dígitos* código de cabezal.

cod_piloto = *Carácter 5 dígitos* código de motorista.

cod_desc = *Carácter 5 dígitos* código de punto de descarga.

for_pago = *Carácter 10 dígitos* porcentaje de pago en cada país.

despachador = *Carácter 20 dígitos* nombre completo de la persona que
despacha la mercadería.

entro_carga = *Formato fecha y hora 8 dígitos* fecha y hora que se
posiciono en punto de carga.

salio_carga = *Formato fecha y hora 8 dígitos* fecha y hora en que salio de
punto de carga.

fecha = *Formato fecha dd/mm/aa 8 dígitos* fecha de solicitud del viaje.

salio_of = *Formato fecha y hora 8 dígitos* fecha de salida de la unidad de la oficina.

entro_of = *Formato fecha y hora 8 dígitos* fecha de llegada de la unidad a la oficina.

Llave principal: viaje.

Llave normal: clie_codig, fur_cod, cab_cod, cod_piloto, cod_desc.

Tabla **detalle_viaje.dbf**

Esta tabla describe el estatus y problemas del viaje que se esta realizando.

detalle_ciaje = {viaje+situación+fecha_entro+fecha_salio+país+observacion}

viaje = *Numérico 5 enteros* número de viaje correlativo.

situación =Campo memo 50 dígitos* descripción del estatus del viaje.

fecha_entro = *Formato fecha y hora 8 dígitos* fecha y hora de llegada al punto de control o del problema ocurrido.

fecha_salio = *Formato fecha y hora 8 dígitos* fecha y hora de salida del punto de control o del problema ocurrido.

pais = *Carácter 15 dígitos* país en donde se encuentra el motorista y la unidad.

observacion = *Carácter 70 dígitos* descripción de demoras que ha tenido.

Llave normal: viaje.

Tabla **producto.dbf**

Esta tabla captura los nombres de los productos que transporta el cliente.

producto = {cod_producto+nombre_producto}

cod_producto = *Carácter 5 dígitos* código de producto.

nombre_producto = *Carácter 30 dígitos* nombre del producto.

Llave principal: cod_producto.

Tabla **descripcion_carga.dbf**

Esta tabla describe la carga que transporta un cliente en cada viaje.

descripcion_carga = {cod_producto+viaje+cantidad+descripcion+peso+
valor_decla+factu_clie+marchamo+declaracion+num_export+
selectividad+dti_guia}

cod_producto = *Cadena de caracteres 5 dígitos* código de producto.

viaje = *Numérico 5 enteros* número de viaje correlativo.

cantidad = *Numérico 4 enteros* cantidad de cajas o bultos.

descripción = *Cadena de caracteres 70 dígitos* descripción del producto.

peso = *Numérico 9 enteros 2 decimales* peso en kilos de la mercadería.

valor_decla *Numérico 10 enteros 2 decimales* valor de factura declarado.

factu_clie = *Cadena de caracteres 30 dígitos* número de factura del cliente.

Marchamo *Numérico 10 enteros* número de marchamo.

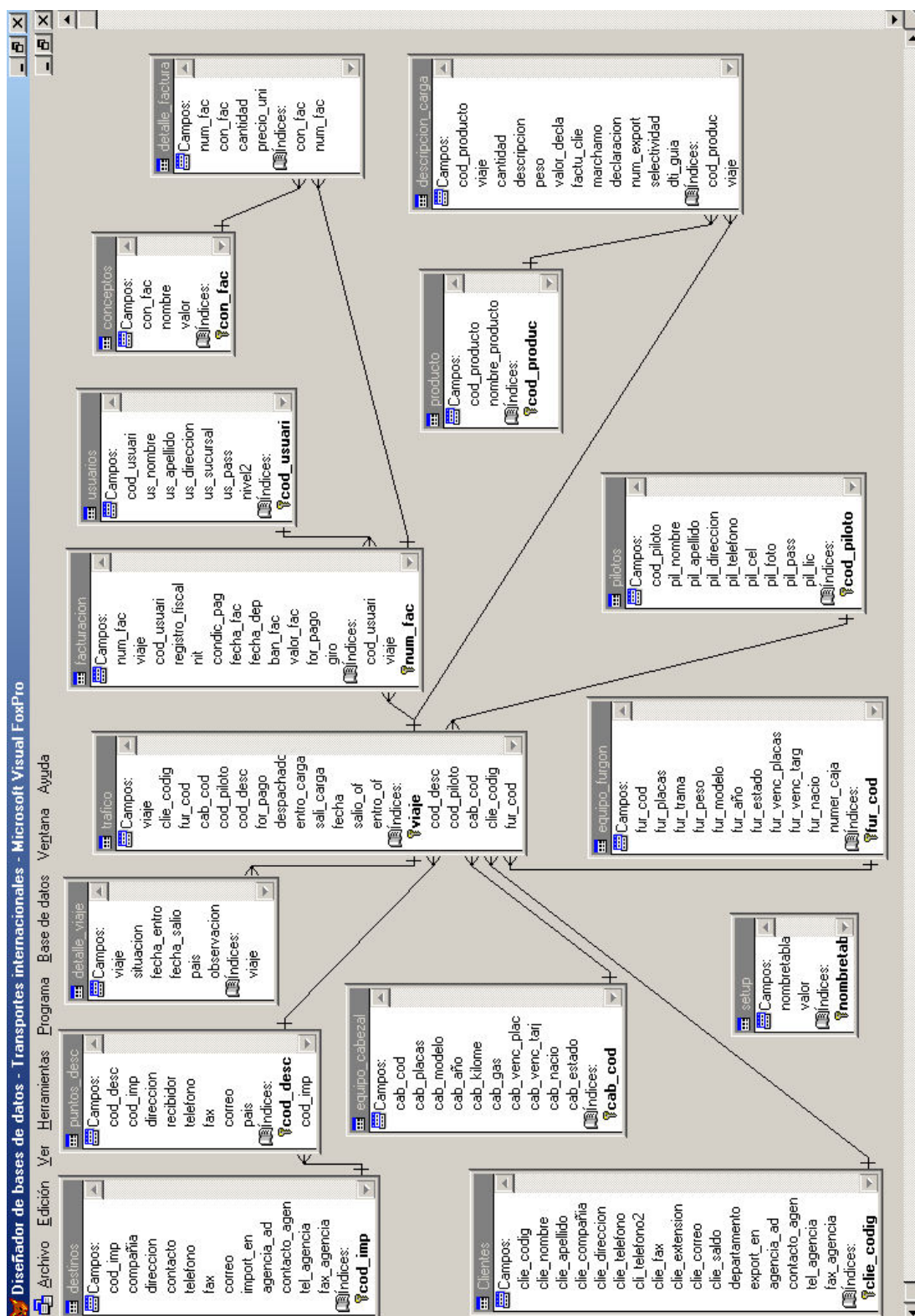
declaración = *Carácter 24 dígitos* número de declaración del BCR.

num_export = *Cadena de caracteres 30 dígitos* número de exportación.

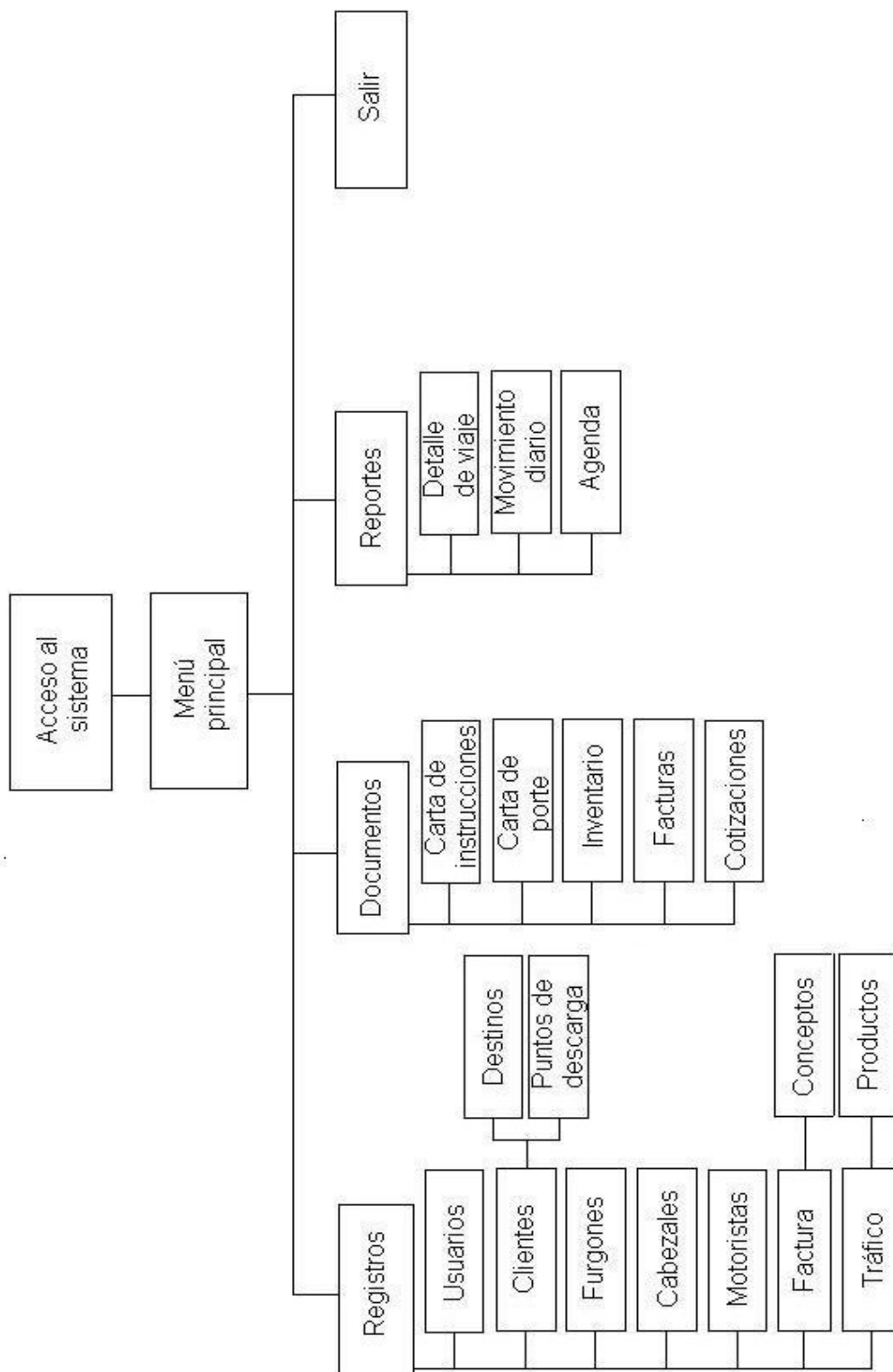
selectividad = * Carácter 13 dígitos* tipo de selectividad en aduana.

dti_guia = *Numérico 6 enteros* número de guía de transporte.

Llave normal: cod_producto, viaje.



3.8 Esquema del sistema



3.9 Pantallas

3.9.1 Acceso al sistema

- Verificar que el equipo se encuentre encendido para poder observar la pantalla de acceso al sistema.
- Digitar desde el teclado, el nombre del usuario y la contraseña, presionar sobre el botón aceptar.
- El sistema los compara el nombre y contraseña con la validas en el sistema, si son correctos da acceso al menú principal, de lo contrario aparece un cuadro con el mensaje: Usuario no existe.
- Si desea salir del sistema presione el botón cancelar. Figura 1.

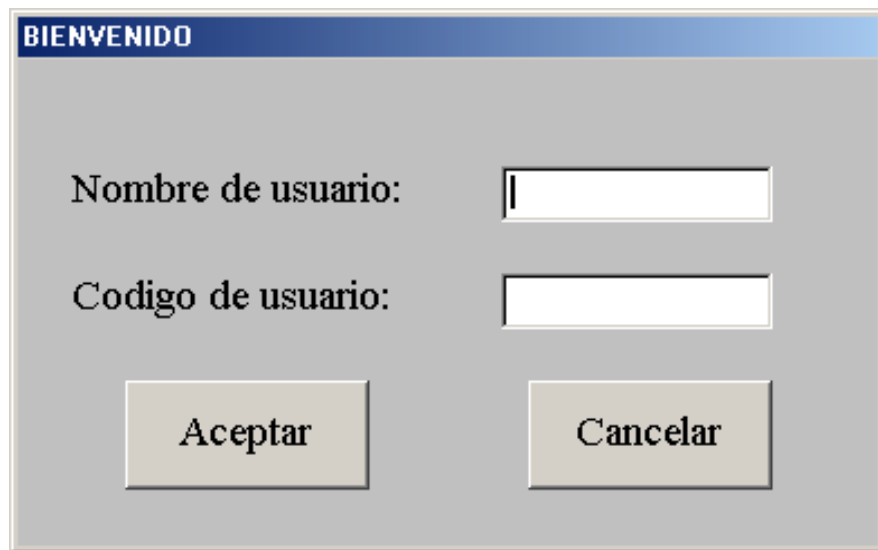
A screenshot of a login window titled "BIENVENIDO" in a blue header bar. The window has a light gray background. It contains two labels: "Nombre de usuario:" and "Codigo de usuario:". Next to each label is a white text input field with a thin black border. Below the input fields are two buttons: "Aceptar" on the left and "Cancelar" on the right. Both buttons are light gray with a thin black border and black text.

Figura 1

3.9.2 Menú principal.

- En el menú principal puede escoger:
 - Registros.

- Documentos.
 - Reportes.
 - Salir.
- Seleccione el tipo de opción que desea ejecutar.
 - Hacer click con el ratón sobre la opción seleccionada. Figura 2.



Figura 2

Menú principal opción registros.

- Seleccionar el tipo de archivo a actualizar o ingresar.
- En esta sección se puede escoger cualquiera de las siguientes opciones para registrar los datos:
 - Usuarios.

- Clientes.
 - Furgones.
 - Cabezales.
 - Motoristas.
 - Trafico.
 - Factura.
- Hacer click sobre la opción que desea trabajar. Figura 3.



Figura 3

Menú principal opción documentos.

- En esta sección puede escoger una de las siguientes opciones:
 - Carta de instrucciones.

- Carta de porte.
- Inventario.
- Factura.
- Cotizaciones. Figura 4.



Figura 4

Menú principal opción reportes.

- En esta sección podrá seleccionar la opción de reportes que necesite:
 - Detalle de viaje.
 - Movimiento diario.
 - Agenda. Figura 5.



Figura 5

Menú principal opción salir.

- En la opción salir sale automáticamente del sistema al hacer click sobre salir. Figura 6.



Figura 6

Pantallas de opción registros.

- Ingresar todos los datos necesarios para el registro de la opción seleccionada.
- Verificar que todos los datos ingresados sean correctos, de lo contrario se deberá ingresar nuevamente.
- Guardar el archivo de acuerdo a la opción seleccionada.

✓ ***Pantalla de registro de usuarios.***

En esta pantalla se ingresan o modifican el código de usuario, nombres, apellidos, dirección sucursal, contraseña de los empleados autorizados a utilizar el sistema y el nivel de acceso que tiene cada uno de ellos. Figura 7.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO DE USUARIOS

Código de usuario:

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Sucursal:

Contraseña:

Nivel de usuario:

Figura 7

Función de los botones.



Primer registro

Se traslada al primer registro almacenado.



Registro anterior

Se traslada un registro anterior al actual.



Registro siguiente

Se traslada un registro siguiente al actual.



Último registro

Se traslada al ultimo registro.



Buscar registros

Busca registros.

**Imprimir informe**

Imprime un informe de todos los registros almacenados.

**Agregar/Guardar registro**

Agregar se utilizará para presentar un formulario en limpio al presionarlo se convierte en guardar y activa el botón modificar / revertir registro

**Agregar/Guardar registro**

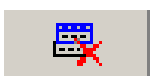
Guarda el registro en el que se está trabajando.

**Modificar/Revertir registro**

Modifica los registros existentes al presionarlo se convierte en revertir registro.

**Modificar/Revertir registro**

Elimina o invierte la última entrada que haya escrito (limpia el formulario sin guardar el registro).

**Eliminar registro**

Elimina el registro actual.

**Salir del formulario**

Se utiliza para salir del formulario en el que se está trabajando.

✓ ***Pantalla registro de clientes.***

Esta pantalla se utilizará para registrar todos los clientes de la empresa como: código de cliente, nombres, apellidos, nombre de la empresa del cliente, dirección, primer teléfono, segundo teléfono si lo tuviere, fax, extensión de teléfono, correo electrónico, saldo, nombre del departamento de donde es el exportador, también registra los datos del agente aduanal del exportador como el lugar de exportación, agencia aduanal, nombre del agente aduanal, teléfono y fax. Figura 8.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO DE CLIENTES

Codigo del cliente:

Nombres:

Apellidos:

Empresa:

Dirección:

Teléfono: (503)-

Teléfono 2: (503)-

Fax: (503)-

Extensión:

E-mail:

Saldo:

Departamento:

Destinos

Puntos de descarga

DATOS AGENTE ADUANAL

Exportación en:

Agencia aduana:

Agente aduanal:

Teléfono:

Fax:

Navigation icons: Back, Forward, Home, Print, Save, Find, Help, Exit

Figura 8

- Pantalla destinos.

Al presionar el botón destinos se despliega la pantalla destinos.

Esta pantalla se utiliza para capturar los datos del importador como: el código de importador, el nombre de la empresa, dirección completa, nombre de la persona con quien se hará contacto, teléfono del contacto y número de fax, correo electrónico, datos del agente aduanal del importador como el lugar de importación, agencia aduanal, nombre del agente aduanal, el número de teléfono y fax. Figura 9.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO DE DESTINOS

Código de importador: Empresa: Dirección: Contacto: Teléfono: (503)- - Fax: (503)- - E-mail:	DATOS AGENTE ADUANAL Importación en: Agencia aduana: Agente aduanal: Teléfono: Fax:
--	---

Figura 9

- Pantalla puntos de descarga.

Al presionar el botón puntos de descarga en la pantalla clientes se despliega la pantalla de registro de destinos.

Esta pantalla se utiliza para almacenar los diferentes puntos de descarga a los que el cliente manda su mercadería. Aquí se capturan los datos de:

código de descarga, código de importador, dirección, nombre de persona que recibe la mercadería, teléfono, fax y correo electrónico. Figura 10.

The screenshot shows a software window titled "TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A." with a sub-header "REGISTROS DE DESCARGA". The form contains the following fields:

- Código de descarga: [Text input box]
- Código de importador: [Text input box with a dropdown arrow]
- Dirección: [Long text input box]
- Recibidor: [Text input box]
- Teléfono: [Text input box with "(50) - " prefix]
- Fax: [Text input box with "(50) - " prefix]
- E-mail: [Text input box]
- País: [Text input box]

At the bottom of the form is a toolbar with icons for navigation (back, forward, etc.), printing, saving, and other functions.

Figura 10

✓ ***Pantalla registro de furgones.***

Esta pantalla captura las características principales de un furgón como: código de furgón, numero de placas, tamaño (medidas del furgón en pies), peso del furgón en cuanto a capacidad de carga modelo, año, condición física, fecha de vencimiento de placas, fecha de vencimiento de tarjeta de circulación, nacionalidad y numero de furgón o caja. Figura 11.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO DE FURGONES

Código de furgón:

Placas:

Tamaño:

Peso:

Modelo:

Año:

Condición física:

Vencimiento de placas:

Vencimiento de tarjeta de circulación:

Nacionalidad:

Número de furgón:

Navigation bar: [Previous] [Previous] [Next] [Next] [Truck Icon] [Print Icon] [File Icon] [Table Icon] [Calendar Icon] [Folder Icon]

Figura 11

✓ ***Pantalla registro de cabezales.***

En esta pantalla se introducen los datos de los cabezales con que cuenta la empresa. En dicho formulario se digita: código de cabezal, número de placas, modelo, año kilometraje recorrido, cantidad de combustible por viaje, fecha de vencimiento de placas, fecha de vencimiento de tarjeta de circulación, nacionalidad y estado físico del cabezal. Figura 12.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO CABEZAL

Código de cabezal:	
Placas:	
Modelo:	
Año:	
Kilometraje recorrido:	
Cantidad de combustible:	
Vencimiento de placas:	//
Vencimiento de tarjeta de circulación:	//
Nacionalidad:	
Estado Físico:	

Navigation icons: Previous, Back, Forward, Next, Home, Print, New, Copy, Paste, Save.

Figura 12

✓ ***Pantalla registro de motoristas.***

En esta tabla se registran los motoristas que trabajan para la empresa los datos que se introducen son: código de piloto, nombres, apellidos, dirección, teléfono, numero de teléfono celular, dirección número de pasaporte y número de licencia.

Al presionar el botón buscar foto se despliega un cuadro de el archivo en donde se encuentran todas la fotos de los motoristas, debe elegir la que sea correspondiente a la persona de los datos que esta introduciendo. Figura 13.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO DE MOTORISTAS

Código de piloto:

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Teléfono:

Celular:

Pasaporte:

Licencia:

Foto

Toolbar icons: Previous, Back, Forward, Next, Print, New, Open, Save, Close, Help.

Figura 13

✓ ***Pantalla registro de trafico.***

En esta pantalla se utilizara para introducir los datos de un viaje especifico los cuales son: número de viaje lo da el sistema automáticamente al guardar el registro, debe digitar numero de cliente código de furgón, código de cabezal, código de piloto, código de descarga, condición de crédito 15, 30 o mas días, despachador, fecha y hora de llegada al punto de carga, fecha y

hora de salida del punto de carga, numero de caja, fecha de solicitud de equipo, fecha y hora de salida del predio, fecha y hora de entrada a predio.

En el primer grid se digitan los datos de para describir la mercadería que se transporta en cada viaje como código de producto, la cantidad de bultos o cajas, descripción de la mercadería, peso en kilos del producto, valor de factura, números de factura de la mercadería declarada, número de marchamo, número de declaración del banco central de reserva de El Salvador, número de exportación, tipo de selectividad (automático, revisión documental, revisión física) y número de guía de transporte (documento de exportación).

El segundo grid se utiliza para detallar el estatus del viaje en todo el trayecto desde un punto de partida a otro punto de llegada; se introduce número de viaje, breve descripción de la situación actual del viaje, fecha y hora de llegada al punto de control o al problema que se presente, fecha y hora de salida , país en el que se encuentra el viaje, observación descripción de demoras o cualquier observación que crea necesaria o importante.

Figura 14.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

TRAFICO

Número de viaje:

Código de cliente:

Código de furgón:

Código de cabezal:

Código de piloto:

Código de descarga:

Despachador:

Fecha de llegada a punto de carga: : AM

Fecha de salida de punto de carga: : AM

Fecha de solicitud de equipo:

Fecha de salida de predio: : AM

Fecha de entrada a predio: : AM

Código prod.	Cantidad	Descripción	Peso kilos	Valor factura	Factura cliente	Marchamo	Declaración

Situación actual	Fecha de llegada	Fecha de salida	Pais	Observaciones

Navigation icons: Previous, Previous, Next, Next, Print, Print, File, File, File, File, File, File

Figura 14

- Pantalla productos.

Al pulsar el botón productos dentro de tráfico se despliega la pantalla productos en la cual se digita el código de producto y el nombre del producto que transporta el cliente en cada viaje. Figura 15.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTROS DE PRODUCTOS

Código de producto:

Nombre de producto:

Navigation icons: Previous, Previous, Next, Next, Print, Print, File, File, File, File, File, File

Figura 15

✓ **Pantalla registro de facturas.**

En esta pantalla se introducen los datos para llenar una factura ya sea por fletes, demoras, etc. los datos principales que lleva una factura en la empresa Transportes Internacionales son: número de factura, número de viaje, código de usuario, código de arancel, registro fiscal, numero de identificación tributaria, el giro de la empresa a la que se efectúa la factura, condición de pago crédito o contado, fecha de emisión de la factura, fecha de depósito, banco en que se depositó, valor total de la factura y forma de pago 15 ó 30 días.

En la parte del formulario donde se encuentra la cuadrícula o grid, se introduce el detalle de la factura como el código de concepto cantidad de conceptos a cobrar, y el precio unitario por la cantidad a cobrar. Figura 16.

TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A.

REGISTRO DE FACTURAS

Número de factura:

Número de viaje:

Código de usuario:

Registro Fiscal:

No. de NIT:

Giro:

Condición de pago:

Fecha de emisión de factura:

Fecha de depósito:

Banco en que se deposito:

Valor total:

Forma de pago:

Código de concepto	Descripción	Cantidad	Sub-total

Navigation icons: Previous, Previous, Next, Next, Print, Save, Copy, Paste, Find.

Figura 16

- **Pantalla conceptos.**

En la pantalla registro de facturas se encuentra el botón conceptos al presionarlo se despliega la pantalla conceptos, en la cual se describen todos los posibles conceptos que pueda tener un cliente para determinadas facturas primero se coloca el código de concepto, luego una breve descripción de el concepto y el valor de cada concepto. Figura 17.



Figura 17

Pantallas de opción documentos.

- Seleccionar la opción de documentos que desee elaborar.
- Imprimir el documento seleccionado.

✓ ***Pantalla carta de instrucciones.***

Esta pantalla sirve para imprimir la carta de instrucciones la cual es utilizada para un control interno de un viaje en este se detalla información de

contactos, flete, forma de pago, y llevar un mejor control de facturas y demoras. Figura 18.

CARTA DE INSTRUCCIONES			
Encabezado de página			
DE:	us_nombre_ us_apellido_	FECHA:	entro_carga_ VIAJE: viaje_
PARA:	Eduardo Antonio Hernandez	No. FURGON:	numer_caja_ PLACA: fur_placas_
MERCADERÍA:	cantidad_ nombre_producto_	PESO (KILOS):	peso_
	descripcion_	VALOR FACTURA: \$	valor_decla_
	FACTURA (\$): factu_cie_		
EXPORTADOR		IMPORTADOR	
EMPRESA:	cie_compañia_	EMPRESA:	compañia_
DIRECCIÓN:	cie_direccion_	DIRECCIÓN:	direccion_a_
CONTACTO:	cie_nombre_ cie_apellido_	CONTACTO:	contacto_
TELEFONO:	cie_telefono_ cli_telefono2_ cie_ej_	TELEFONO:	telefono_a_
FAX:	cie_fax_	FAX:	fax_a_
E-MAIL:	cie_correo_	E-MAIL:	correo_a_
PUNTO DE CARGA		PUNTO DE DESCARGA	
EMPRESA:	Los Mismos	DIRECCIÓN:	direccion_b_
DIRECCIÓN:			

Figura 18

✓ **Pantalla carta de porte.**

Esta pantalla muestra la carta de porte, este documento lo lleva el motorista por ser requisito de aduana en donde se detalla la información de la mercadería que se transporta y sirve de respaldo al cliente cuando se carga firma exportador y al llegar a su punto final firma el importador este documento. Figura 19.



CARTA DE PORTE INTERNACIONAL			
EXPORTADOR: clie_compañia		VIAJE ☐ VIAJ	DÍA ☐ DAY
DOMICILIO: clie_direccion		MES ☐ MON	AÑO ☐ YEAR
ORIGEN:		SECO	
RECIBIDOR: compañia		FURGÓN (XXX)	PLATAFORMA ()
DOMICILIO: direccion_a			
DESTINO:			
ENTREGAR A: direccion_b		FIRMA DEL REPRESENTANTE/REMITENTE	
PLACAS DE FURGÓN fir placas	NÚMERO DE FURGÓN numero placa	DESTINATARIO RECIBIDO CONFORMIDAD	

Figura 19

✓ **Pantalla inventario.**

En esta pantalla se puede imprimir el documento inventario lo lleva el motorista en el transcurso del viaje llamado también guía u orden de embarque donde se detalla la condición física de un furgón, tipo de llantas, luces, tipo de ejes, la condición física de la unidad (furgón y cabezal). Figura 20.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

▲ Encabezado de página



GUIA / ORDEN DE EMBARQUE

FECHA: VIAJE: LINEA:
 No. DE FURGON: PLACA: TIPO CAJA: Seca

EXPORTADOR: IMPORTADOR:
 PRODUCTO: SECO: REF.: TEMP.:

CENTROAMERICA	MÉXICO
MOTORISTA:	MOTORISTA:
PLACA CABEZAL:	PLACA CABEZAL:
COMPAÑIA: Transportes Internacionales	COMPAÑIA: Transportes Internacionales

ESTADO FISICO DEL FURGON

LLANTAS IZQUIERDA

POS.	MARCA	SERIE	TIEMPO VIDA %	CONDICIÓN
FD			100 75 50 25	
FT			100 75 50 25	

Figura 20

✓ **Pantalla factura.**

En esta pantalla se puede imprimir facturas de un viaje específico cobro por demoras y otros rubros relacionados con un viaje. Figura 21.

		FACTURA CAMBIARIA N° num_fac		COMPROBANTE DE CREDITO FISCAL N° 0001 REGISTRO No. 115678-1 NIT: 0454-049911-106-3	
Transportes Internacionales, S.A. Km. 14.5 carretera a San Marcos Col. El Carmen Calle Principal Bodega # 3 San Marcos San Salvador Tel.: (503) 245-1421 Telefax: (503) 245-1478 El Salvador, C.A.					
AUTORIZACIÓN IMPRENTA No. 540 D.G.I.I.					
▲ Encabezado de página					
Lugar de Emisión: San Salvador		Fecha: fecha_fac_____		Registro No.: registro_fiscal_____	
Cliente: clie_compañia_____		Cond. de Pago: for_pago_____			
Dirección: clie_direccion_____		Orden No.: _____			
		Viaje: viaje_____			
Giro: giro_____		Nit: nit_____			
Cantidad	DESCRIPCIÓN	Precio Unitario	Ventas Extentas	Ventas Afectas	
cantid	nombre_____	valor_____		precio_uni_____	
	nombre_producto_____				
	descripcion_____				
	Bultos: cantidad_a_____ Kilos: peso_____				
	Facturas (s): factu_clie_____				

Figura 21

Pantallas de opción reportes.

- Ingresar a la opción de reportes del sistema.
- Seleccionar el tipo de reporte que se requiera.
- Leer los datos necesarios de acuerdo al tipo de reporte seleccionado.
- Imprimir el reporte.

✓ **Pantalla detalle de viaje.**

En esta pantalla se puede obtener un reporte completo de todo lo relacionado con un determinado viaje por lo general este reporte se le da al

cliente al final del viaje. Figura 22.

PARA: cli_nombre cli_e

FECHA: DATEQ HC

ELABORADO POR: us_nomb

DETALLE DE VIAJE DE EXPORTACIÓN

Color Viaje	Exportador	Importador	Destino	Producto	Descripcion	Furgon	Tamaño	Placas
▲ Encabezado de página								
viaje	cli_compañia	compañia	pais_a	nombre_producto	descripcion	numer_c	Fur_t	fur_plac
valor	Ingr. Pto. Carga	Sali Pto. Carga	Ingr A Frontera	Sali Frontera	Nombre de frontera			
entro_carga	sali_carga	fecha_entro	fecha_sali	situacion				

Nota: Ingr. = Ingreso.

Figura 22

✓ **Pantalla movimiento diario.**

En esta pantalla se obtiene un reporte de todas las entradas y salidas que se han tenido en la semana lo utiliza el departamento de logística en el cual se ven las fechas y los tiempos en el que el furgón ha descargando, cargando o sigue en transito. Figura 23.

PARA: departamento de trafico
FECHA: DATE()
HORA: TIME()
ELABORADO POR: us_nombre+us_apellido

MOVIMIENTO DIARIO - EL SALVADOR

ENTRADAS A SAN SALVADOR PROVENIENTES DE MÉXICO Y CENTROAMERICA

VIAJE	EXPORTADOR	IMPORTADOR	ORIGEN	DESTINO	LLEGO A DESCARGAR	SALIO DE DESCARGA	LLEGO A PREDIO	NÚMERO FURGON	PLACA FURGON	PLACA CABEZAL	MOTORISTA
-------	------------	------------	--------	---------	-------------------	-------------------	----------------	---------------	--------------	---------------	-----------

▲ Encabezado de página

traje_ cli_compañia compañía departamento pais fecha entro_ fecha salio_ entro of_ numer_caja fur placas cab placas pil nombre+ pil apellido_

NOTA:

▲ Detalle

▲ Pie de página

Figura 23

✓ **Pantalla agenda.**

En esta pantalla reporte de agenda diaria es un control de los posibles salidas y entradas que se tendrán el mismo día. Este es un control interno que lo utiliza trafico y logística es para conocer la programación de carga diario, ver cuantos motoristas y furgones están disponibles para llevar un mejor control de estos. Figura 24.

FECHA: DATE()
ELABORADO POR: us_nombre us_apellido

AGENDA DIARIA EL SALVADOR

PROGRAMA DE CARGA SEMANAL								MOTORISTAS EN EL PREDIO	INVENTARIO DE FURGONES
CLIENTE	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	NOMBRE	NÚMERO DE CAJA

▲ Encabezado de página

cli_compañia pil nombre+ pil apellido_ numer_caja_

▲ Detalle

OBSERVACIONES:

▲ Pie de página

Figura 24

CONCLUSIONES

En base a la investigación realizada podemos determinar que:

- Actualmente todos los procesos que se realizan en la empresa Transportes Internacionales S.A. se hacen en forma manual aunque se cuenta con equipo de computación con la capacidad para instalar un sistema.
- El beneficio proporcionado por un sistema de información se vera reflejado en la toma de decisiones efectiva de los gerentes, encargados de logística y los usuarios internos del sistema.
- Al implementar el sistema mecanizado el encargado de logística podrá acceder por medio de su computadora a información confiable y veraz, esto le permitirá maximizar los recursos asignados a su departamento.
- Los reportes propuestos es en un formato de fácil interpretación para la gerencia al momento de analizar la información y tomar decisiones.

RECOMENDACIONES

Para optimizar el uso del sistema de información se recomienda:

- Realizar eficientemente cada proceso que se realice en la empresa implementando el sistema de información.
- Contratar un analista programador, para que de mantenimiento al sistema de información de manera permanente dentro de la empresa Transportes Internacionales, S.A.
- Someter a consideración de la gerencia general de la empresa Transportes Internacionales la propuesta de adquirir nuevo equipo de computación, a un previo estudio necesario para el mejor funcionamiento de la actividades.
- Dar capacitación al personal que hará uso del sistema de información, con el objetivo de ser utilizado de la mejor manera.
- En una segunda fase se recomienda dar acceso al sistema de información en las estaciones de Centro América y México, donde se encuentran las oficinas de la empresa Transportes Internacionales, por medio de una red WAN, además es necesario cambiar la base de datos actual a un sistema de administración de base de datos como SQL server y adquirir un ruteador (router) en cada oficina para que la información pueda ser enviada de forma segura y rápida. Ver anexo 4 y 7.

BIBLIOGRAFÍA

- Stoner, James A.F., R. et. al. Administración. 6ª. ed. Pearson education. México, D.F., 1996. Pág. 688.
- Hernández Muñoz, Pedro José. Visual FoxPro 5.0. Desarrollo de aplicaciones. McGraw -Hill. España, 1998. Pág. 594.
- Handabaka, Alberto Ruibal. Gestión Logística de La Distribución Física. Norma. Colombia, Bogotá. 1994. Pág. 461.
- O'leary, Timothy J., Linda I. O'leary. Computación básica. MacGraw -Hill. México, D.F., 1997. Pág. 303.
- Senn, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. 2ª. ed. McGraw -Hill. México, D.F., 1994. Pág. 942.
- Whitten, Jeffrey L.. Análisis y diseño de sistemas de información. 3ª. ed. McGraw -Hill. Colombia, Bogotá. 1998. Pág. 907.
- Waymire, Richard, Sawtell, Rick. Aprendiendo Microsoft SQL Server 7.0 en 21 días. Prentice -Hall. México, D.F., 2000. Pág. 560.
- Castaneda Valdivieso, Sandra Lorena, Ivonne Marily Guardado de Berrios. Tesis Diseño de un sistema de información gerencial para la dirección de planificación de la Corte Suprema de Justicia. Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, 2000. Pág. 247.

- Martínez Rubio, Gladis Araceli, Salvador Colindres Grande. Tesis Diseño de un sistema mecanizado para registros académicos de las escuelas publicas en el municipio de San Salvador. Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, 1998. Pág. 174.
- Parada Campos, Félix Ernesto, Felipe William Martell V., Ciro René Mira. Tesis Análisis y diseño de un sistema de información gerencial que facilite la toma de decisiones en la dirección de suministros médicos del comando de Sanidad Militar. Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador. 2000, Pág. 287.
- Viceministerio de transporte. Norma Salvadoreña de transporte terrestre NSO 5529.01:01. Editado por el consejo de ciencia y tecnología. El Salvador, San Salvador, 2000. Pág. 23.
- *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000*. © "Sistemas de transporte inteligente." 1993-1999 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- Mejía Montoya, Edson Alcír. Administración de Base de datos. Trabajo presentado en la materia administración de centros de computo. Ciclo 02/2001.

Internet:

- <http://www.logisticaytransporte.es/LOGISTICA/documentoslog/paqueteria.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/inso/inso.shtml#ana>
- <http://www.monografias.com/trabajos10/andi/andi.shtml#an>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml#ana>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/desof/desof.shtml#dicci>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/andi/andi.shtml#dise>
- <http://www.monografias.com/trabajos7/bada/bada.shtml#dise>

ANEXO 1



Cuestionario dirigido a los empleados de la empresa “Transportes Internacionales, S.A.” (Departamento de Logística).

Como egresados de la Universidad Tecnológica de El Salvador, de la carrera de Licenciatura en administración de empresas con especialidad en computación, solicitamos su valiosa e importante colaboración para el desarrollo del siguiente cuestionario.

Objetivo: conocer las diferentes actividades que se realizan en la empresa en cuanto a tiempo de ejecución y comunicación para una administración eficiente que ayude a la toma de decisiones del proceso logístico de transporte de carga terrestre.

Indicaciones: marque con una “X” la respuesta que considere correcta y en algunos casos proporcionar su opinión.

Sexo: M ☐ F ☐ Edad: _____

Nivel académico: _____

1- ¿Sabe usted utilizar una computadora?

Si ☐ No ☐

2- Si es si, ¿Cuáles paquetes Maneja?

Windows ☐

Visio ☐

Office ☐

Otros _____

3- ¿Considera usted que el tener la información a tiempo podría tomar buenas decisiones?

Si ☐ No ☐

4- ¿Según su criterio la información actual que se recibe, ocasiona dificultades relacionados con su trabajo?

Si ☐ No ☐

¿Porque?: _____

5- ¿Qué medios utiliza usted para enviar y recibir la información?

Fax ☐ Teléfono ☐ Beeper ☐

Radio ☐ Correo ☐ Correo ☐
Transmisor físico electrónico

Internet ☐

6- ¿Cree usted que la información centralizada a través de Internet podría ser de gran ayuda para tomar decisiones en el menor tiempo posible?

Si ☐ No ☐

7- ¿Queda registrada la información de todas las operaciones que entran y salen de su unidad de trabajo?

Si ☐ No ☐

¿De que forma?: _____

8- ¿La empresa cuenta con información actualizada para atender las necesidades de información para los clientes sobre los viajes que están en proceso?

Si ☐ No ☐

9- ¿De que manera se proporciona la información solicitada por los clientes con respecto a los viajes?

10- ¿Seria útil para usted tener acceso a los estatus de cada uno de los viajes en transito por medio de Internet?

Si ☐ No ☐

11- ¿Cómo se ejecutan las actividades que se generan como producto de las decisiones durante el transporte de mercadería?

12- ¿Cada cuanto tiempo se evalúan las estadísticas de todas las actividades que se realizan durante el transporte de carga?

13- ¿Se cuenta con un detalle del tiempo que se toma un viaje de los diferentes puntos de partida y llegada frecuentes?

Si ☐ No ☐

14-¿Cuál es el plan de acción que usted toma cuando un embarque tiene una demora?

ANEXO 2

HOJA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS GERENTES GENERALES DE LA EMPRESA TRANSPORTES INTERNACIONALES, S. A.

Objetivo: determinar la necesidad de adquirir la centralización de la información.

PREGUNTAS

- Puede utilizar una computadora:

- Cuales son los paquetes que domina:

Windows	☐	Visio	☐
Microsoft Office	☐	Otros	

- Cual es su experiencia laboral en la empresa:

- El encargado de logística le entrega un reporte de todas las actividades realizadas, y ese informe le es útil para usted tomar decisiones:

- A partir de los informes elabora una estrategia publicitaria a sus clientes para mejorar la imagen de la empresa:

- Considera usted que si la información estuviera centralizada o disponible en Internet podría ser sumamente valiosa para que los usuarios internos y externos (clientes) a través de una dirección pudieran conocer todas las actividades referente a un viaje específico:

- Considera usted que si la información se encontrara en un solo punto daría resultados a corto y largo plazo; en cuanto a tiempo en el manejo de los procesos logísticos:

ANEXO 3

REPORTE DE GASTOS MENSUALES DE TELEFONO

“EMPRESA TRANSPORTES INTERNACIONALES, S.A”

TELEFONO	FAX	COSTO POR MES
3 líneas telefónicas Cantidad de minutos promedios que se habla en 1 mes 304.77min. Costo por llamada \$ 0.30 ctvs. el minuto.	Gasto promedio de 3 rollos de papel fax cada mes. Costo por rollo \$ 4	
Total \$ 91.3	Total \$ 12	Costo total por mes \$ 103.43

Fuente de información: Departamento de contabilidad Empresa Transportes Internacionales, S. A.

ANEXO 4

Cotizaciones.

- ✓ Sistema Pentium IV de 2.0 GHZ.
- ✓ Impresor matricial.
- ✓ Impresor de inyección.
- ✓ Cable UTP Categoría 5 para red.
- ✓ Conector RJ-45 para cable UTP.
- ✓ Concentrador (switch)
- ✓ SQL server.
- ✓ Windows NT.
- ✓ Visual FoxPro 6.0.
- ✓ Ruteador (router).
- ✓ Línea dedicada.

ANEXO 5

Documentos de empresa Transportes internacionales S. A.

- ✓ Carta de porte .
- ✓ Carta de instrucciones.
- ✓ Guía / orden de embarque.
- ✓ Agenda.
- ✓ Movimiento.
- ✓ Factura.
- ✓ Cotización.

ANEXO 6

Documentos y reportes propuestos para empresa Transportes Internacionales S.A.

- ✓ Carta de porte.
- ✓ Carta de instrucciones.
- ✓ Guía / orden de embarque.
- ✓ Agenda diaria.
- ✓ Movimiento diario.
- ✓ Detalle de viaje.
- ✓ Factura.
- ✓ Cotización.

ANEXO 7

RECOMENDACIÓN RED WAN.

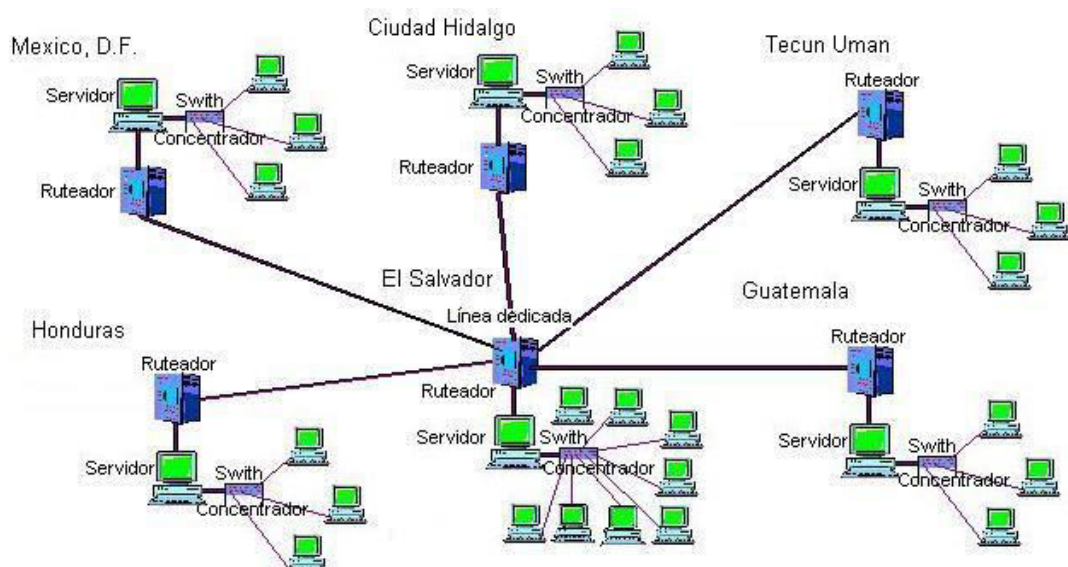
Componentes hardware:

- Cable estructurado categoría 5
- Conectores RJ-45
- Router
- Modem
- Switch

Componentes software:

- Windows NT
- SQL server
- Visual FoxPro 6.0

Esquema red WAN para empresa Transportes Internacionales, S.A.



COTIZACIÓN LINEA DEDICADA

DESCRIPCIÓN	COSTO EN COLONES
Instalación de línea	3,900
Contrato por 6 meses (6 cuotas) más IVA	672.94
Contrato por 12 meses (12 cuotas) más IVA	357.55
Cuota mensual, incluye IVA	81.91

Fuente: Telefónica, departamento de multiservicios. Teléfono: 275-0000

COTIZACIÓN SOBRE COMPONENTES DE RED WAN

DESCRIPCIÓN	COSTO
Ruteador 1600 Cisco	\$1,700
Concentrador (switch) 24 puertos	\$ 400
Línea dedicada, enlace 256K	
Instalación	\$ 2000
Cuota mensual	\$ 600
Windows NT	\$ 1,100

Fuente: Ing. Carlos Enrique Perdomo.