



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA

Postgrado en Sistemas de Información

MODELO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA
GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LAS EMPRESAS DE
TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA.

Caso de estudio: Transandino Express C.A.

Presentado por: Edickson Rivas

Trabajo presentado como requisito para optar al
título de: Especialista en Sistemas de Información.

Asesor

Esp. Carlos A. Pérez Chacón

San Cristóbal, Mayo de 2011

Caracas, 10 de Mayo de 2011

Señores

Universidad Católica Andrés Bello

Dirección General de los Estudios de Postgrado

Postgrado en Sistemas de Información

Por la presente me permito comunicar que he sido el asesor del Trabajo Especial de Grado del estudiante Edickson Omar Rivas Mora C.I: 15.834.781 quien opta por el título de Especialista en Sistemas de Información, el cual se titula: "Modelo de sistema de información para la gestión y administración de las empresas de transporte de carga liviana. Caso de estudio: Transandino Express C.A.".

Así mismo, hago constar que como asesor estoy conforme con el contenido presentado, por lo que cuenta con mi aprobación para ser inscrito como Trabajo Especial de Grado.

Sin otro particular al cual hacer referencia, se despide cordialmente,

Carlos Alfonso Pérez Chacón

C.I. 14.791.805

DEDICATORIA.

Dedico especialmente el logro de este trabajo a mi familia, particularmente a mis padres Maritza de Rivas y Edgar Rivas por brindarme todo lo que en su posibilidad tuvieron para que alcanzara dicho objetivo.

De igual forma a personas que siempre han propiciado una gran motivación en mi vida profesional y personal, a mis hermanos, mi hija, familiares, docentes y amigos que me han acompañado durante este largo camino.

Una dedicatoria especial quisiera brindarle a un hombre que me vio crecer, desarrollarme, celebro mis logros, me apoyo en mis fracasos y que por cuestiones de la vida hoy no puede celebrar este nuevo logro, a ti Enis Armando Martínez se que desde el mas allá cuidas y guías mi pasos.

Edickson O. Rivas M.

AGRADECIMIENTOS.

Es muy grato hacer el reconocimiento a todas aquellas personas que brindaron su apoyo y colaboración en el desarrollo del proyecto que se presenta a continuación, en especial a la empresa Trasandino Express C.A. por ello agradezco infinitamente a:

- A todos los docentes de la especialización por brindarnos su conocimiento y experiencia para el logro de los objetivos.
- En especial a la Magister María Esther Remedios por su gran colaboración para el desarrollo y culminación de la investigación.
- Al personal que labora en la empresa Trasandino Express.
- Y a todas aquellas personas que de una u otra manera brindaron su apoyo para el logro de dicha meta.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| Dedicatoria..... | III |
| Agradecimientos..... | IV |
| Lista de cuadros..... | VIII |
| Lista de Graficos..... | IX |
| Resumen..... | X |
| | |
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo I: El Problema. | |
| Planteamiento del problema..... | 3 |
| Justificación..... | 4 |
| Objetivos de la investigación..... | 6 |
| Alcances y limitaciones..... | 6 |
| Capítulo II: Marco teórico. | |
| Antecedentes..... | 8 |
| Marco organizacional..... | 9 |
| Marco teórico..... | 11 |
| Sistemas de información..... | 12 |
| S.I.G..... | 15 |
| Proceso Administrativo..... | 24 |
| Ciclo de vida de un sistema de información..... | 29 |
| Diseño Estructurado..... | 32 |
| Capítulo III: Marco metodológico. | |

| | |
|---|----|
| Tipo de investigación..... | 36 |
| Diseño de la investigación..... | 36 |
| Población y muestra..... | 38 |
| Técnicas de recolección de datos..... | 39 |
| Técnicas de análisis de la información..... | 39 |
| Capítulo IV: Desarrollo de la Metodología. | |
| Fase I: Investigación Preliminar | 40 |
| Aspectos Organizativos | 41 |
| Aspectos Administrativos..... | 45 |
| Aspectos Técnicos..... | 49 |
| Estudio de Factibilidad..... | 54 |
| Factibilidad Técnica..... | 54 |
| Factibilidad Operativa..... | 55 |
| Factibilidad Económica..... | 55 |
| Fase II: Determinación de requerimientos..... | 56 |
| Situación actual de la organización..... | 56 |
| DFD de la situación actual..... | 58 |
| Descripción de la situación actual..... | 60 |
| Propuesta del modelo..... | 62 |
| Descripción..... | 62 |
| Requerimientos..... | 62 |
| DFD sistema propuesto..... | 63 |
| Modelo Entidad-Relación..... | 70 |

| | |
|--|----|
| Diccionario de datos..... | 70 |
| Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones..... | 74 |
| Referencias Bibliográficas..... | 76 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: | |
| Ejemplo de los sistemas de información..... | 15 |
| Tabla 2: | |
| Teorías de los procesos administrativos..... | 27 |
| Tabla 3: | |
| Teorías de los procesos administrativos..... | 27 |
| Tabla 4: | |
| Diagrama de Gant..... | 37 |
| Tabla 5: | |
| Operacionalización de variables..... | 38 |
| Tabla 6: | |
| Tabla Cliente..... | 70 |
| Tabla 7: | |
| Tabla Factura..... | 70 |
| Tabla 8: | |
| Tabla Transporte..... | 71 |
| Tabla 9: | |
| Tabla Kardex..... | 71 |

LISTA DE GRAFICOS

| | |
|---|-------|
| Figura 1: | |
| Organigrama Trasandino Express..... | 10 |
| Figura 2: | |
| Esquema general de un S.I..... | 13 |
| Figura 3: | |
| Clasificación de los S.I. según Mcleod..... | 14 |
| Figura 4: | |
| Modelo de un S.I. Gerencial..... | 17 |
| Figura 5: | |
| Funciones básicas de la administración..... | 26 |
| Figura 6: | |
| Investigación preliminar, Gráficos..... | 41-52 |
| Figura 7: | |
| DFD situación actual..... | 57 |
| Figura 8: | |
| DFD Nivel 1 situación actual..... | 58 |
| Figura 9: | |
| DFD Propuesto Nivel 0..... | 62 |
| Figura 10: | |
| Diagrama de Contexto..... | 64 |
| Figura 11: | |
| DFD Niveles 1..... | 65-68 |
| Figura 12: | |
| Modelo Entidad-Relación..... | 69 |

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ESPECIALIZACION SISTEMAS DE INFORMACION.

MODELO DE SISTEMA DE INFORMACION PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA LIVIANA.

Caso de estudio: Transandino Express C.A.

Trabajo presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Sistemas de Información.

Autor: Edickson Rivas

Tutor: Esp. Carlos Pérez

Año: 2011

Resumen.

El proyecto que se presenta a continuación abarca la propuesta de un modelo de Sistema de Información, el cual pretende además de automatizar procesos, establecer y definir la estructura de la organización, en función de optimizar el funcionamiento y la permanencia en el tiempo de este tipo de negocio. El procedimiento mediante el cual se realizó la investigación fue basada en el ciclo de vida según Senn (1998) hasta su etapa de diseño, ya que es el alcance que se definió para presentar la propuesta a la empresa Transandino Express. Mediante el desarrollo de la investigación se da a conocer las principales deficiencias estructurales que presentan las empresas de transporte de carga, en su mayoría debido a su poca planificación al implementarlas. Además se presentan una serie de acciones a tomar para corregir dichas deficiencias y una forma de realizar los cambios pertinentes sin afectar el objetivo principal del negocio.

Palabras clave: Sistemas de Información. Empresas de Transporte. Ciclo de Vida.

INTRODUCCION

Desde que el hombre vive sobre la tierra han existido los sistemas de información, mucho antes de que apareciera la computadora, los sistemas de información eran manuales, los volúmenes de información eran reducidos y por lo tanto las personas podían ejecutar las tareas de forma eficiente, situación que con el paso del tiempo y el aumento en los volúmenes de información a tratar genero que se incorporaran herramientas que facilitaran dicha administración y manejo.

La inminente incorporación de los sistemas de información en los diversos tipos de organizaciones, comenzando con el uso de la teoría general de sistemas (T.G.S.) para la estructuración de las mismas desde los años 70 propuso una nueva forma de ver y hacer las cosas dentro de ellas.

Chiavenato (2006) señala que “Las organizaciones son un sistema de actividades, que están coordinadas y tienen la finalidad de lograr un objetivo en común; así mismo, afirma que existe organización a partir de la interacción de dos o más personas”. (p.415)

Los principales requisitos para la existencia de un sistema efectivo son los siguientes:

- Hay personas capaces de comunicarse.
- Están dispuestas a actuar conjuntamente.
- Desean obtener un objetivo en común.

Basado en la teoría que el ser humano es un sistema que interactúa con su entorno en función de su complejidad y dinamismo, se

define las organizaciones, como un sistema complejo compuesto por subsistemas que interactúan entre sí para el logro de objetivos y metas.

En base al éxito y la vigencia de la aplicación de los sistemas de información en organizaciones de bienes y servicios, financieras entre otras, se ha propuesto incorporar esta teoría en el manejo y gestión de empresas de transporte de carga liviana; caso específico Trasandino Express C.A. ubicada en Ureña estado Táchira.

El primer capítulo comprende la formulación del problema, en el cual se expone los motivos que originan el caso de estudio, de igual forma la justificación que la sustenta, y los objetivos que ella persigue, así como el alcance y la limitación.

En el segundo capítulo se fundamenta las bases teóricas para el desarrollo y análisis de la propuesta, junto a los antecedentes de estudios semejantes a nivel internacional, nacional y regional, que presentan afinidad al tema en estudio, y así mismo una pequeña descripción de la organización.

El tercer capítulo refiere lo concerniente al aspecto metodológico, incluyendo el tipo y diseño de investigación, las técnicas de recolección y análisis de datos.

El cuarto capítulo evidencia el desarrollo de la metodología que sustenta la solución a la investigación, basado en el ciclo de vida de los sistemas de James Senn, y se obtendrá como resultado el modelado del sistema a proponer.

Por último las conclusiones y recomendaciones a la organización para su futuro análisis e implementación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento de Problema.

La creciente incorporación de tecnologías de información y comunicación (TIC) en las organizaciones, han producido un gran cambio en su forma de administrar, controlar y evaluar su rendimiento, es decir, su forma de operar, en general las organizaciones han tenido que volverse más eficientes y competitivas cada día para poder permanecer dentro del mercado.

En el ámbito de las organizaciones, en especial las que prestan servicios han visto los beneficios que brindan estas tecnologías, ya que su materia prima es la información, el hecho de poder acceder de manera rápida y eficiente a esta, de poder manejar criterios para la toma de decisiones, gracias a las herramientas que brindan los sistemas de información han hecho que cada día sean más competitivas, entendiendo que solo su uso racional y adecuado aunado a un capital humano calificado y dispuesto a afrontar estos cambios pueden ofrecer beneficios tangibles en pro del crecimiento y óptimo funcionamiento de la organización.

La empresa Transandino Express C.A. es una organización dedicada al servicio de transporte de carga media y liviana, cuenta con una flota de 8 unidades de carga liviana, además de un conglomerado de transportistas particulares que en ciertos momentos prestan servicio

a la empresa, teniendo como función principal el transporte de diversos rubros a todo el territorio nacional desde la ciudad de Ureña estado Táchira, donde se encuentra ubicada.

La organización cuenta con un personal fijo de 4 personas las cuales ejercen el control y gestión de la organización sin definición de cargos, situación que genera desacierto en ciertas operaciones críticas cuando no existe la comunicación adecuada, también se detecto que realizaron una inversión en sistemas de computo, impresoras, servicio de internet que no están prestando el rendimiento adecuado ya que solo son utilizados para navegar en internet.

Todo este grupo de condiciones pueden ocasionar la pérdida de clientes y la desaparición del mercado de la misma, lo cual motiva a investigar sus causas internas, posibles soluciones e implementación de herramientas que permitan optimizar el funcionamiento de la misma, y la permanencia en el tiempo.

La principal razón de este trabajo será la propuesta de un modelo de sistema de información que se adapte a las necesidades de la empresa Trasadino Express C.A., además de crear un manual de normas y procedimientos para el funcionamiento de la misma.

Justificación

La presente investigación tiene el propósito de evaluar y proponer las tecnologías de información que más se adapten a las empresas de transporte de carga mediana y liviana del estado Táchira, en especial a la empresa Trasadino Express C.A., buscando optimizar el tipo de negocio que ellos desarrollan y enfocados dentro de un modelo de sistema flexible donde se maneje la información rápida, amigable y eficazmente.

El control como se sabe es una función primordial en la administración, pues aunque una empresa cuente con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente, el gerente o ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización, cambiante en el tiempo y que va de acuerdo con los objetivos, en general la incorporación de un control de gestión permitirá evaluar, no solo el rendimiento, las oportunidades en la ampliación del ámbito del negocio sino la capacidad de servicio de la misma, además de proporcionar información valiosa al momento de toma de decisiones.

El desarrollo de la propuesta busca contribuir con la modernización y optimización de los procesos además de definir su estructura, creando manuales de procedimientos que especifique tareas y estandarice la realización de las mismas, delimitando cargos, funciones y responsabilidades.

Por ser una empresa de servicios esta debe estar en constante búsqueda de la calidad y crecimiento como organización en su ámbito de negocio, posibilidad que puede ser alcanzada a través de la implementación de un modelo de sistema de información.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proponer un modelo de sistema de información para la gestión y administración de empresas de transporte de carga, caso específico: Trasandino Express C.A.

Objetivos específicos

- Realizar diagnóstico general de la organización.
- Indagar sobre los procesos administrativos, normas, leyes que se adapten al modelo de negocio de la organización.
- Evaluar el modelo de estructura más idóneo para la empresa Trasandino Express.
- Establecer la estructura de la organización (Cargos, funciones, actividades, canales de comunicación, manuales entre otros.).
- Realizar el análisis del modelo de sistema de información.
- Construir el modelo del sistema de información.

Alcance y Limitaciones.

La investigación pretende desarrollar el modelo de un sistema de información para la gestión y administración de empresas de transporte de carga, específicamente Trasandino Express C.A.

Además de implementar un modelo de estructura y funcionamiento, donde se evidencie la definición de cargos, actividades, en general un manual de procedimiento, promover el cambio organizacional.

Una de las mayores dificultades por las que atraviesan las personas es la de poder cambiar sus pensamientos, actitudes, comportamientos o conceptos. En general, les resulta difícil, al extremo de imposible, el modificarse para mejorar. El cambio es lo más duro que puede suceder a los individuos, debido a que consideramos que es imposible o que estamos en la línea correcta de actuación y no

debemos variar. Cambiar implica perder nuestra propia identidad, dejar de ser lo que somos, alterar nuestra cotidiana personalidad.

Es por ello que una limitación puede ser la resistencia al cambio por parte de los integrantes de la organización, motivado a que:

- Son propietarios, y por ende no aceptan indicaciones de cómo realizar los procesos, ya que estos los realizan de forma empírica.
- Falta de definición de cargos, todos realizan las mismas actividades.
- Rechazo al uso de nuevas tecnologías.
- Disminución de su nivel jerárquico dentro de la organización.
- Escasos canales de comunicación formal.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes.

“Sistema de gestión administrativa caso: Transmolman C.A.” por Lisette Molina en la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) año 2004, este trabajo presenta una herramienta que permite controlar los procesos administrativos como son: control de ingresos y egresos, gastos de los viajes, liquidaciones, pagos de personal, consulta de viajes, control de flota, entre otras. Fue desarrollado en lenguaje de programación PHP instalado con un modulo de servidor apache y con un manejador de base de datos MySQL, basado en un modelo de prototipo; las pruebas aplicadas sobre el sistema se realizaron con datos ficticios en primera instancia, posteriormente con datos reales comprobando la eficacia del mismo, el trabajo antes mencionado fue realizado con la finalidad de disminuir tiempos de respuesta, acceso a los datos, producción de información útil, evitar pérdida de tiempo y recursos, permitiendo controlar eficientemente todas las actividades administrativas de la organización Trasmolman C.A.

Otra investigación es la elaborada por Juan Carlos Velasco para obtener el título de Ingeniero, en la universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) en el año 2004, este trabajo tiene como propuesta desarrollar una aplicación, que se encargue del cumplimiento de las labores complementarias de contabilidad de una empresa encargada del Transporte de Cargas, caso Transporte Brandica C.A. Además de

realizar labores contables, su función primordial es manejar el control automatizado de todas las operaciones realizadas por los vehículos registrados en la Empresa, obteniendo de manera ordenada, clasificada y oportuna la información acerca de los beneficios, gastos, reparaciones, entre otros. Otra función primordial del Sistema es manejar el inventario de Repuestos y materiales que se encuentran en el depósito de la Organización, esto con la finalidad de controlar las entradas y salidas y optimizar la distribución de dicho inventario. Utilizando la metodología de prototipos en la elaboración de diagramas. Esta metodología se usó de igual manera para el diseño y elaboración de los prototipos de las pantallas del software, tanto los iniciales como en los finales.

Intermodalidad e incidencia de las nuevas tecnologías de la información, tesis elaborada por Domínguez Lobatón Agustín en la Universidad de Cádiz en el año 2002; El objetivo principal de la tesis es caracterizar el transporte intermodal, fundamentalmente el de mercancías, así como la incidencia de las nuevas tecnologías de la información en el mismo.

Marco Organizacional.

Descripción de la organización:

Transandino Express C.A. es una empresa de transporte creada en el año 2008, su principal función es de prestar el servicio de transporte de bienes y productos a empresas o particulares hacia todo el territorio nacional.

Misión:

Prestar el servicio de transporte de bienes, materia prima y productos a empresas o particulares con responsabilidad, seguridad y oportunidad, a todo el territorio nacional.

Visión:

Ampliar el alcance de la organización y ser una de las empresas de carga pioneras en servicio, calidad y satisfacción del cliente, brindando a estos la mayor asistencia al transportar sus bienes, materias y productos.

Organigrama.

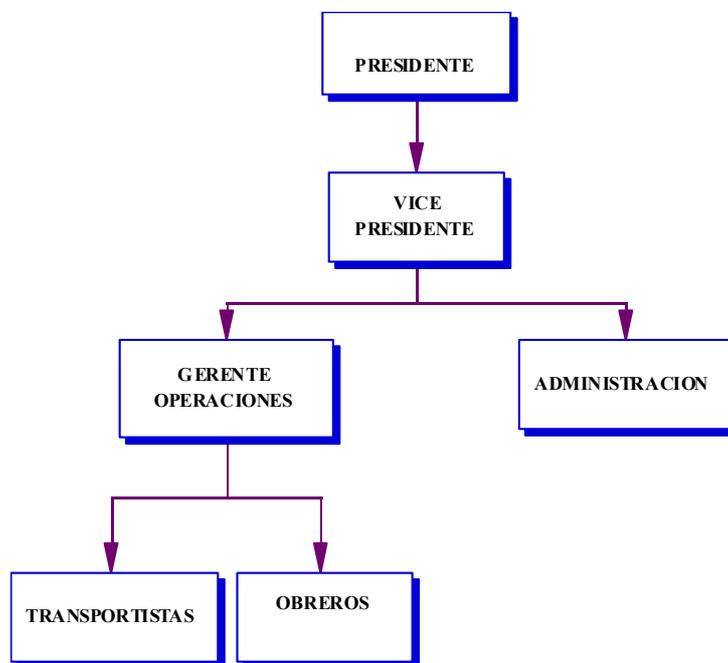


Fig. 1 Organigrama Trasadino Express [Autor]

Marco teórico.

Sistemas de Información.

Antes de entrar en materia, es de gran importancia tener presente dentro del ámbito de los sistemas de información, qué son datos e información, para una mayor comprensión de sus conceptos.

George W. Reynolds (año 2000) define:

Dato: Como la colección desorganizada de hechos que no han sido procesados en información. El hecho puro, crudo cuyas condiciones pudieran ser desentrañadas. Estos hechos pueden describir personas lugares, cosas, procesos o eventos.

El dato es la personificación material de la información, constituye su base, por dato se entiende el resultado de las observaciones representadas en un lenguaje determinado y que es independiente de la idea o efecto que pueda producir en él, utilizarlo.

El dato es la imagen sobre algún soporte material de un fenómeno o proceso en la actualidad se presentan como indicadores, tablas textos, etc., los cuales de por sí no pueden estar relacionados con la solución de una tarea determinada con un usuario en particular.

Lo que constituye datos para unos puede ser información para otros y viceversa; todo está en dependencia del usuario y de las características del trabajo que se quiera realizar, es decir, la información que necesitan los directivos varía con la naturaleza del trabajo que efectúan, según el nivel de actividad y de acuerdo a las metas que buscan.

Al establecerse la delimitación entre dato e información, así como la definición de las informaciones a utilizar a todos los niveles de dirección se dan grandes pasos de avance en el establecimiento de los

sistemas de información y son precisamente estos sistemas los que proporcionan la información que le permitirá al control fijar niveles de desempeño con objetivos de planeación, comparar el desempeño real con esos niveles determinados de antemano, determinar si hay desviaciones, medir su importancia y tomar las medidas tendientes a garantizar que todos los recursos de la empresa se utilicen en la forma más eficaz y eficiente posible.

Según Reynolds (año 2000) los datos tienen las siguientes características: exactitud, totalidad, pertinencia, oportunidad y auditabilidad.

Información: Es el conocimiento adquirido por causa del procesamiento de datos.

En contradicción a esta diferencia se puede afirmar que en cadenas de servicios, lo que es dato para un cliente es información para el proveedor-procesador.

Los sistemas de información de forma general se definen como un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa u organización.

Andreu, Ricart (1996) define los sistemas de información “Como el conjunto formal de procesos que, operando con un conjunto de datos estructurado de acuerdo con las necesidades de una empresa recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección de control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”. (p. 12)

Un sistema de información se define como “Sistema que a través de tecnología informática manipula un conjunto de datos (hechos o

eventos organizacionales originados por las transacciones, entidades o procesos) y los convierte en información (significado relevante) requerida para apoyar tanto a las actividades organizacionales como a la toma de decisiones”.

Es importante resaltar que la organización también posee gran relevancia en los sistemas de información ya que a ellas va dirigido su aplicación, por ello Chiavenato señala que las organizaciones son un sistema de actividades, que están coordinadas y tienen la finalidad de lograr un objetivo en común; así mismo, afirma que existe organización a partir de la interacción de dos o más personas.

Los principales requisitos para que la existencia de un sistema sea efectiva, son los siguientes:

- Hay personas capaces de comunicarse.
- Están dispuestas a actuar conjuntamente.
- Desean obtener un objetivo en común.



Fig. 2 Esquema general de un Sistema de Información.

Clasificación de los Sistemas de Información:

En la actualidad Edwards, Ward y Bytheway (1998) clasifican los sistemas de información de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Por el grado de formalidad:** De acuerdo con Laudon y Laudon (2004) los sistemas pueden ser formales e informales.

- **Por el nivel de automatización conseguido:** Depende el nivel de interacción que posean con el trabajador, es decir el grado de participación de personas en sus funciones, existen sistemas capaces de trabajar sin la intervención del trabajador como por ejemplo las centrales telefónicas, de igual forma existes sistemas poco automatizados que requieren del empleado para poder realizar las labores de trabajo.
- **Por su relación con la toma de decisiones:** Una de las funciones que deben cumplir los sistemas de información es colaborar en la toma de decisiones, en función del nivel jerárquico donde se tomen estos pueden ser estratégicos, de control u operativos.
- **Por su naturaleza de entradas y salidas:** Un sistema de información puede recibir datos de diversas fuentes, así como en distintos formatos, de igual forma este puede emitir información por diferentes vías (Por pantalla, escrito, web).
- **Por el origen y el grado de personalización:** En las empresas se puede encontrar sistemas que han sido diseñados solo para ellas, o también sistemas con características generales (sistemas comerciales) que se adaptan a sus necesidades.

Según McLeod (2000) los sistemas de información se clasifican en: Directivos y funcionales (Producción, Marketing, Contabilidad, etc.).



Fig. 3 Clasificación según McLeod (2000)

| Pers. del servicio | Perspectiva del área funcional | | | |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| | Marketing | Producción | Financiera | Recursos humanos |
| ESS | Pronostico de tendencia de ventas | Ubicación de nuevas instalaciones | Planificación de utilidades a largo plazo | Planificación de recursos humano a largo plazo |
| DSS | Análisis de fijación de precios | Planificación de la producción | Análisis de costos | Análisis de costos de contratos. |
| MIS | Control de ventas | Control de inventarios | Elaboración de presupuestos | Análisis de reubicación |
| KWS | Análisis de mercado | Diseño asistido por ordenadores | Análisis de cartera | Diseñar Trayectorias profesionales |
| TPS | Procesamiento de pedidos | Control de máquinas | Cuentas por cobrar | Entrenamiento y desarrollo |

Tabla 1 Ejemplos de sistemas de Información (Perspectiva Funcional). Fuente McLeod (2000)

Sistema de Información Gerencial (SIG)

Según Waterfield & Ramsing (1998) un SIG es: “un sistema de información gerencial es la serie de procesos y acciones involucradas en captar datos en bruto, procesarlos en información utilizable y luego difundirla a los usuarios en la forma en que estos la requieran.”(Pp.3–4) esta última parte, es la principal característica del sistema de información, tiene que llegar a los usuarios, caso contrario una adecuada recolección y procesamiento de datos de nada servirá si no llega a las manos de quien la solicita en el tiempo establecido.

Un sistema de información no implica solamente el uso de un programa de computadora y la capacitación para el mismo, implican la comunicación entre las personas sobre situaciones que afectan el trabajo y el desempeño de los miembros de la organización. Estas dinámicas son procesos humanos dentro de la organización, que no escapan al análisis en el estudio de los SIG.

Estos mismos autores señalan, que los sistemas son un conjunto de elementos que funcionan juntos para alcanzar objetivos comunes, y en función de SIG hace mención a dos tipos de sistemas:

- Sistemas formales: Que son definiciones aceptadas y fijas de datos y procedimientos para obtener, almacenar, procesar y entregar información.
- Sistemas informales: Se basan en reglas de conducta no expresadas.

Por consiguiente, es importante notar la diferencia que hacen estos autores con respecto a dato e información; es más, esta diferencia bien podría responder a muchas problemáticas organizacionales que escapan al análisis del sistema.

Se considera “dato” a todo hecho aislado no procesado, que no revela nada de forma aislada; por ejemplo: el hecho que en el departamento de ventas un vendedor haya reportado una reducción de 5% en ventas en su zona, es más lo mismo se aplicaría, si esta fuera la constante en el 60% de la fuerza de ventas, estos son datos en bruto, que no son procesados. Se considera “información” a los datos procesados o transformados que ayudan a alguien a tomar una decisión o a comprender algo mejor; siguiendo el mismo ejemplo, de nada servirá presentar al gerente de ventas las facturaciones del 60% de la fuerza laboral que ha presentado esta deficiencia, lo que correspondería es presentar la información con respecto a que productos se ha dejado de comprar por los clientes, las zonas geográficas afectadas, el análisis del mercado para conocer la tendencia, entre otros.

Como bien señalan estos autores, y teniendo en cuenta la perspectiva sistémica, que indica que las entradas al sistema deben

mantener a la organización provista con la energía necesaria que será procesada para salir al medio y mantener el equilibrio con el ambiente. Una institución puede estar saturada de datos y sin embargo, contar con poca información, lo cual generaría una pobre retroalimentación del sistema, esta es una condición más para el contexto ideal del proceso entrópico.

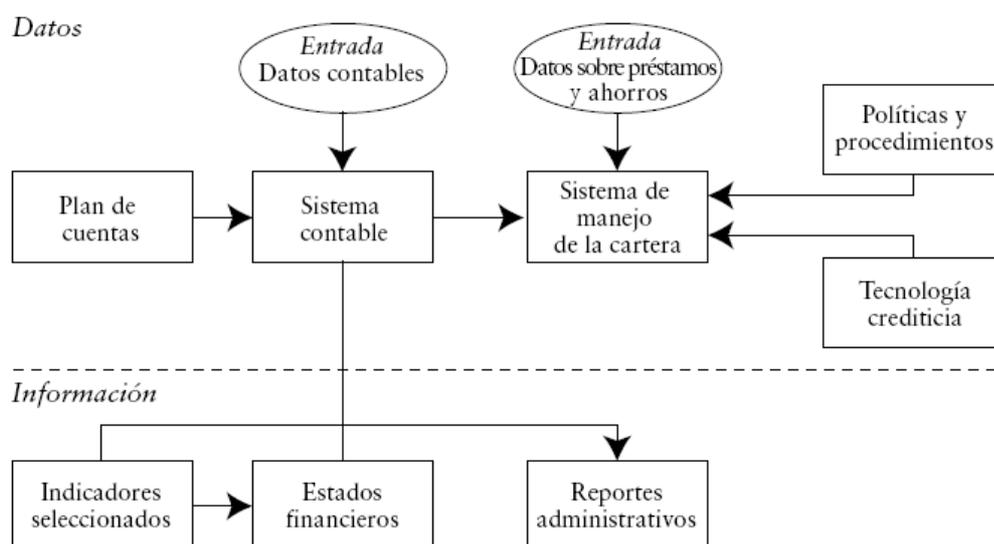


Fig. 4. Modelo de un sistema de información gerencial. Fuente Waterfield & Ramsing (1998).

Principios de Sistema de Información Gerencial.

El término Sistemas de Información Gerencial (SIG), no se limita únicamente a la información requerida por las gerencias, si no a la información requerida por todas aquellas personas que toman decisiones.

Importancia de SIG en el sistema organizacional.

La deficiencia en el diseño de un buen sistema de información permite la creación de un desorden caótico, por lo que a continuación señalamos las principales implicancias de SIG extraídas de la revisión de Waterfield & Ramsing (1998):

- La información es la base del funcionamiento de toda la organización.
- Mientras mejor sea la información en una organización, ésta podrá administrar mejor sus recursos.
- La información es ventaja competitiva.
- Permite tomar decisiones efectivas respecto al devenir de la organización.
- El sistema de información revoluciona el trabajo del personal de campo.
- Permite a los supervisores un mejor control del trabajo bajo su responsabilidad.
- El SIG permite el establecimiento de los indicadores de gestión.

Senn (1988) indica que los sistemas trabajan mejor cuando operan dentro de los niveles tolerables de rendimiento, estos reciben el nombre de estándares. Para que los estándares se cumplan o se superen es necesario ejercer control sobre los procesos que desarrolla la organización para cumplir con sus objetivos productivos y de desempeño; la información en esta parte cumple un rol fundamental ya que por medio de ella que se conoce el rendimiento de la organización como tal.

Implicación del SIG en el diagnóstico organizacional.

Con respecto a las implicancias del SIG para el diagnóstico organizacional, es importante definir dentro del modelo de análisis organizacional, la ubicación y principales características dentro del modelo que cumple el SIG, así como las estructuras en las que se soporta, entre otros. Senn (1988) señala que la información crítica que se debe conocer es:

- Canales no formales.
- Cuántas interdependencias existen.
- Personal clave y las funciones.
- Relaciones críticas de comunicación (¿Cómo circula la información y cómo interactúan las áreas?).

Pulido (2003) plantea un modelo de análisis organizacional llamado “Modelo jerárquico de transformación organizacional” por el cual señala que los atributos de la organización son:

- Cultura ad hoc: Pautas de comportamiento que comparten los miembros de la organización, a través de cada contacto interpersonal; reflejando estilos de interacción, normas y valores.
- Estrategia: Gestión del liderazgo de la organización, fundamentada en los aspectos decisivos del estilo de gestión y el desarrollo de liderazgo que requieren.
- Diseño: Soporte que requiere una organización para transformar los insumos. El funcionamiento de este soporte considera los niveles de comunicación y diseño organizacional como parte de su organización del trabajo.
- Sistemas de conocimiento: Son los conocimientos y tecnología que los directivos y colaboradores poseen de su negocio. Se

expresan en el conocimiento y la eficiencia de los procesos; así como, en los sistemas de medición y control, mediados por el uso de sistemas informáticos. Especial atención, merece la última variable del modelo, en el cuál el autor señala que estos procesos son los encargados de retroalimentar los estándares de eficiencia de la organización. En esta variable considera así mismo, dos dimensiones:

- Decisiones para la eficiencia del conocimiento, compuesta por la práctica en la toma de decisiones y la relación interdepartamental.
- Sistemas de medición y control, compuestos por los sistemas de medición, el acceso a la tecnología informática y los sistemas de control y supervisión de procesos.

Por otro lado, Zanabria (2005) plantea el modelo de análisis de “incorporación efectiva” por el cual divide la organización en cuatro partes, a los cuales denomina pilares organizacionales, estos pilares son:

- La parte humana estratégica.
- La parte humana operativa.
- El contenido del trabajo.
- Estructura organizacional.

Las cuales se encuentran unidas por un factor integrador que es la cultura organizacional, a partir de la interacción de estas partes, se dan 6 procesos centrales, los cuales son:

- Procesos de Gestión: Interacción del talento humano, que permite encaminar las acciones de las personas a los rumbos estratégicos programados para la organización.

- **Procesos Productivos:** Conjunción de los esfuerzos humanos y organizacionales para proveer un servicio o un sistema de producción.
- **Procesos Administrativos:** Actividades que encamina la dirección o personal superior para cuidar los intereses de la organización.
- **Procesos Orgánicos:** Interacción del área netamente organizacional, que se caracteriza por el establecimiento de relaciones de confianza mutua, una clara delimitación de funciones y flexibilidad de la organización para adaptarse al entorno.
- **Identificación o pertenencia:** Sensación que experimentan las personas de ser parte de una organización, por lo cual se ha establecido un contrato psicológico que les permite lograr objetivos personales a cambio de esfuerzo y dedicación en el trabajo.
- **Criterios de Acción:** Parámetros que guíen el desenvolvimiento de las personas al interior de las organizaciones; a su vez, diferencian los planes directivos con respecto a los objetivos programados para las personas que forman parte de la organización.

Este autor considera que los sistemas de información, forman parte de los procesos orgánicos, los cuales dan a la organización las características de ser un organismo social y vivo, con la flexibilidad necesaria para poder adaptarse a los cambios del medio. Otro elemento importante que cabe rescatar de este modelo es el uso de la tecnología, el cual se encuentra ubicado en los procesos productivos, considera a la tecnología como los equipos y herramientas de los cuales se valen las personas para poder desempeñar su trabajo .

Existen diferentes modelos de análisis organizacional, bien podríamos mencionar a Mintzberg y la estructura en cinco, los trabajos de Lawrence y Lorsh y el modelo de análisis que proponen, a Hax y Majluf, entre otros.

¿Qué abarca un SIG?

Los SIG, tienen una extensión tal, que abarcan todos los sistemas que una institución usa para generar la información y que guiara las decisiones de la gerencia; en este sentido, podríamos decir que las actividades principales y de apoyo de la organización sustentadas en la cadena del valor de Michael Porter, son las que sustentan la información necesaria para la gestión de la información en la organización.

Las actividades principales de la organización, descritas en la cadena de valor de Michael Porter son las siguientes:

- Logística interna.
- Operaciones.
- Logística externa.
- Marketing y ventas.
- Servicio.

Las actividades de apoyo vendrían a ser las siguientes:

- Infraestructura.
- Recursos humanos.
- Desarrollo tecnológico.
- Compra de insumos.

Un SIG, tiene características propias que determinarían su efectividad, estableceremos a continuación tres criterios con características propias; estas son: Identificación minuciosa de las necesidades de información, comunicación efectiva entre la gerencia y el personal del área de sistemas, por último, expectativas realista sobre la tecnología de la información.

1. Identificación minuciosa de las necesidades de información.
 - Establecimiento de los indicadores que señalaran la necesidad de mejora en el sistema de información.
 - Cómo deben ser examinados.
 - Quienes deben recibir la información.
2. Comunicación efectiva entre la gerencia y el personal del área de sistemas.
 - Estas partes deben hablar el mismo idioma.
 - Establecer un sistema que responda a la necesidad.
 - Expectativa realista sobre el uso de la información.
 - Los usuarios deben conocer los alcances del sistema.
 - Establecimiento de planes de contingencia.
 - Capacitación de los usuarios.

Niveles de uso de la información.

Según Hurtubise (1984, citado por Waterfield & Ramsing, 1998) existen tres niveles de uso de la información, es importante conocer estos niveles ya que la información variará en función del uso al que esté destinada. Existen tres niveles de uso de la información:

- Información necesaria para el planeamiento estratégico: Utilizada generalmente por el directorio o la gerencia para la toma de decisiones y para verificar si la organización está cumpliendo con sus objetivos fundamentales. Esta información también apoya la toma de decisiones sobre la adquisición y disposición de los recursos. La información estratégica se utiliza como pronóstico y trata sobre el futuro y las situaciones relativamente desconocidas. Esta información se orienta al largo plazo.
- Información necesaria para el control gerencial: Información que llega a las gerencias con la finalidad de verificar si se está haciendo buen uso de los recursos y si se está siguiendo lo planeado. Los responsables de la toma de decisiones requieren de esta información para mantener el control de las actividades y el desempeño de la organización. Se busca con ello que la organización pueda reaccionar a tiempo a cualquier señal de alarma. Esta información está enfocada a mediano plazo.
- Información necesaria para el control operacional: El personal encargado de llevar a cabo actividades diarias necesita de información operacional que les permita cumplir con sus tareas; por ejemplo: el desarrollo de programas de capacitación. La información operacional permite que el usuario tome una acción determinada. Esta información está enfocada en el corto plazo.

Proceso administrativo.

El proceso administrativo es el conglomerado de actividades y tareas estructuradas que permiten la administración de una organización, de forma sistemática, orientada al logro de los objetivos.

Los partidarios del proceso administrativo consideran la administración como una actividad compuesta de ciertas sub-actividades que constituyen el proceso administrativo único. Este proceso administrativo está formado por cuatro funciones fundamentales que son:

- **Planeación:** para determinar los objetivos en los cursos de acción que van a seguirse.
- **Organización:** para distribuir el trabajo entre los miembros del grupo y para establecer y reconocer las relaciones necesarias.
- **Ejecución:** por los miembros del grupo para que lleven a cabo las tareas prescritas con voluntad y entusiasmo.
- **Control:** de las actividades para que se conformen con los planes.

Autores como Urwick (2004) define el proceso administrativo como las funciones del administrador, con siete elementos que se detallan a continuación:

- **Investigación**
- **Planificación.**
- **Coordinación.**
- **Control.**
- **Previsión.**
- **Organización.**
- **Comando.**

Koontz y O'Donnell (2004) define el Proceso Administrativo con cinco elementos:

- **Planificación.**
- **Designación de Personal.**
- **Control.**
- **Organización.**
- **Dirección.**

Miner (2004) define el Proceso Administrativo con cinco elementos:

- **Planificación.**
- **Organización.**
- **Dirección.**
- **Coordinación.**
- **Control.**

En la práctica real, las 4 funciones fundamentales de la administración están de modo entrelazadas e interrelacionadas, el desempeño de una función no cesa por completo antes que se inicie la siguiente. Y por lo general no se ejecuta en una secuencia en particular, sino como parezca exigirlo la situación. Al establecer una nueva empresa el orden de las funciones será quizás como se indica en el proceso pero en una empresa en marcha, el gerente puede encargarse del control en un momento dado y a continuación de esto ejecutar y luego planear.

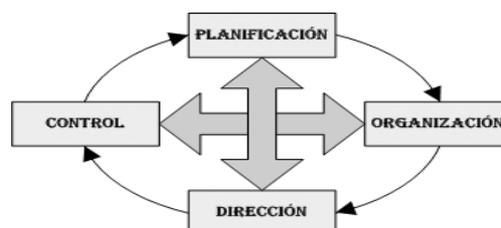


Fig. 5 Funciones básica de la administración. Fuente: I. Chiavenato.

La secuencia deber ser adecuada al objetivo específico. Típicamente el gerente se haya involucrado en muchos objetivos y estará en diferentes etapas en cada uno. Para el no gerente esto puede dar la impresión de deficiencia o falta de orden. En tanto que en realidad el gerente tal vez está actuando con todo propósito y fuerza. A la larga por lo general se coloca mayor énfasis en ciertas funciones más que en otras, dependiendo de la situación individual.

| TERRY | REYES PONCE | FERNÁNDEZ ARENAS | DAVIS | MEE JOHN |
|--|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • PLANEACIÓN • ORGANIZACIÓN • EJECUCIÓN • CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> • PREVISIÓN • PLANEACION • ORGANIZACIÓN • INTEGRACIÓN • DIRECCIÓN • CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> • PLANEACION • IMPLEMENTACIÓN • CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> PLANEACION ORGANIZACIÓN CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> PLANEACIÓN • ORGANIZACIÓN MOTIVACIÓN • CONTROL |

Tabla 2. Teorías del proceso administrativo. Fuente: I Chiavenato.

| TAYLOR | DALE | WADIA | MINER | MELINKOFF |
|---|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • PLANEACION • PREPARACIÓN • CONTROL • EJECUCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> • PLANEACION • ORGANIZACI N • DIRECCIÓN • CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> • PLANEACION • ORGANIZACIÓN • MOTIVACIÓN • INNOVACIÓN • CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> • PLANEACION • ORGANIZACIÓN • DIRECCIÓN • COORDINACIÓN Y CONTROL | <ul style="list-style-type: none"> • ORGANIZACIÓN • DIRECCIÓN • PLANEACION • EJECUCIÓN |

Tabla 3. Teorías del proceso administrativo. Fuente: I. Chiavenato.

Políticas.

Las políticas son guías para orientar la acción; son lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre algún problema que se repite una y otra vez dentro de una organización.

En este sentido, las políticas son criterios generales de ejecución que auxilian al logro de los objetivos y facilitan la implementación de las estrategias.

Clasificación de políticas.

- **Estrategias Generales:** Se formulan al nivel de alta gerencia y su función es establecer y emitir lineamientos que guíen a la empresa como una unidad integrada.
- **Acticas departamentales:** Son lineamientos específicos que se refieren a cada departamento.
- **Operativas específicas:** Se aplican principalmente en las decisiones que tienen que ejecutarse en cada una de las unidades de las que consta un departamento.

Objetivo administrativo.

Es la meta que se persigue, que prescribe un ámbito definido y sugiere la dirección a los esfuerzos de planeación de un gerente.

Planes.

Los Planes son el resultado del proceso de planeación y pueden definirse como diseños o esquemas detallados de lo que habrá de hacerse en el futuro, y las especificaciones necesarias para realizarlos.

Ventajas del proceso administrativo.

- Se ofrece un marco de trabajo conceptual.
- Proporciona fundamentos para el estudio de la administración promoviendo el entendimiento de lo que es la administración.
- Son factibles de las contribuciones de otras escuelas administrativas ya que puede usarse lo mejor del pensamiento contemporáneo administrativo.
- Se obtiene flexibilidad, si bien es aplicable a una variedad de situaciones, se da al usuario el margen necesario para adaptarlo a un conjunto particular de situaciones.

- Se reconoce flexibilidad y arte de la administración y se fomenta la mejor manera de utilizarlo en una forma práctica.
- Se proporciona una genuina ayuda a los practicantes de la administración. El patrón del proceso hace que el gerente analice y entienda el problema y lo lleve a determinar los objetivos y los medios para alcanzarlos.
- Los principios de la administración están derivados, refinados y aplicados y sirven como directrices necesarias para una útil investigación administrativa.
- Se estimula el desarrollo de una filosofía determinada de la administración, cada una de las fases de su aplicación requiere servirse de valores, convicciones del gerente y el entendimiento de los objetivos, recursos en torno del cual opera. Fuente Harold Koontz, Heinz Wehrich.

Ciclo de Vida de un Sistema de Información

Según James Senn (1998), existen tres estrategias para el desarrollo de sistemas. Cada una de estas estrategias tiene un uso amplio en cada uno de los diversos tipos de empresas que existen, y resultan efectivas si son aplicadas de manera adecuada.

Método Clásico del Ciclo de Vida de Desarrollo del Sistema

El método de ciclo de vida para el desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. El método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas consta de 6 fases:

- Investigación Preliminar: La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones: sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de una persona.
- Determinación de los requerimientos del sistema: El aspecto fundamental del análisis de sistemas es comprender todas las facetas importantes de la parte de la empresa que se encuentra bajo estudio. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas clave:

¿Qué es lo que hace?

¿Cómo se hace?

¿Con que frecuencia se presenta?

¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?

¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?

¿Existe algún problema? ¿Qué tan serio es? ¿Cuál es la causa que lo origina?

Afirma Senn James (1998) que “Un requerimiento es una característica que puede incluirse en un nuevo sistema y puede consistir en una forma de captar o procesar datos, producir información, controlar una actividad de negocio o dar apoyo a la gerencia, por lo tanto, la identificación de los requerimientos significa estudiar el sistema existen y recopilar os datos en relación con este para encontrar cuales son los requerimientos...” (p.70)

- **Diseño del sistema:** El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la del desarrollo del software, a la que denominan diseño físico.
- **Desarrollo del software:** Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprobando a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores. Por lo general, los programadores que trabajan en las grandes organizaciones pertenecen a un grupo permanente de profesionales.
- **Prueba de sistemas:** Durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga, se alimentan como entradas conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.
- **Implantación y evaluación:** La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo, las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses.

Método por Análisis Estructurado:

Se enfoca en el que un sistema o aplicación se realiza sin importar la forma en que se llevan a cabo las funciones, abordando los aspectos lógicos y no los físicos. En este método se emplean símbolos gráficos para representar el procesamiento de datos. Los componentes importantes incluyen los diagramas de flujo de datos, que señalan el flujo de datos en el sistema y entre los procesos y dispositivos de almacenamiento de datos, y el diccionario de datos, que incluye todas las definiciones de datos, procesos y demás información pertinente. Este método incluye la formulación de las especificaciones, de forma funcional, para cada uno de los módulos del software.

Método de Construcción del Prototipo de Sistemas:

La construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Es por ello que incluye el desarrollo interactivo o en continua evolución, donde el usuario participa de forma directa en el proceso. Así mismo este método resulta útil para probar la facilidad del sistema e identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación.

Diseño estructurado.

El modelo esencial del sistema indica lo que el sistema debe hacer para satisfacer los requisitos del usuario y debe mencionar el mínimo posible (preferentemente nada) de como el sistema se llevará a cabo. Eso significa que el modelo del sistema presupone tecnología perfecta (la capacidad ilimitada de almacenamiento, velocidad infinita del procesador, etc.).

El modelo esencial está compuesto de dos componentes principales:

- El Modelo Ambiental: este modelo define la frontera entre el sistema y el resto del mundo (es decir, el ambiente donde el sistema reside). El modelo ambiental está compuesto de un Diagrama de Contexto, una Lista de Eventos y una descripción pequeña del propósito del sistema, la Declaración de Objetivos.
- El Modelo Comportamental: describe la conducta, del interior del sistema, necesaria para interactuar exitosamente con el ambiente. Está compuesto de Diagramas de Flujo de Datos, Lista de Eventos, Diagramas de Entidades y Relaciones, Diagramas de Transición de Estados, Diccionario de Datos y Especificación de Procesos. Fuente: Gustavo Torossi.

Modelo Ambiental.

Para el analista de sistemas, la tarea más difícil en la especificación de un sistema es, muchas veces, la determinación de qué forma parte del sistema y qué no. Todos los sistemas, no importando cuan ambiciosos o grandiosos sean, todavía serán parte de un sistema más grande. De esta manera, el primer modelo importante por desarrollar es el que define las interfaces entre el sistema y el resto del universo, es decir, el ambiente. El Modelo Ambiental describe los límites del sistema, los estímulos que recibe y cómo reacciona a ellos.

Además de determinar lo que está dentro del sistema y lo que está fuera de él (definiendo la frontera entre el sistema y el ambiente), también es de fundamental importancia definir las interfaces entre el sistema y el ambiente, es decir, que información penetra en el sistema proveniente del ambiente externo, y que información del sistema es transmitida al ambiente externo. Fuente: Gustavo Torossi.

Diagrama de contexto

El diagrama de contexto realiza varias características importantes del sistema:

- Las personas, organizaciones o sistemas con los que el sistema se comunica. Esos elementos son conocidos como Agentes Externos, Entidades Externas o Terminadores.
- Los datos que el sistema recibe del mundo externo y que debe procesar de algún modo.
- La información producida por el sistema y enviada hacia el mundo externo.
- Los límites entre el sistema y el resto del mundo.

Lista de eventos.

La lista de eventos es una lista narrativa de los estímulos que ocurren en el mundo externo, y al que el sistema debe responder.

Modelo Comportamental.

Con el Modelo Comportamental tenemos que descubrir y modelar la manera en la cual el sistema realiza los eventos, para generar las respuestas deseadas por los agentes externos y, también, los depósitos persistentes. Es decir, tenemos que modelar todo lo que acontece en el interior de la burbuja del Diagrama de Contexto. Para describir lo que sucede cuando un evento es recibido por el sistema se utiliza: Diagrama de Flujo de Datos preliminar, Diagrama de Entidades y Relaciones y Diccionario de Datos. Fuente: Gustavo Torossi.

Diagrama de Flujo de Datos.

Los diagramas de flujo de datos (DFD) son utilizados para modelar la funcionalidad de un sistema. Tal como es descrito por

DeMarco y Gane & Sarson, un DFD permite representar un sistema como una red de procesos de transformación de datos que intercambian información por medio de flujos de datos. El diagrama de flujo de datos describe cómo los datos fluyen a través del sistema, pero no proveen información acerca de estructuras de control o de secuencias de ejecución.

Diccionario de Datos.

Es un listado Organizado de todos los datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas componentes de almacenes y cálculos intermedios.

Modelo Entidad-Relación.

La construcción del modelo entidad relación (ERD) es el paso previo a la creación y uso de bases de datos en un desarrollo. El proceso de generación de la base de datos comienza desde la etapa de análisis y se va completando hasta llegar a la etapa de implementación. El modelo entidad relación es una herramienta que permite especificar la estructura estática de la aplicación, modela dónde se encontrarán y cuál será la estructura de los datos. Fuente: Gustavo Torossi.

Diagrama de Transición de Estado.

Los diagramas de transición de estados sirven para el modelamiento de actividades donde un conjunto finito de estados diferentes puede ser reconocido. Ellos modelan los diferentes estados en los que puede estar una actividad, las condiciones de los eventos de transición entre los estados y las acciones que deben ser ejecutadas en el momento de cambiar de estado.

Especificación de Procesos.

Una especificación de procesos describe las actividades a ser desarrolladas para transformar los datos de entrada en datos de salida. Existen diversas herramientas para la especificación de procesos: tablas de decisión, árboles de decisión, lenguajes estructurados, pre/pos condiciones y diagramas de Nassi-Shneiderman, entre otras. Fuente: Gustavo Torossi.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación.

En consideración con el objetivo del presente estudio, que busca darle solución a la problemática de la empresa Transandino Express C.A. en su área de gestión, el tipo de investigación a desarrollar se ubica dentro del proyecto factible.

De acuerdo con este tipo de investigación, la UPEL (1998) lo define como un estudio “que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p.7).

Diseño de la investigación.

En relación con las características de la investigación, esta se enmarca dentro del diseño de investigación de campo ya que, la recolección de información y observación de los fenómenos a investigar son tomados de su propia fuente, es decir, donde ocurren los hechos.

Es importante resaltar que el desarrollo de un sistema de información que estandarice las operaciones cotidianas de la organización no dependen de cómo se hagan las cosas sino como se harán posterior a su implementación, esto permitirá comparar la forma actual y posterior de gestión, brindando la posibilidad de evaluar el alcance y efectividad que tiene la implementación de los sistemas de información en las empresas de carga.

Para el logro de los objetivos propuestos y acorde con el tipo de investigación se establece el plan para el desarrollo de la investigación, en el cual se aplicara el ciclo de vida de desarrollo de sistemas, en las siguientes fases:

- **Investigación Preliminar:** Durante esta fase se identifican las oportunidades, necesidades y debilidades que presente la organización, además del estudio de factibilidad y el establecimiento del plan de trabajo a desarrollar.
- **Determinación de requerimientos:** Las principales actividades de la fase son evaluar la estructura de la organización, determinar áreas funcionales, clasificar las operaciones cotidianas, delimitar cargos y funciones.
- **Diseño del sistema:** En esta fase se presenta el modelo de sistema propuesto para la organización Trasandino Express C.A.

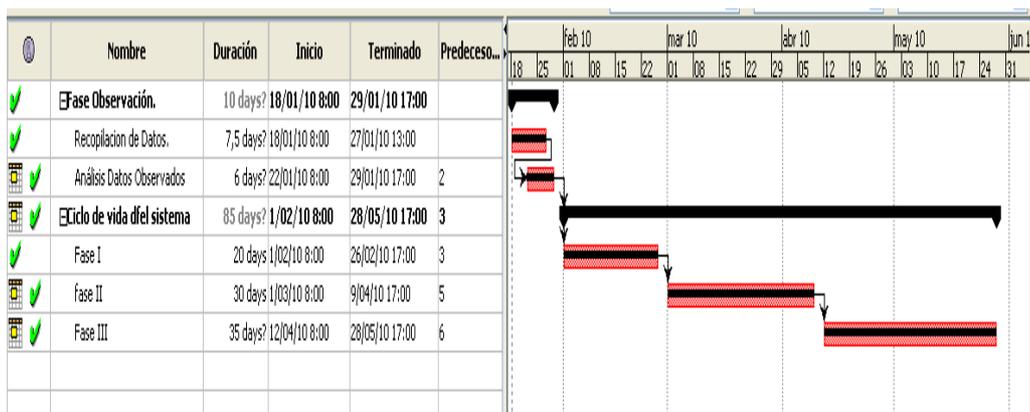


Fig. 6. Diagrama de Gantt Fases de Ciclo de vida. Fuente: Autor.

Operacionalización de variables.

La definición operacional de las variables según la Universidad Santa María (2001), “representa el desglosamiento de la misma en aspectos cada vez más sencillos que permiten la máxima aproximación para poder medirla” (p.39)

La operación de las variables representa la separación de las mismas en aspectos más sencillos, los cuales permitirán una mayor aproximación para su mediación, estos aspectos se agrupan bajo la denominación de dimensiones que denotan el área de conocimiento de la variable y por los indicadores que se sustraen de la dimensión, los cuales van a ser objeto de análisis durante la investigación.

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL ASPECTOS / DIMENSIONES | INDICADOR | TÉCNICA |
|---------------------------------|---|--|---|-----------------------------------|
| SISTEMA DE INFORMACIÓN | Son un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para el logro de un objetivo común en la organización. | Diagnostico. Requerimientos. Factibilidad. | Hardware. Software. Datos. Procesos. Presupuesto. | Observación Directa. Encuesta. |
| GESTIÓN / ADMINISTRACIÓN | El proceso administrativo es el conglomerado de actividades y tareas estructuradas que permiten la administración de una organización, de forma sistemática, orientada al logro de los objetivos. | Procesos Administrativos. | Planificación. Organización. Clientes. Control. Contabilidad. | Encuesta. |

Tabla 4. Operacionalización de Variables. Fuente: Autor.

Población y muestra

En la empresa Transandino Express C.A. la población es muy reducida por lo que la muestra será de tipo censal, es decir, se tomara el 100% de la población.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Con la finalidad de obtener datos suficientes, confiables y valederos para el desarrollo de la investigación se utilizaran fuentes primarias y secundarias. En relación con la fuente primaria, se utilizara la técnica de observación, específicamente la estructurada, brindando la posibilidad de observar cómo se desarrollan las actividades cotidianas, procesos y demás tareas propias del entorno, así como documentos y

manuales. En refuerzo a la técnica anterior se utilizara la entrevista estructurada, elaborada en base a los datos que se deseen recabar, permitiendo el contacto de forma directa a los empleados de la organización, los cuales aportaran aparte de datos, experiencia en el manejo del negocio, aspecto clave para la optimización de procesos.

Otro aspecto a tomar en consideración es la revisión de documentos, manuales, escritos, entre otros que faciliten información en torno al negocio, modo de operar, funciones y responsables, en pro de precisar información relevante para la investigación.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Para el tratamiento de los datos, la información fue clasificada y estructurada para su posterior tabulación, previo análisis para desechar los datos irrelevantes, así como la representación grafica de dichos datos los cuales facilitaran la selección de la solución factible a desarrollar.

Los instrumentos utilizados en la recolección de información de esta investigación, estuvieron representados por la visita a los puestos de trabajo, el acompañamiento durante varios días, con el objeto de recabar la mayor cantidad de información sobre los procesos, de esta forma determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo del modelo.

Las entrevistas tienen la finalidad de recabar información pertinente a aspectos estratégicos de la empresa como son:

- Administrativos.
- Organizativos.
- Técnicos.

CAPITULO IV

Desarrollo de la Metodología.

Fase I. Investigación Preliminar.

Para el desarrollo de la fase fue de suma importancia el levantamiento de información, que propició el análisis de situaciones claves para el desarrollo del modelo, las actividades de recolección de información se realizaron de dos formas diferentes:

La primera fue a través de la observación directa, con la ayuda de listas de cotejo que facilitaron el análisis de dicha información; como resultado se obtuvo que : La empresa Trasandino Express presenta deficiencias en su estructura organizativa, al no contar con un manual de procedimiento que defina qué hacer y cómo hacerlo, buena parte de las funciones o actividades que realizan se ejecutan de forma empírica y de acuerdo con quien las ejecute, ya que la delimitación de cargos no existe, aspecto que produce conflictos en el manejo de información, relaciones interpersonales y de gestión del negocio.

Aunque se evidencia, la oportunidad que gran parte de su personal está dispuesto a hacer las cosas diferentes, de forma ordenada y estructurada, en beneficio del funcionamiento de la organización.

Otro aspecto resaltante es que se cuenta con equipos de computación que pueden facilitar la incorporación de software de gestión comercial o personalizada, que automaticen procesos y reduzcan el tiempo de respuesta y ejecución de los procesos cotidianos.

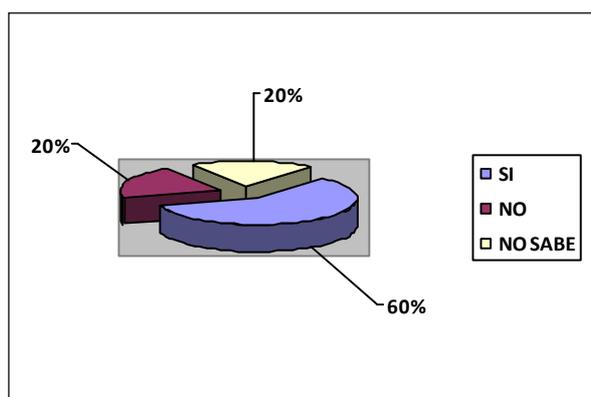
La segunda forma de recolección de información pertinente a la investigación preliminar se llevó a cabo a través de un cuestionario el cual comprende aspectos donde se evidencia la necesidad de incorporar nuevas herramientas que optimicen el trabajo dentro de la organización.

De forma general se observaron a través de los métodos de recolección de información detalles que mostraron la situación actual de la organización y la forma de realizar las actividades diarias, los datos recolectados se desglosaron en tres aspectos: Organizativos, Administrativos y Técnicos.

1. Aspectos Organizativos.

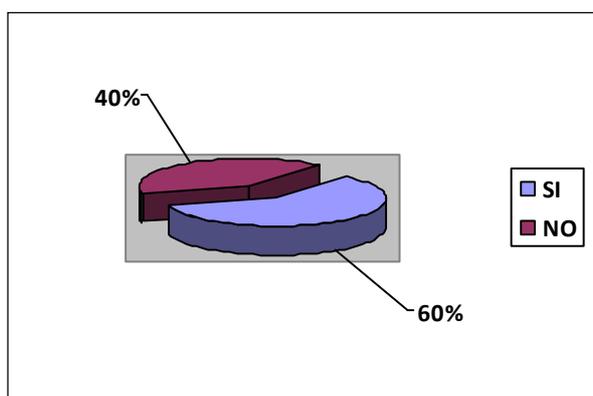
a. ¿Existe un organigrama en la organización?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 3 | 60% |
| NO | 1 | 20% |
| NO SABE | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



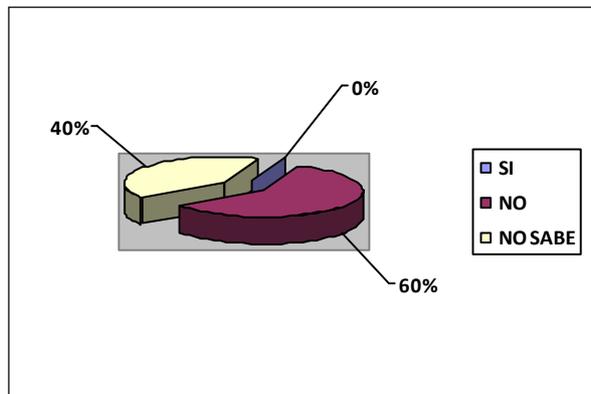
b. ¿Conoce usted la estructura del organigrama?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 3 | 60% |
| NO | 2 | 40% |
| Total | 5 | 100% |



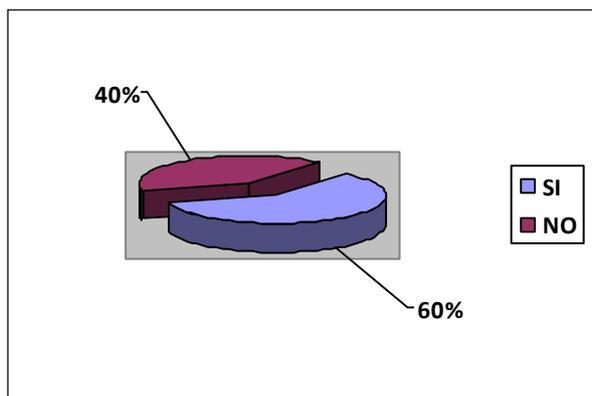
c. ¿Existe un manual de procedimiento en la organización?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 0 | 0% |
| NO | 3 | 60% |
| NO SABE | 2 | 40% |
| Total | 5 | 100% |



d. ¿Conoce usted la descripción del cargo que desempeña?

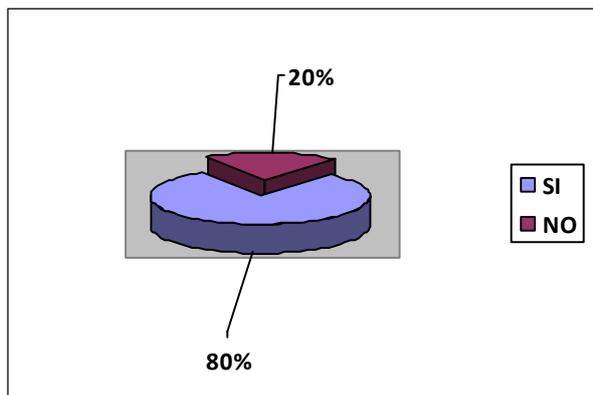
| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 3 | 60% |
| NO | 2 | 40% |
| Total | 5 | 100% |



e. ¿Desempeña usted, actividades pertinentes a otros cargos?

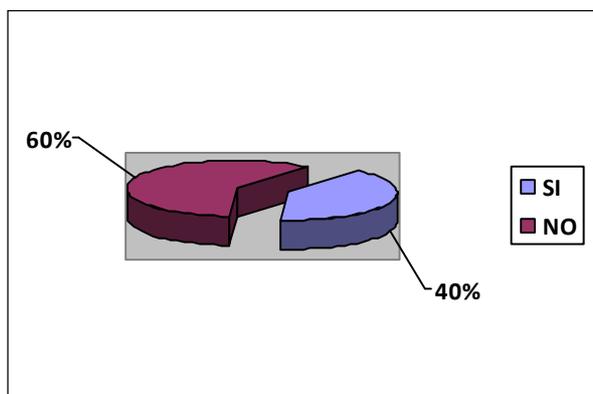
| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
|------------|------------|------------|

| | | |
|--------------|----------|-------------|
| SI | 4 | 80% |
| NO | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



f. ¿Conoce las funciones específicas del cargo que usted desempeña?

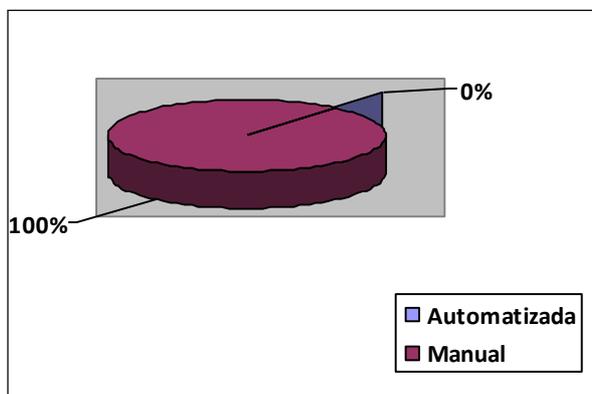
| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 2 | 40% |
| NO | 3 | 60% |
| Total | 5 | 100% |



2. Aspectos Administrativos.

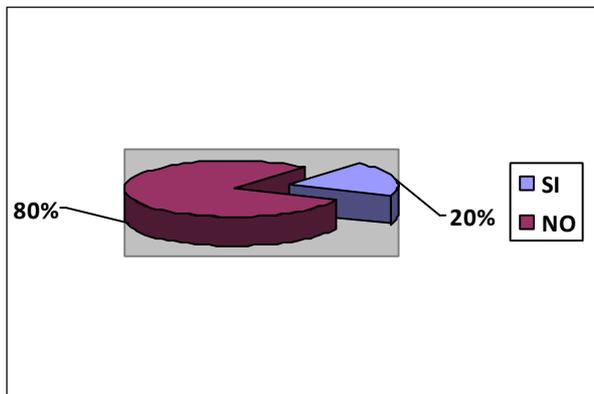
a. ¿Los procesos administrativos los realiza en su mayoría de forma manual o automatizada?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| Automatizada | 0 | 0% |
| Manual | 5 | 100% |
| Total | 5 | 100% |



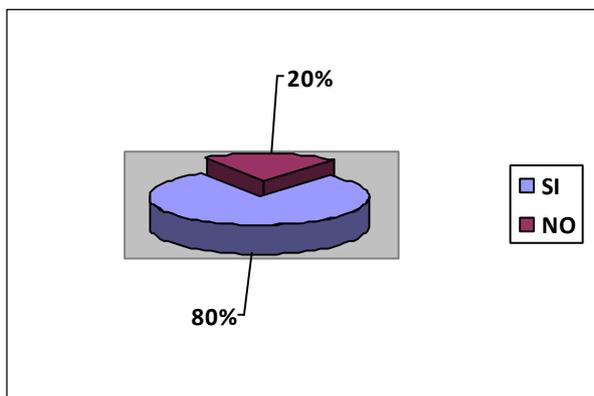
b. ¿La información necesaria para sus procesos administrativos es de fácil acceso?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 1 | 20% |
| NO | 4 | 80% |
| Total | 5 | 100% |



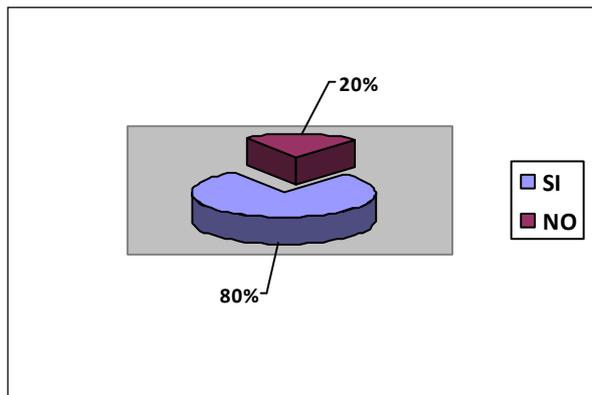
c. ¿Le gustaría utilizar herramientas tecnológicas que optimicen el desempeño de sus procesos?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 4 | 80% |
| NO | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



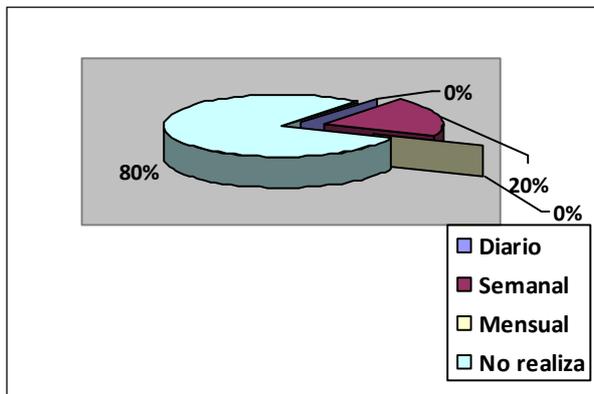
d. ¿Considera usted necesario llevar un control de las operaciones diarias?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 4 | 80% |
| NO | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



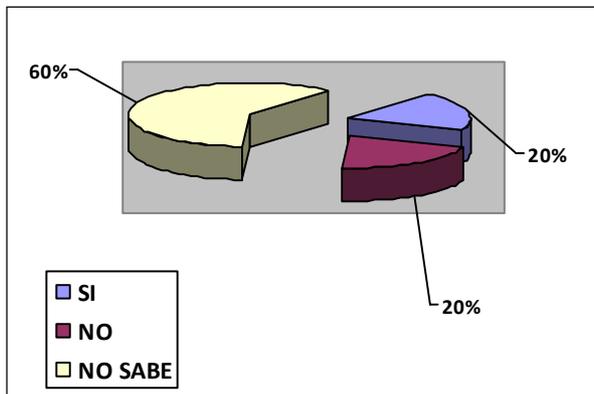
e. ¿Con qué frecuencia realiza los reportes de sus operaciones?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| Diario | 0 | 0% |
| Semanal | 1 | 20% |
| Mensual | 0 | 0% |
| No Realiza | 4 | 80% |
| Total | 5 | 100% |



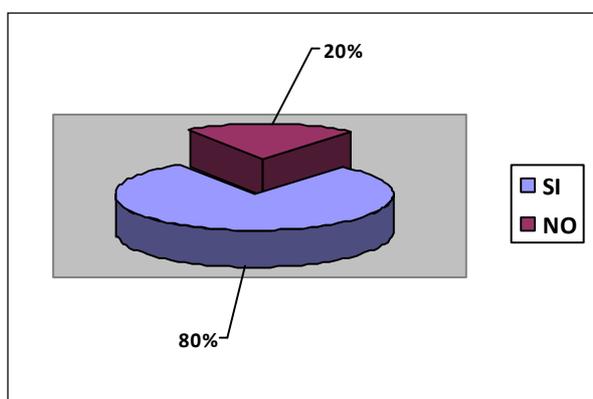
f. ¿El manejo de la información actual del inventario facilita los procesos de control?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 1 | 20% |
| NO | 1 | 20% |
| NO SABE | 3 | 60% |
| Total | 5 | 100% |



g. ¿Le gustaría tener un modulo que permita el control de la facturación de forma detallada?

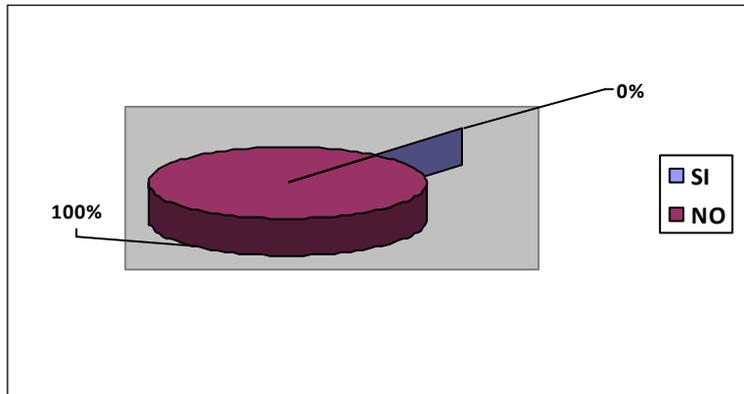
| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 4 | 80% |
| NO | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



3. Aspectos técnicos.

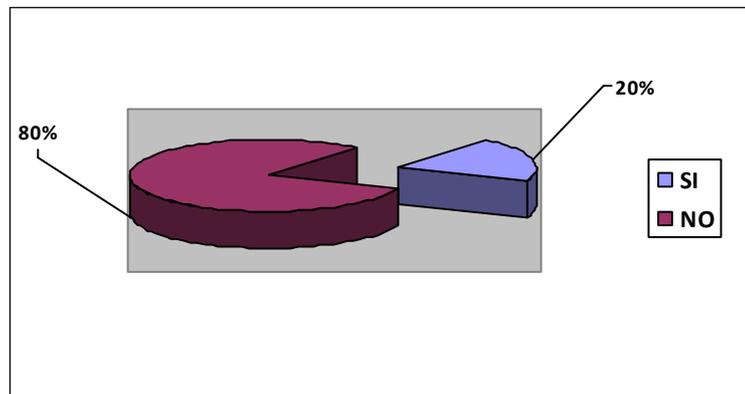
a. ¿Existe algún software en su organización que le permita la administración y gestión de sus procesos cotidianos?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 0 | 0% |
| NO | 5 | 100% |
| Total | 5 | 100% |



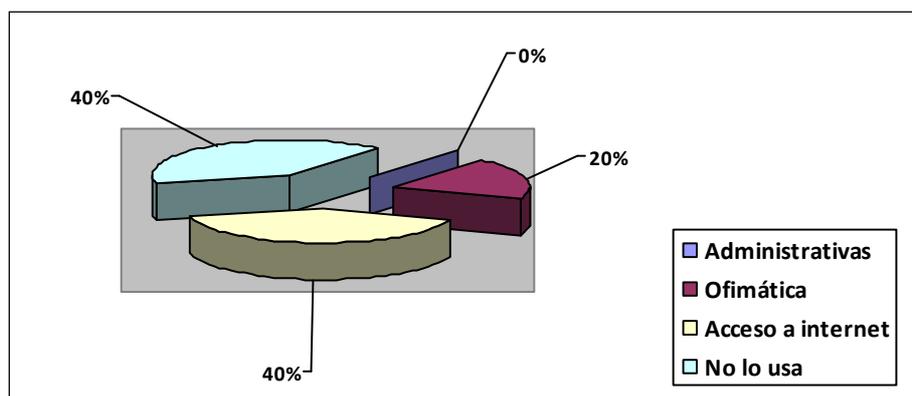
b. ¿Utiliza el computador como herramienta de apoyo a sus procesos cotidianos?

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 1 | 20% |
| NO | 4 | 80% |
| Total | 5 | 100% |



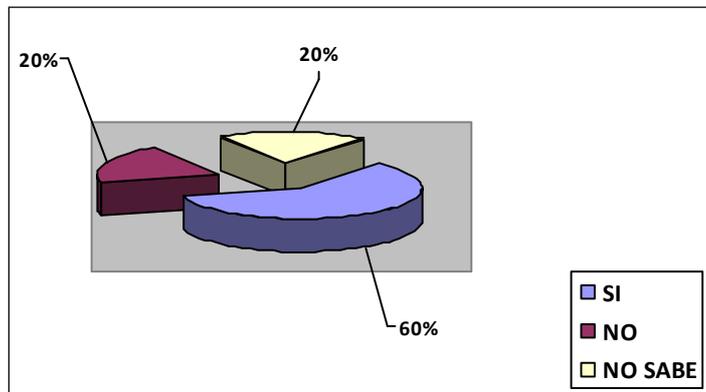
c. Seleccione en que actividad utiliza con mayor frecuencia el computador como herramienta.

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|-------------|
| Administrativas | 0 | 0% |
| Ofimática | 2 | 40% |
| Acceso a internet | 1 | 20% |
| No lo usa | 2 | 40% |
| Total | 5 | 100% |



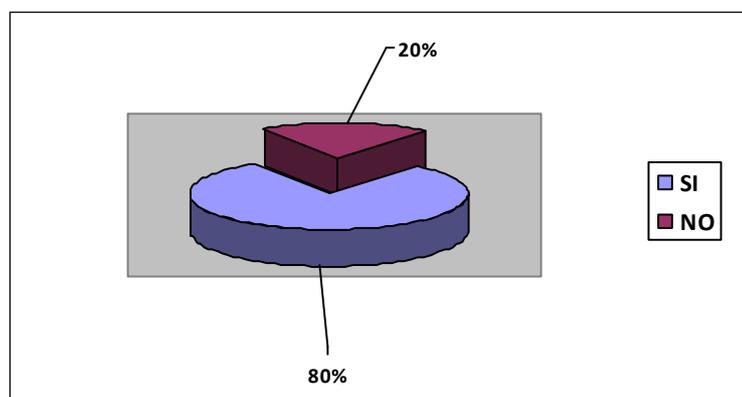
d. Estaría dispuesto a operar un sistema de información que le permita optimizar sus procesos.

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 3 | 60% |
| NO | 1 | 20% |
| NO SABE | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



e. **¿Cree usted que implementar tecnologías de información dentro de sus procesos diarios, brindara beneficios a la organización?**

| Respuestas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|-------------|
| SI | 4 | 80% |
| NO | 1 | 20% |
| Total | 5 | 100% |



En resumen, durante la fase de investigación preliminar del análisis se concluye que:

- La empresa trasandino Express C.A. requiere de la evaluación de su estructura, delimitar cargos, funciones, y definir un manual de procedimientos que estandarice su funcionamiento.
- Ausencia de consistencia en los datos que se utilizan en las operaciones de facturación y manejo del kardex.
- Ausencia de niveles de seguridad en el manejo de la información.
- Demora en los procesos de carga y despacho motivado al poco control y oportunidad de la información.
- Dificultad de supervisión motivado al poco número de reportes que se realizan dentro de la empresa.
- No presenta una data estructurada de sus clientes, ni de sus transportistas que faciliten los procesos de facturación y despacho.
- Poca organización, que puede propiciar la pérdida de clientes.
- Logística limitada que debilita la organización frente a sus competidores.
- Alto número de oportunidades para implementar un sistema de información.
- Existe poca resistencia al cambio.
- Presencia de equipos óptimos de computación para la integración de herramientas basadas en sistemas de información.

- Disposición por parte de la organización a invertir en la mejora de sus procesos.

Para las siguientes fases es necesario realizar un estudio de factibilidad, la cual se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en tres aspectos básicos:

1. Técnico.
2. Operativo.
3. Económico.

Estudio de Factibilidad

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores. La factibilidad sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación. La propuesta, no debe exigir demasiado de los recursos disponibles de la empresa, ni producir problemas adicionales insolubles.

Después de definir la problemática presente y establecer las causas que ameritan de un nuevo sistema, es pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema en cuestión, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en las Empresas. Este análisis permitió determinar las posibilidades de diseñar el sistema propuesto y su puesta en marcha, los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en tres áreas, las cuales se describen a continuación:

- **Factibilidad Técnica:** Actualmente la empresa no cuenta con un software administrativo ni de gestión para el desempeño de sus actividades diarias, aunque si cuenta con equipos de computación óptimos para la implementación de estos, además de ello cuentan con acceso a internet que facilitaría la integración de herramientas web para el manejo y acceso a la información desde cualquier lugar con acceso a la red, aunado a dispositivos de red para integrar un modelo de sistema cliente-servidor en función de las necesidades futuras.
- **Factibilidad Operacional:** Existe la total disposición por parte del personal de la organización a capacitarse en el manejo de nuevas tecnologías de información, no solo de software administrativos o de gestión sino en el uso de otras herramientas que brindarían un gran desempeño en el manejo de la empresa y su integración con las demás entidades que interactúan con esta. Por lo tanto es muy factible desde este punto, siempre y cuando la aplicación de un proyecto de un sistema de información vaya de la mano con su capacitación.
- **Factibilidad Económica:** Una de las limitaciones de la investigación establece que solo se presentará un modelo de sistema de información para la administración y gestión de empresas de carga liviana, situación que limita una propuesta económica, aunque no se descarta, luego de la evaluación por parte de la organización y posterior a las reuniones que se puedan realizar proponer un presupuesto para implementar un sistema de información así como la estructuración organizativa y operativa de la misma es muy factible. Situación sujeta a la disposición de la empresa en la cual se está llevando el trabajo para avanzar en dicho proyecto.

Fase II. Determinación de Requerimientos.

La determinación de requerimientos es el estudio del sistema actual del negocio a fin de encontrar como trabaja y donde debe mejorarse. Los estudios del sistema son el resultado de una evaluación para conocer cómo funcionan los métodos actuales o si son necesarios o posibles algunos ajustes; elaborar preguntas en relación con los sistemas manuales y los computarizados.

Dado que los analistas de sistemas no trabajan como gerentes o empleados en los departamentos para usuarios (como mercadotecnia, contabilidad, venta, compra o producción), no tienen los mismos conocimientos sobre hechos y datos que los gerentes y usuarios de esas áreas; por lo tanto un paso inicial en la investigación es entender la situación actual, para poder establecer las mejoras pertinentes.

Situación Actual de la organización.

Posterior al levantamiento de información realizado durante la fase preliminar, se pudo crear una imagen de cómo se realizan las actividades y procesos dentro la empresa.

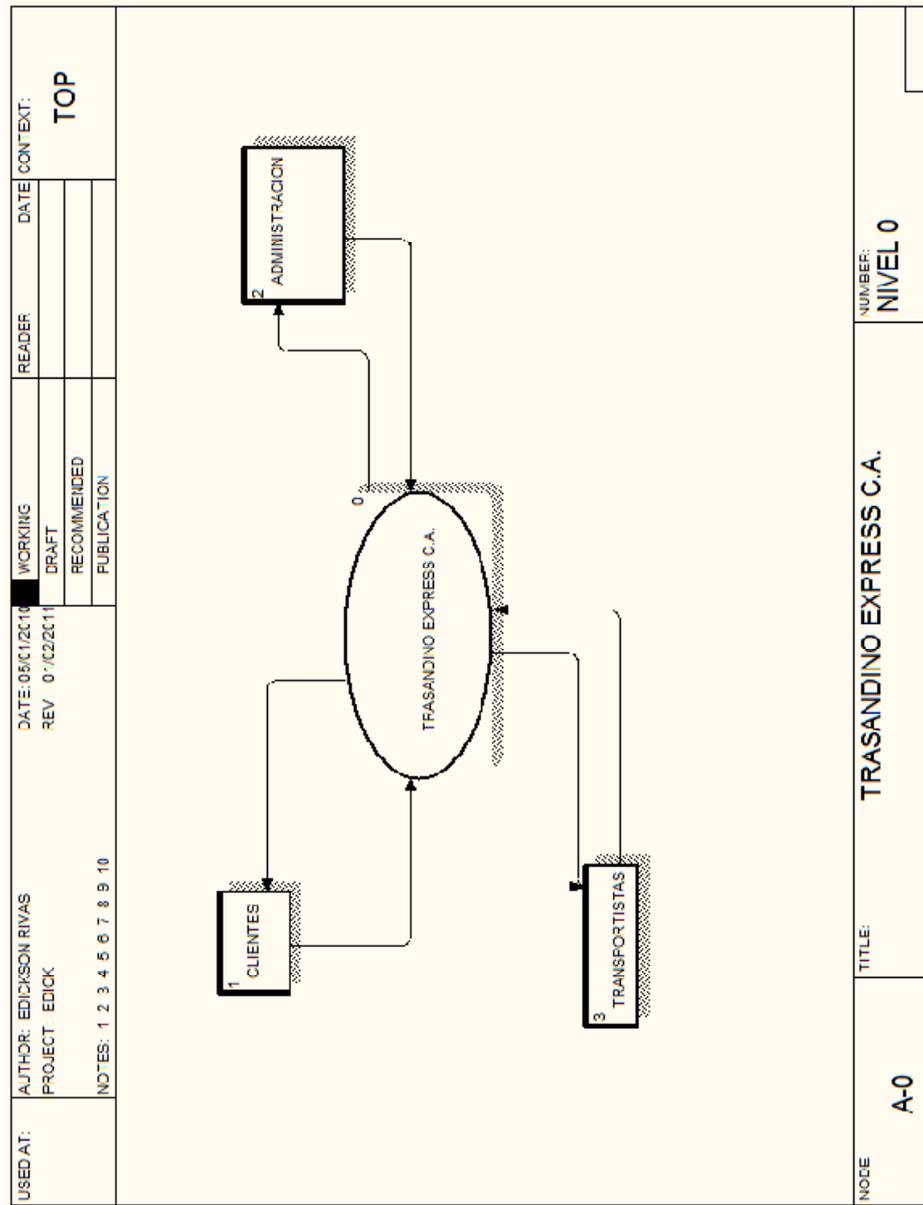
En general los procesos que realizan diariamente se efectúan de forma manual, salvo algunos que son elaborados con herramientas de ofimática, entre los principales procesos que allí se realizan podemos destacar:

- **Recepción de carga:** Este proceso consiste en almacenar y clasificar la carga, en base al destino, para su posterior despacho en el camión asignado para su transporte. Este proceso posee

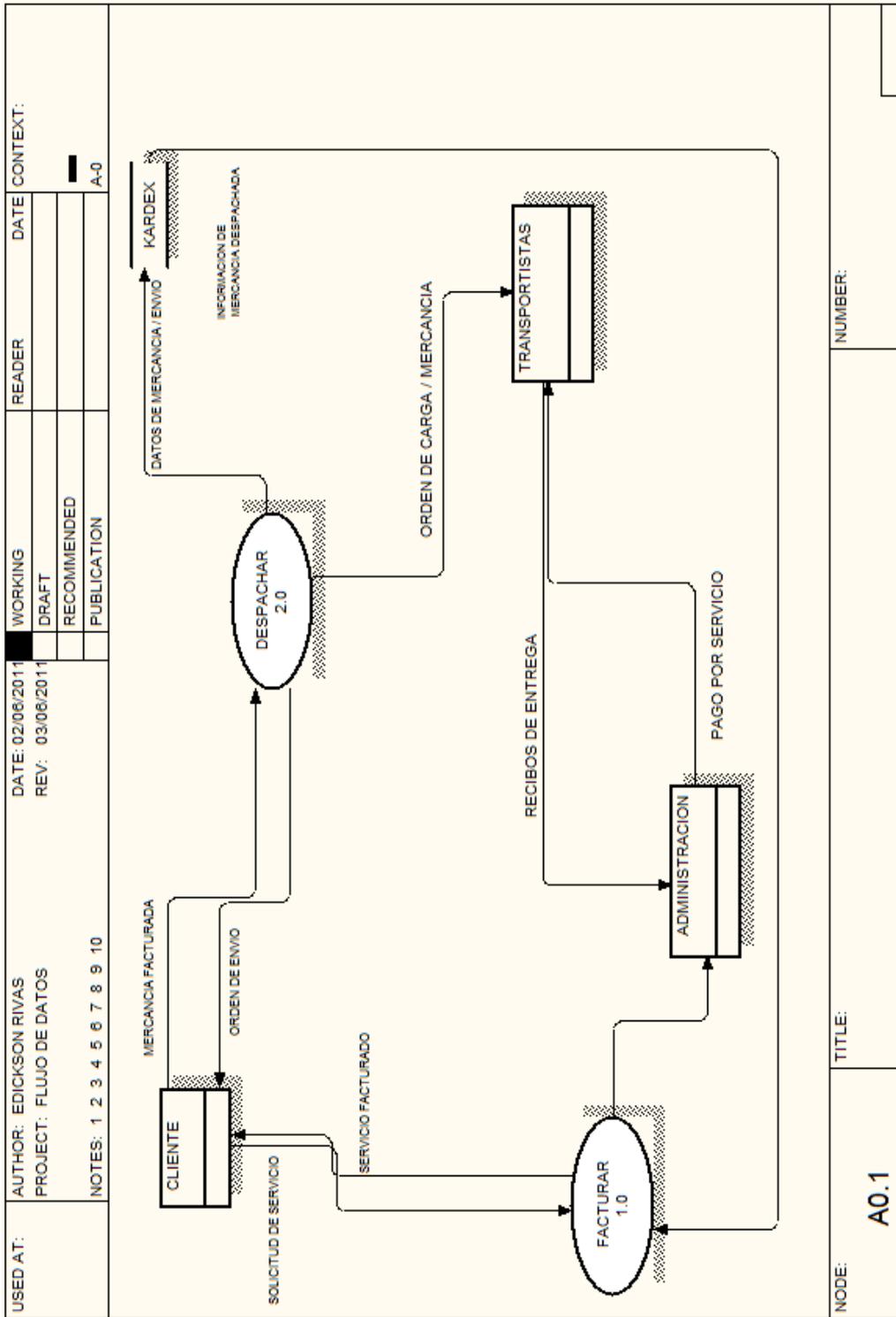
estrecha relación con la emisión de la orden de pago de fletes al transportista.

- Facturación: Es el proceso en el cual se realiza la cobranza por el servicio de transporte en base a la carga, se determina el tipo de pago si es de contado, crédito o cobro a destino.
- Emisión de órdenes de carga: En este proceso se realizan las órdenes de carga, la cual contempla la cantidad de mercancía a ser transportada, su destino, además de la orden de pago por los servicios prestados.
- Reportes: Actualmente la empresa no emite reportes solo los requeridos por la contadora para los procesos administrativos legales.

- Diagrama de flujo de datos de la situación actual.



DFD SITUACION ACTUAL. Fuente: Autor.



NODE:

A0.1

TITLE:

NUMBER:

FLUJO DE DATOS SITUACION ACTUAL. Fuente: Autor.

Descripción de la situación actual:

Luego de evaluar la información, se procedió a la fase análisis del estado actual de la empresa Trasandino Express, en el cual se determino como influyen las entidades externas en los procesos cotidianos, comenzando por la materia prima de la organización que son los clientes, dicha entidad es la clave del funcionamiento de la organización ya que hacia ella se orienta el objeto principal, que no es más que brindar el servicio de transporte de carga a todo el territorio nacional.

El hecho de no poseer un sistema que administre la información pertinente a ellos, generara en corto plazo el colapso del funcionamiento de la organización, motivado a que actualmente el volumen de transacciones es bajo, la frecuencia de solicitud de servicio es media, pero en la medida que los clientes aumentan, proporcionalmente aumentara el volumen de transacciones, originando:

- Ralentización de respuesta a las peticiones del cliente.
- Inoperatividad al momento de coordinar el proceso de carga de los camiones.
- Dificultad para controlar el volumen de documentos requeridos en cada proceso.
- Pérdida de ingresos al no poseer estándares de precios, ya que en muchos casos se aplican descuentos a clientes que no les corresponde, y en ocasiones se cobra por debajo del precio real.
- Dificultad de mantener registros históricos.
- Pérdida de clientes al no cumplir con los requerimientos.

Otro aspecto que destaca es el mal manejo de los datos e información de la empresa, aquí se observo las deficiencias que se producen cuando aumenta el volumen de operaciones, ya que no existe una base de datos de clientes que agilice el tiempo de respuesta a los requerimientos de ellos, administrativamente cotejar la información de facturación con la recepción de la mercancía se dificulta, debido a que en muchos casos primero se realiza la recolección de la mercancía antes de facturar, y se debe esperar a que se facture o se emita el kardex desde el depósito. Situación que se resolvería con un sistema que permita verificar si la información tanto del cliente como de la mercancía a enviar esté disponible oportunamente para ambos departamentos, brindando beneficios como reducción en el tiempo de carga y despacho, mejora al momento de organizar logísticamente los envíos, y por su puesto reducción de costos operativos y de recursos.

Al poseer toda la información oportuna y consistente se pueden elaborar planes administrativos, financieros y de crecimiento en base a dichos datos, apertura de nuevas rutas, optimización de las mismas, evaluación de costos permitiendo ser más competitivos con las demás empresas del ramo, conocer las limitaciones operativas para poder tomar acciones sobre ellas, por ello es de suma importancia una buena organización, administrativa, operativa y logística en este caso, ya que su producto final es un servicio hacia ello debe estar orientado el negocio, hacia un modelo de calidad, optimo, con precios ajustados a las exigencias en pro de la permanencia y evolución de la organización en el tiempo.

Fase III

Propuesta del Modelo

Descripción.

Para el logro del modelo “sistema de información para la gestión y administración de empresas de transporte de carga liviana” Caso: Trasandino Express, se realizó un proceso de análisis de la estructura y funcionamiento de la misma, aunado al aporte de todos sus trabajadores para el logro del objetivo.

En base a ello se determino que el modelo de negocio idóneo es aquel orientado al cliente, sin descuidar la calidad de servicio, situación oportuna ya que el personal presenta poca resistencia al cambio y está dispuesto a hacer las cosas de forma diferente.

En los pasos previos se puede observar las fases del análisis que conllevan a dicho modelo, por lo que en la propuesta no serán presentados nuevamente.

Requerimientos.

En este apartado se recomienda la incorporación y transformación de aspectos organizativos, logísticos y estructurales que serian de gran apoyo a la implementación de un sistema de información, los aspectos considerados fueron:

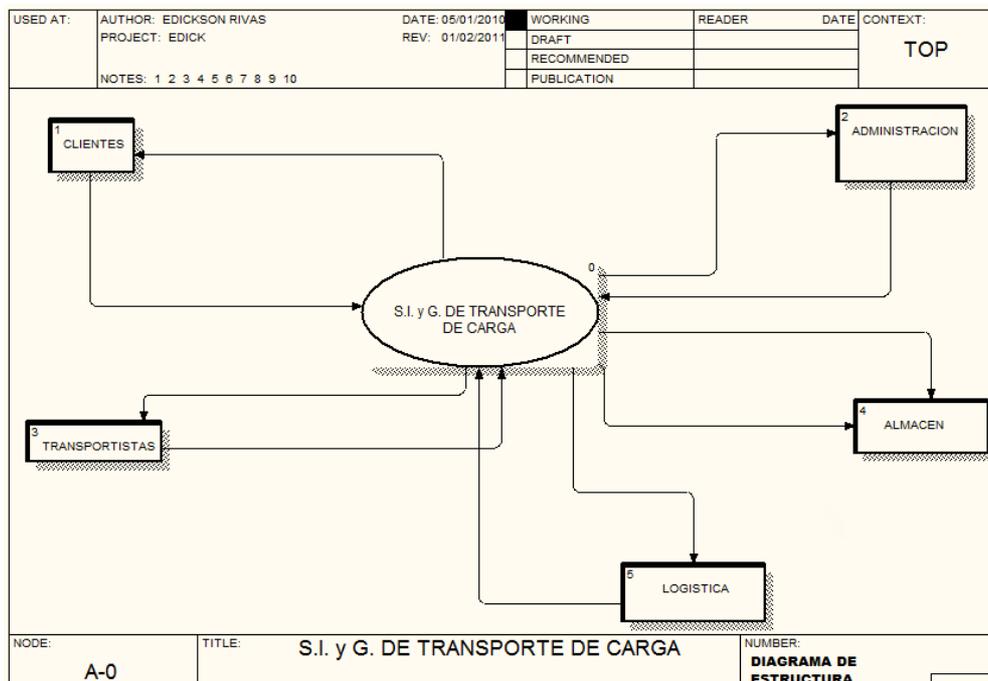
- Creación de nuevos departamentos.
- Implementación de un manual de organización, en el cual se describa principalmente, el organigrama acorde con el negocio, la respectiva descripción de los cargos, así como los procesos, en general estandarizar el funcionamiento de la organización, por

supuesto siempre con una visión de mejoras de acuerdo con la evolución y necesidades del negocio.

- Asignación de cargos al personal, en función de brindar responsabilidades a una determinada persona en un puesto específico.
- Creación de un plan de logística.
- Estandarización de precios.

DFD del Sistema Propuesto.

Como primer punto se presentara un diagrama de flujo de datos, en el que se aprecian los agentes externos y su interacción con el sistema.



DFD PROPUESTO NIVEL 0. Fuente: Autor.

Descripción de las interacciones:

- **Clientes:** El cliente es aquel que solicita el servicio de transporte de carga, los datos que provee al sistema son en general datos personales, datos de la mercancía a transportar, el retorno sería la factura detallada.
- **Administración:** en él se realizan todas las operaciones concernientes a cobros, pagos, ventas y lo que sea necesario para los procesos contables.
- **Logística:** Permite interactuar con las rutas, costos de transporte asociados, selección de unidades apropiadas para el servicio entre otros.
- **Almacén:** administra la recepción y despacho de mercancía.
- **Transportistas:** controla todo lo concerniente a los transportistas y unidades que realizan el servicio

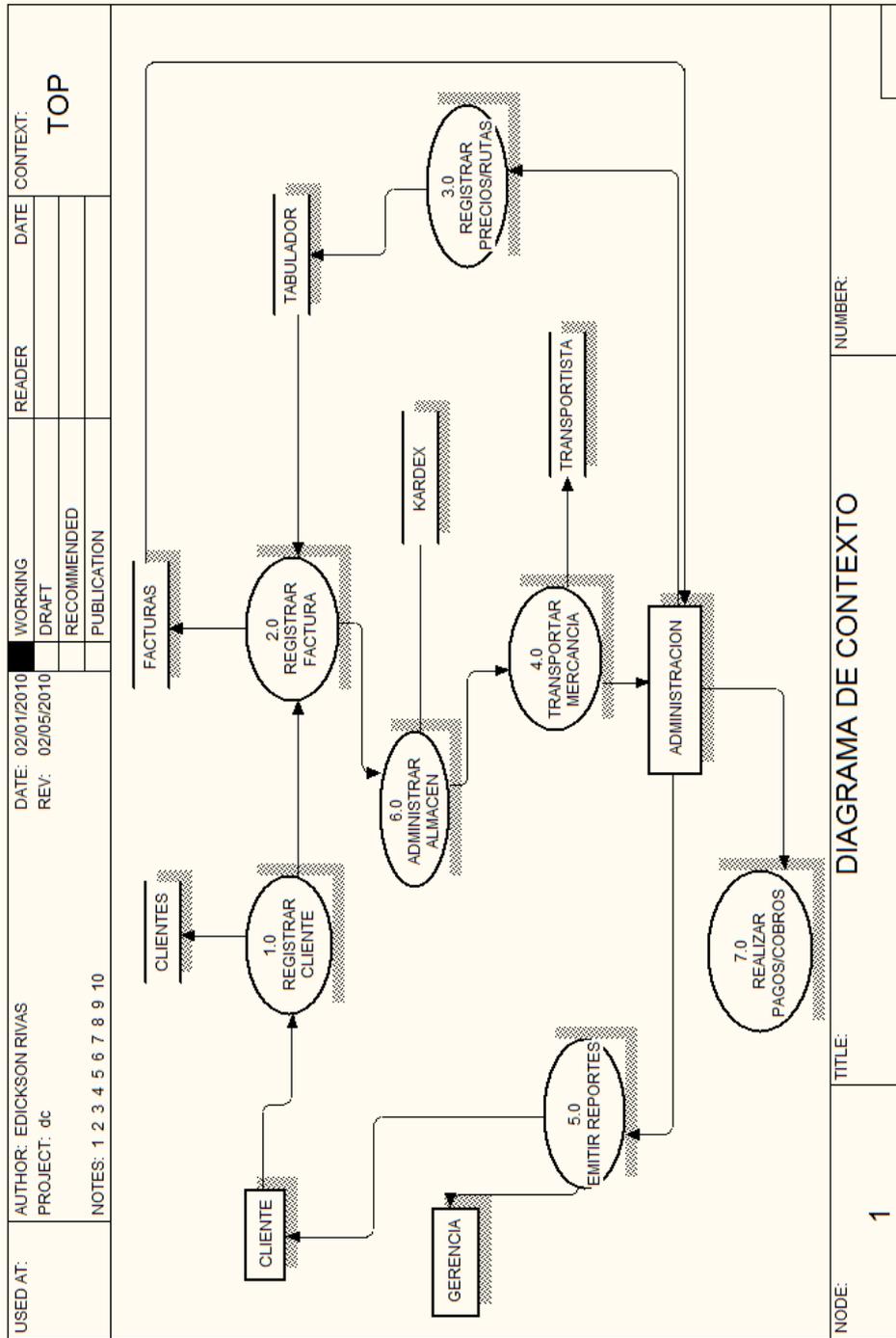
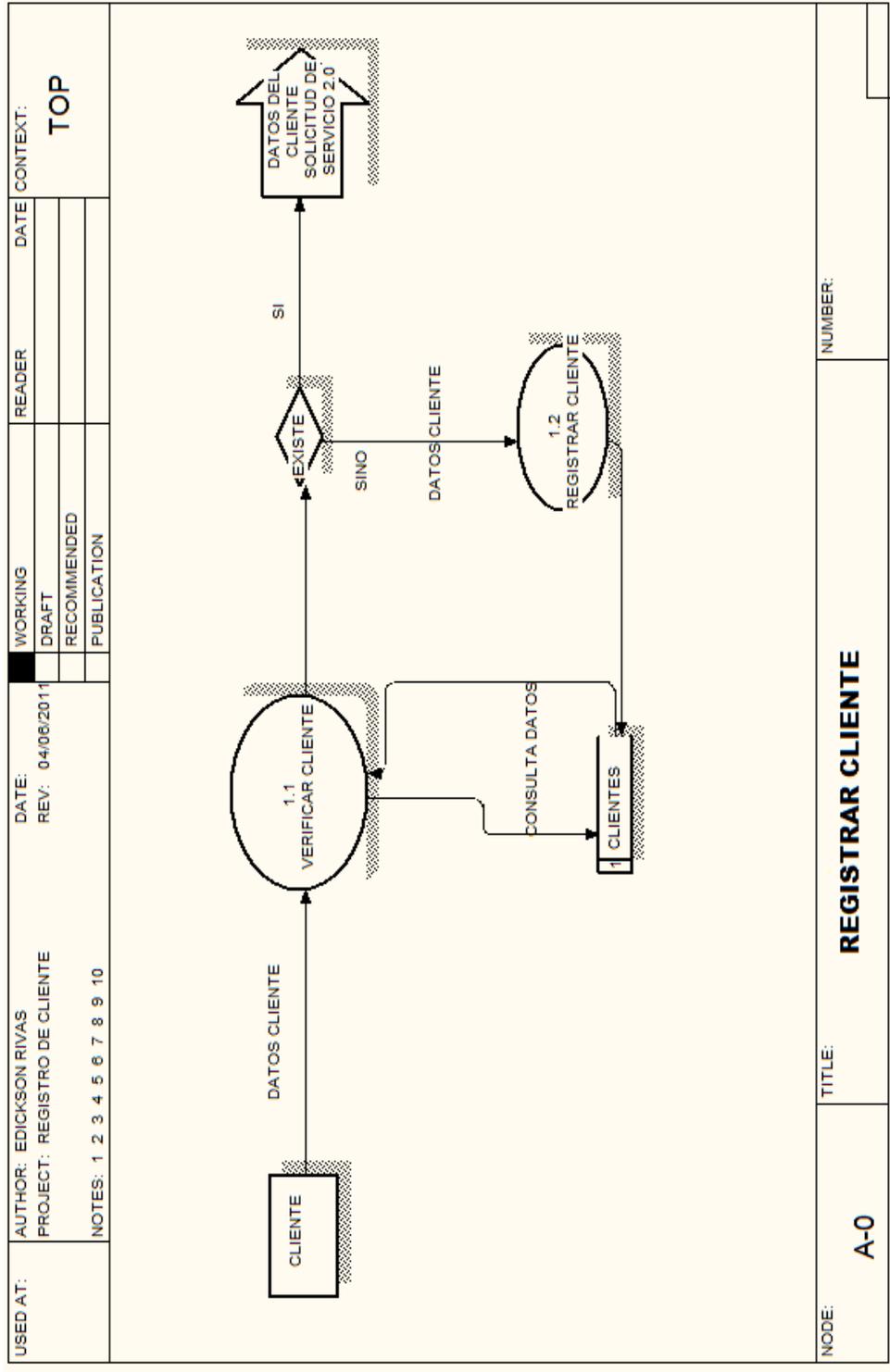
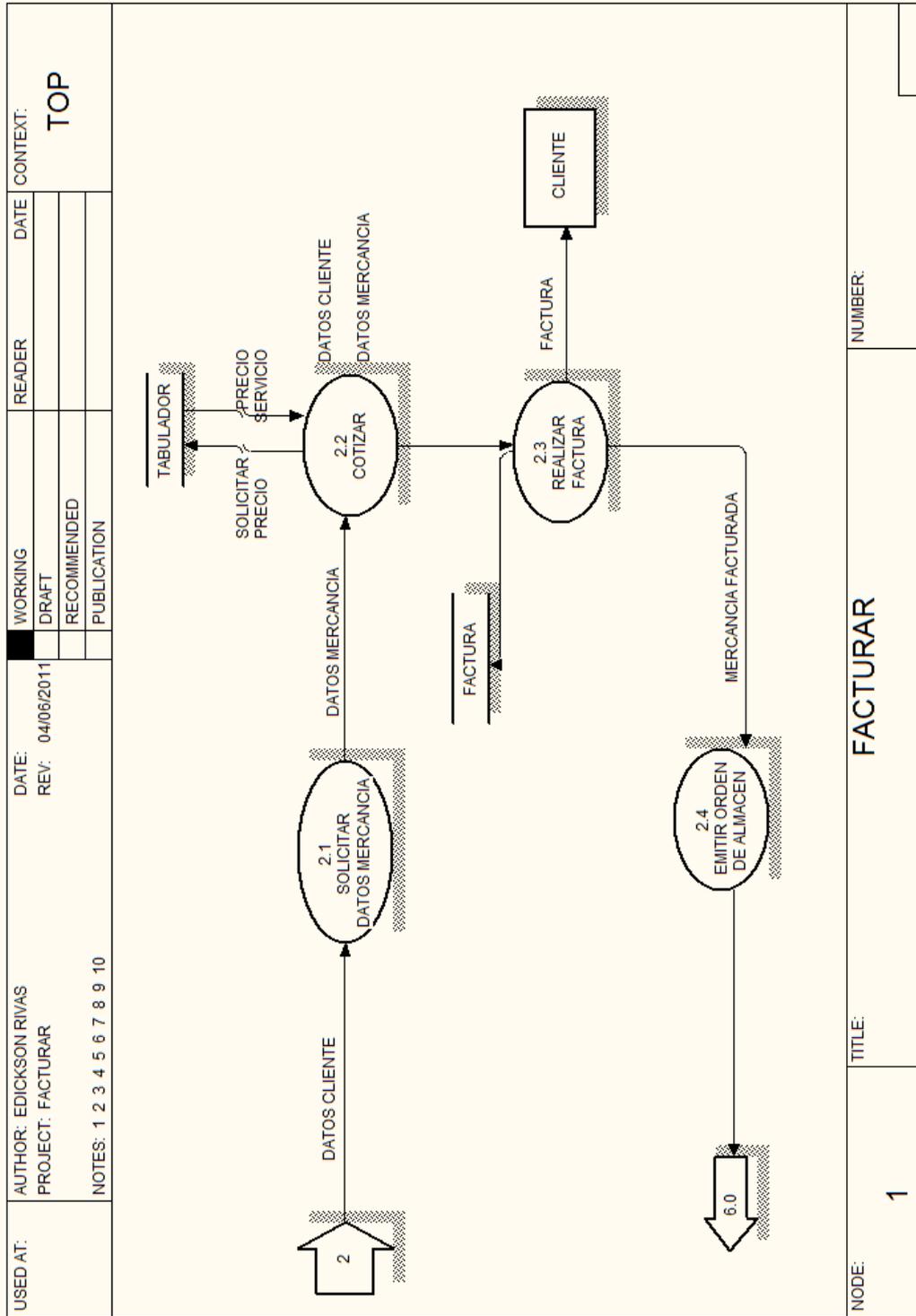


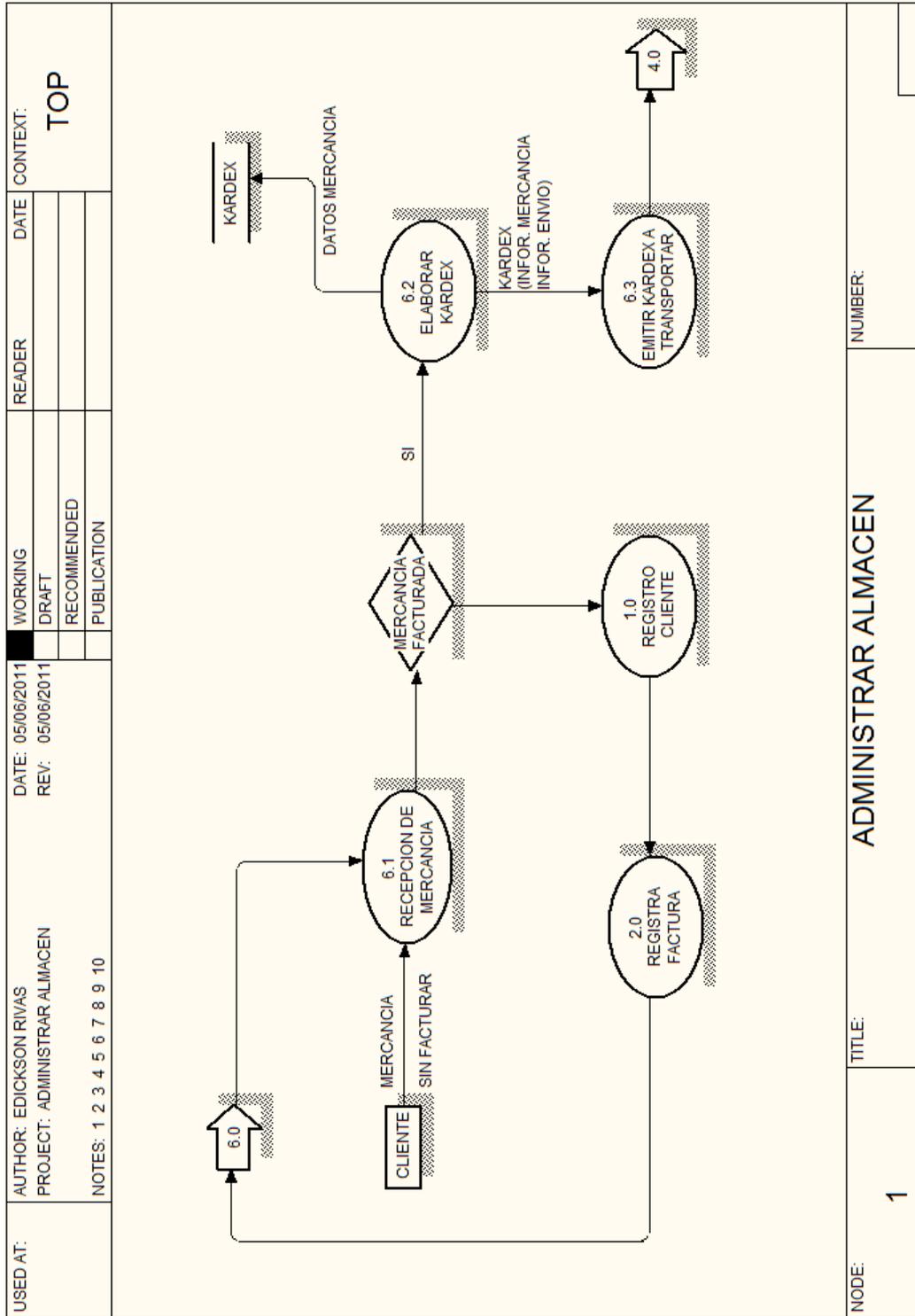
DIAGRAMA DE CONTEXTO GENERAL. Fuente: Autor.



DFD REGISTRO DEL CLIENTE. Fuente: Autor



DFD FACTURAR. Fuente: Autor.



NODE:

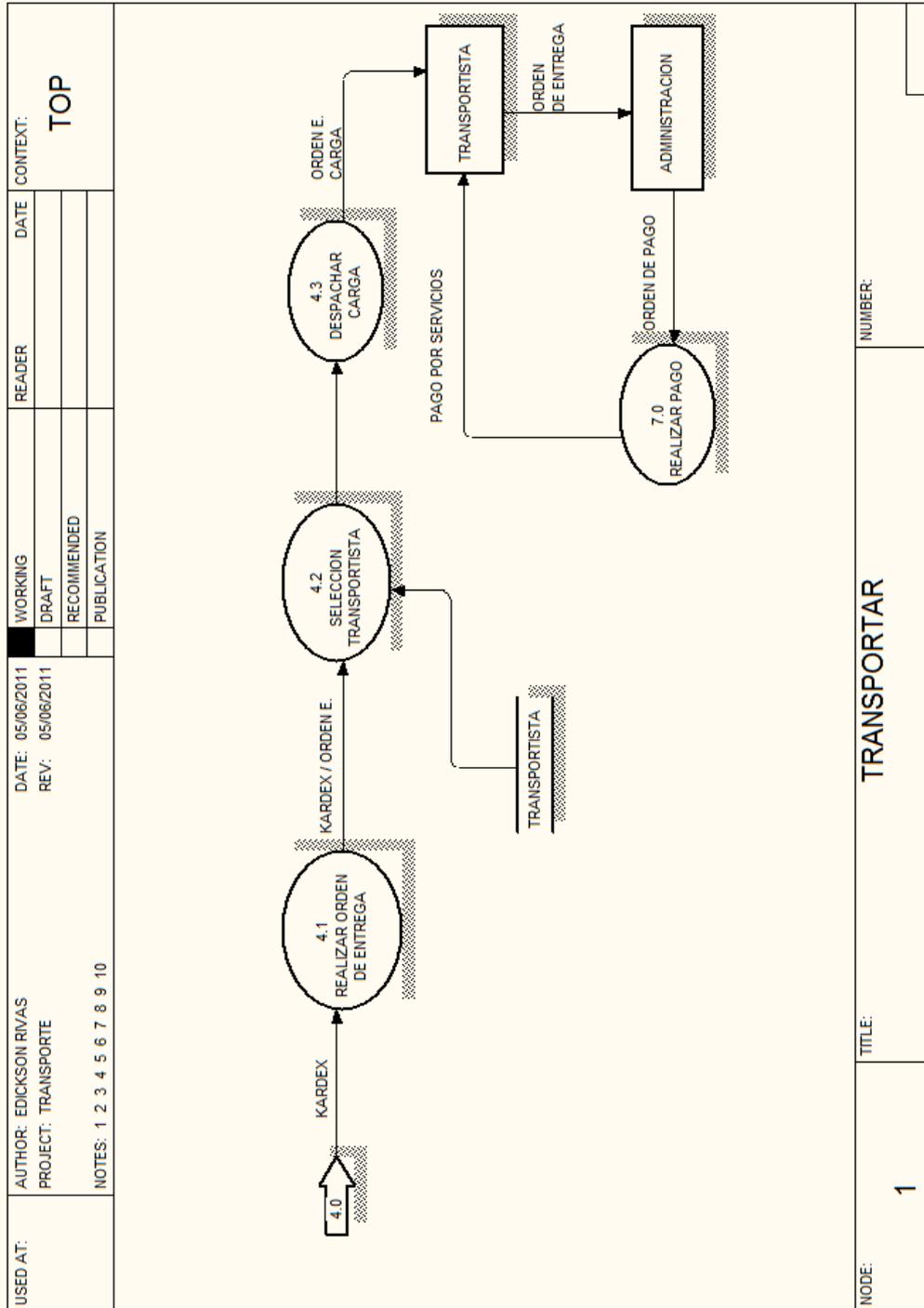
1

TITLE:

ADMINISTRAR ALMACEN

NUMBER:

DFD ADMINISTRAR ALMACEN. Fuente: Autor.



TRANSPORTAR

TITLE:

1

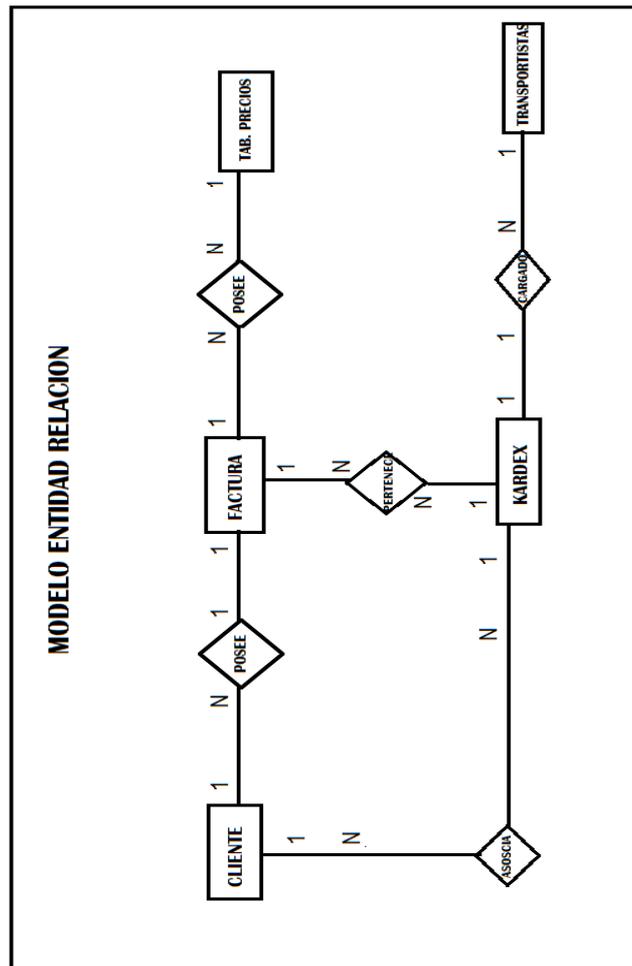
NODE:

NUMBER:

DFD TRANSPORTE. Fuente: Autor.

Modelo Entidad – Relación.

El modelo de datos entidad-relación está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre esos objetos.



MODELO E-R. Fuente: Autor.

Diccionario de Datos.

El diccionario de datos es una estructura de tablas y vistas que contienen información relevante sobre la base de datos. A continuación se mostrará las estructuras de las Tablas:

Tabla: Cliente.

| CAMPO | TIPO | DESCRIPCION |
|--------------|---------|------------------------------|
| COD_CLIENTE | VARCHAR | CODIGO DE CLIENTE REGISTRADO |
| NOM_CLIENTE | VARCHAR | NOMBRE DEL CLIENTE |
| EMPRESA | VARCHAR | EMPRESA A LA QUE PERTENECE |
| ID_CLIENTE | VARCHAR | CEDULA O RIF DEL CLIENTE |
| DIRE_CLIENTE | VARCHAR | DIRECCION FISCAL DEL CLIENTE |
| TLF | VARCHAR | TELEFONO DEL CLIENTE |

Propósito: Almacenar los datos de los cliente. Proveer de información a la facturación.

Tabla Factura

| CAMPO | TIPO | DESCRIPCION |
|-------------|---------|----------------------------------|
| NUM_FACTURA | INT | NUMERO DE FACTURA |
| FECH_FACT | DATE | FECHA DE FACTURA |
| STATUS_FACT | TINYINT | DESCRIBE SI ES CREDITO O CONTADO |
| COD_PROD | VARCHAR | CODIGO PRODUCTO QUE SE ENVIA |
| RUT_ENVIO | VARCHAR | RUTA DE ENVIO |
| CANT_PROD | INT | CANTIDAD DEL PRODUCTO |
| DIR_PROD | CHAR | DIRECCION DE ENVIO DEL PRODUCTO |
| SUBT_FACT | FLOAT | SUBTOTAL DE LA FACTURA |
| DEST_PROD | CHAR | DESTINATARIO |
| POR_SEG | FLOAT | PORCENTAJE SEGURO DE ENVIO |
| IVA | FLOAT | IVA DEL ENVIO |
| TOTAL_FACT | FLOAT | TOTAL DE FACTURA |

Propósito: Almacenar todos los datos de la facturación.

Tabla Transportista.

| CAMPO | TIPO | DESCRIPCION |
|--------------|---------|------------------------------------|
| COD_TRANS | VARCHAR | CODIGO TRANSPORTISTA |
| EMP_TRANS | CHAR | NOMBRE DE LA EMPRESA DEL TRANS. |
| NOM_TRANS | CHAR | NOMBRE DEL TRANSPORTISTA |
| UNIDAD_TRANS | VARCHAR | DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE TRANS. |

Propósito: Mantener una cartera de transportistas disponibles.

Tabla Kardex.

| CAMPO | TIPO | DESCRIPCION |
|---------------|---------|---------------------------------------|
| NUM_KARDEX | VARCHAR | NUMERO DE IDENTIFICACION DEL KARDEX |
| COD_FACTURA | VARCHAR | CODIGO FACTURA DEL PRODUCTO |
| COD_PRODUCTO | VARCHAR | DESCRIPCION DEL PRODUCTO QUE SE ENVIA |
| DIRECCION_ENV | CHAR | DIRECCION DE ENVIO PRODUCTO |
| CLIENTE_ENVIO | CHAR | NOMBRE DEL REMITENTE |
| DEST_ENVIO | CHAR | DESTINATARIO. |
| CANT_PROD | INT | CANTIDAD DEL PRODUCTO |
| DESC_PRODUCTO | VARCHAR | DESCRIPCION DEL PRODUCTO QUE SE ENVIA |

Propósito: Generar los reportes de envío.

CAPITULO V

Conclusiones.

Actualmente en el Táchira existen un gran número de empresas de transporte de carga, debido a que por ser una zona fronteriza brinda una gran oportunidad para desarrollar este tipo de negocio, la formación de estas empresas son por lo general conformadas por transportistas que buscan independizarse, y al realizarlo lo hacen con los mínimos requisitos legales para su establecimiento, sin tomar en cuenta aspectos estructurales, logísticos y administrativos necesarios para el óptimo funcionamiento y crecimiento del mismo.

Al desarrollar la investigación e indagar sobre las características generales que deben poseer un negocio de transporte de carga, se constato que la gran mayoría posee deficiencias en su estructura, en el caso específico de estudio la investigación preliminar pudo establecer el diagnóstico real de la organización Trasandino express, brindando una oportunidad para aplicar sistemas de información que optimicen su desempeño.

De igual forma hay que crear una cultura basada en modelos de negocios orientados al cliente y basados en calidad de servicio, esto se logra a través de la investigación de normas y estándares que poseen las grandes empresas de transporte de carga, las principales características que poseen estas empresas son, estructura organizativa definida, cargos, normas, estándares, procesos, además de mantener una interacción adecuada con los agentes externos, que facilitan la evaluación de desempeño y mejoras en todo su entorno.

Durante las fases de análisis se observo que es posible incorporar tecnologías de información de forma amigable y progresiva en pro del buen desempeño, aunado a la reducción de costos y con una

visión de crecimiento, por ello se desarrollo un modelo basado en los aspectos recaudados durante dichas fases, propuesta que busca promover a que las organización adopte la incorporación de estas y facilite su desarrollo y aplicación.

Recomendaciones.

La incorporación de tecnologías de información en pequeñas y medianas, caso específico en empresas de transporte de carga como lo es Trasandino Express, sería de gran apoyo al desempeño de los procesos que allí se realizan, debido a que el modelo de negocios que ellos prestan es basado en un servicio, es oportuno incorporarlos ya que les brindara disminución n el tiempo de respuesta a los requerimiento, acceso a la información oportuna, reducción de costos, y mejoras n la calidad de servicio.

De igual forma incorporar un sistema de información debe estar acompañado a un proceso de re ingería de la organización, al cambiar la estructura existente, formas de realizar las cosas, determinación de cargos y responsabilidades, creación de canales de comunicación formales, entre otros aspectos propios de dicho proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

James A. Senn 1998, Análisis y Diseño de sistemas de Información Segunda edición, Mc Graw Hill.

Whitten, Jeffrey L. 1997, Análisis y Diseño de sistemas de Información, Mc Graw Hill.

Roger S. Pressman 2002, Ingeniería del Software un enfoque práctico. Quinta edición. Mc Graw Hill

Koontz, Harold 2004, Administración una perspectiva global, Mc Graw Hill.

Melinkoff, Ramón V. 1990, Los procesos Administrativos, PANAPO.

Chiavenato, Adalberto 2006, Introducción a la teoría general de la administración. Séptima edición, Mc Graw Hill.

Instituto Nacional de estadística e informática, Publicación: Herramientas y técnicas para el desarrollo de sistemas, Lima Perú 1997.

Andreu, R; Ricart, J.E.; Valor, J. (1996): Estrategia y sistemas de Información; Ed. McGraww-Hill, Segunda edición.

Waterfield, Ch. & Ramsing, N. (1998) Sistemas de información gerencial para instituciones de microfinanzas: Guía práctica. Washington: CGAP/Word Bank.

Pulido, C. (2003) Clima organizacional: Una medida para el éxito. Lima: Athanor.

Zanabria, J. (2005) Modelo de incorporación efectiva: Una propuesta de análisis organizacional.

Vicencç Fernández Alarcón (2006), Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado. Primera Edición.

Torossi Gustavo, Diseño Estructurado de Sistemas, Universidad Tecnológica Nacional.

Referencias Electrónicas.

J. C. Daccach, 2006 Sistemas de Información Gerencial disponible en URL:

http://www.degerencia.com/articulo/sistemas_de_informacion_gerencial.

Bustos Eduardo, 2003 Proceso Administrativo disponible en URL:

http://www.angelfire.com/ak6/proceso_escom/unidad_2.pdf.

Consulta de tesis en la página de la UCAB, disponible en el URL:

www.ucab.edu.ve.

Consulta de tesis en la página de la UNET, disponible en el URL:

http://biblioteca.unet.edu.ve/index.php?module=teunet_cat.

Referencia de Tesis.

Molina Lisette (Año 2004) “Sistema de gestión administrativa caso: Transmolman C.A.” trabajo presentado para optar al título de Ingeniero en Sistemas en la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Estado Táchira.

Velasco Juan Carlos (año 2004), desarrollo de una aplicación, que se encargue del cumplimiento de las labores complementarias de contabilidad de una empresa encargada del Transporte de Cargas, caso Transporte Brandica C.A. trabajo presentado para obtener el título de Ingeniero, en la universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Estado Táchira.

Domínguez Lobatón Agustín (Año 2002), Intermodalidad e incidencia de las nuevas tecnologías de la información, tesis elaborada en la Universidad de Cádiz, España.