

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA  
PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL PROCESO DE  
SOLICITUD DE ORDEN DE TRANSPORTE TERRESTRE EN UNA  
EMPRESA PETROLERA”**

Presentado por:

**ZAPATA CARABALLO YULIMAR JOSÉ**

Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito  
parcial para optar al título de: **INGENIERO INDUSTRIAL**

Barcelona, Julio de 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA  
PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL PROCESO DE  
SOLICITUD DE ORDEN DE TRANSPORTE TERRESTRE EN UNA  
EMPRESA PETROLERA”**

---

Ing. Alirio Barrios  
Asesor Académico

---

Ing. Randolpho Verde  
Asesor Industrial

Barcelona, Julio de 2009

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA MEJORAR LA  
PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL PROCESO DE  
SOLICITUD DE ORDEN DE TRANSPORTE TERRESTRE EN UNA  
EMPRESA PETROLERA”**

Jurado Calificador.

El jurado calificador hace constar que asigno a esta tesis la calificación de:

**EXCELENTE**

---

Ing. Alirio Barrios  
Asesor Académico

---

Ing. José González  
Jurado Principal

---

Ing. Pedro Salazar  
Jurado Principal

Barcelona, Julio de 2009

## **RESOLUCIÓN**

De acuerdo al Artículo 44 del Reglamento de Trabajo de Grado.

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo quien lo participará al Consejo Universitario”

## DEDICATORIA

A diosito y la virgencita por permitirme llegar hasta el final, por darme salud, fuerza, y a mis seres queridos y por ser mis compañeros en cada segundo de mi vida.

En segundo lugar se lo quiero dedicar a mi ángel Alberto Quijada que está en el cielo, por ser parte de mi inspiración y porque sé que me ayudaste para lograr esta meta y por esos grandes ejemplos de lucha y constancia que me enseñaste cuando estabas aquí.

A mi mami Maryulis Caraballo por ser esa gran mujer, un ejemplo a seguir por enseñarme a ser perseverante y siempre luchar por lo que quiero, por esa confianza que me diste, mami hoy te cumplí te regalo mi éxito, tú te lo mereces. Te amo.

A mi papi Alfredo Zapata este éxito también te pertenece, a ti que te considero nuestra parte sentimental, por también ser mi ejemplo a seguir, por enseñarme, aconsejarme y darme todo. A los dos los amo muchísimo.

A mis hermanas Celsimar Zapata y Aluimar Zapata por ser mis hermanitas queridas y mis orgullosos.

A mis niños Diverli, Diviannys, Igsimar, Nabil, Samir y mi nuevo sobrino que viene en camino, para que este logro los motive a luchar por lo que se propongan en la vida.

A mi hija Michel Alejandra por ser el mayor ejemplo de esperanza, por luchar por la vida y demostrarnos que si se puede, a ti mi muñeca que pronto alcanzaras tus metas, espero que te sirva de ejemplo y que nunca dejes de brillar en la vida. Te quiero

A mi novio Jean Carlos, por estar a mi lado apoyándome en todo momento, por ser ese gran amigo que siempre necesite y por haber soportado mis momentos de angustias y desesperación. Te amo

A toda mi familia mis abuelas, tías, tíos, primas, primos por estar ahí presente cuando los necesite.

Y todas aquellas personas que compartieron y pusieron un granito de arena para lograr esta meta. Les deseo el mayor éxito en la vida.

**Yulimar José, Zapata Caraballo**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a todas las personas que me apoyaron y confiaron en mí en el desarrollo de esta meta.

A dios y la virgencita por permitirme vivir y lograr alcanzar mi sueño, por ayudarme, y darme a entender que lo que se propone se logra, por darme fuerza las veces que caí y el entusiasmo para levantar.

A Alberto Quijada, por estar ahí al lado de diosito cuidándome, dándome fuerzas y guiándome por el lado positivo de la vida, aunque no estés aquí, se que nunca te separaste de mi lado, a ti te regalo este proyecto que con esfuerzo y tu ayuda lo logramos, gracias nunca te olvidare.

A mis padres Maryulis Caraballo y Alfredo Zapata por todos los sacrificios que hicieron para que yo llegara hasta aquí, por su amor, apoyo, confianza, dedicación, formación, en fin por la vida que tengo, son mis grandes orgullos y mi punto débil. LOS AMO.

A mis hermanas Celsimar y Aluimar por siempre confiar en mí y por darme ese apoyo incondicional. A mis sobrinos Igsimar, Nabil, y Samir por ser esa lucecita de esperanza que siempre se mantuvo, a mis primitas Diverli, Divianny y en especial a mi prima, hermana, comadre y gran amiga Yoneilin gracias por nunca dejarme sola y apoyarme en todo momento. LAS QUIERO MUCHISIMO!!!!!!!!!!

A mi abuela Bautista, a mis tías Francelis, Mildreth y sobre todo a mi tía Yaneth por ser mi segunda madre, gracias por ese cariño, por preocuparte y estar siempre pendiente de mí. A toda la familia en general aunque no la pueda nombrar gracias por apoyarme.

A Jean Carlos (mi novio), cielo no tengo palabras para agradecerte todo lo que has hecho por mí, fuiste parte primordial para alcanzar esta meta, que es nuestra meta, gracias mi amor, mil gracias por nunca dejarme sola y confiar en mí. TE AMO.

A todas mis amigas y amigos

🚩 **Yelliberth Espín** por tu optimismo, tu amistad, y por ser mi familia mientras estabas sola, gracias por comprenderme y por esa buena relación que nos convirtió en las buenas amigas que somos, gracias mi enana espero contar siempre contigo.

🚩 **Sivel Blanco** por ser mi amiga y la persona con la que mas discutí en toda la carrera, pero a pesar de todo fuimos grandes compañeras, aprendimos juntas, disfrutamos, compartimos, lloramos, nos reímos y al final lo logramos amiga somos Ing. Industriales.

🚩 **Nathaly Escalante** por ser esa persona perseverante que sabe aprovechar cada segundo de su vida, estudia, rumbea, comparte, ayuda a los demás y sobre todo por ese gran apoyo e entusiasmo que me dabas día a día, eres muy especial amiga nunca cambies.

🚩 **Jhonny García** por ser el amigo más estricto que he tenido, pero gracias a eso pude salir adelante en los momentos más difíciles, gracias por ese cariño y esa preocupación que siempre sentiste hacia mí y a pesar de que soy tu negra fea, para mí eres mi hermanito querido. Te quiero mucho.

Y a todos aquellos que compartimos esos momentos buenos, malos pero maravilloso, mi pelón Alejandro Gómez, mi negro lindo Cesar Salazar, el goku Jesús Gómez, Fabiola Rangel, Orlando Tineo, Yaneth Olivier, Alejandra Fernández, Elena Taimanova, Jenny Sánchez, Francelis Figueredo, Nieve Sabino, Jesús Landaeta, Pepito, Memin, Yole y a todos aquellos que no nombre. A todas gracias por ser mi familia universitaria y por corroborarme el dicho que dice **LA VIDA DEL ESTUDIANTE ES LA MEJOR VIDA DEL SER HUMANO**, lo disfrutamos al máximo cuidense.

A toda la familia Bellorin por abrirme las puertas de su casa y de su familia y por todo el apoyo y cariño que me dieron durante la elaboración de mi proyecto.

Al Ing. Alirio Barrios por su gran asesoría, por demostrarme que todavía tiene ese espíritu de estudiante y sabe comprender a sus alumnos, por su amistad, apoyo y dedicación durante el desarrollo de este trabajo. Muchísimas gracias.

Al Ing. Randolpho Verde mi súper asesor industrial, gracias por confiar en mí, por apoyarme, por esa gran amistad, por tus consejos, personas como tu son dignas de tenerlas como compañero de trabajo, de verdad full gracias SUERTE!!!!!!.

A la universidad de oriente por abrirme las puertas a la formación profesional, a todos los profesores del departamento de sistemas industriales por su dedicación en especial al profe. José Moy por su amistad y gran apoyo, a las secretarias Nanclys y Francis por soportarme tanto, a los encargados de la sala de lectura particularmente a Arturo gracias a todos.

A la empresa PDVSA Morichal, específicamente al departamento de transporte por darme la oportunidad de desarrollar este proyecto en sus instalaciones y a mis compañeros de trabajo Mariangela, Nuris, Noriega, Anaximandro, Antonio, Demeri, Larez, Contreras, y a mis locas Marianni, Arianni, Azzadeth, y Yuleima. Gracias por el apoyo.

A todos mil gracias, nunca los olvidaré, permanecerán en un lugar importante de mi corazón.

**Yulimar José, Zapata Caraballo**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de grado desarrollado en el departamento de transporte de la empresa PDVSA Morichal, en el estado Monagas, tiene como objetivo principal diseñar un sistema de información para mejorar la planificación, programación y control del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre, para el logro de este objetivo se describió la situación actual, donde a través de entrevista no estructurada y observación directa se determinó la situación del proceso y mediante el diagrama de Ishikawa se presentaron las debilidades, las cuales fueron analizadas, planteando el efecto que producen sobre el proceso. Luego se realizó una encuesta al personal relacionado para seleccionar las sub-causas que generan mayor impacto y se grafico en un diagrama de Pareto para escoger estrategias de mejoras. Seguidamente se presento el diseño del sistema, realizando estudios previos necesarios para el funcionamiento del mismo y se describió las funciones del sistema, se propuso el procedimiento del nuevo proceso y por último se estimo los costos de lo planteado.



2.2.2	Planificación.....	46
2.2.2.1	Aspectos generales e importancia de la planificación.....	47
2.2.2.2	Clases de planificación y características .....	47
2.2.2.3	Etapas en el desarrollo de una Planificación.....	48
2.2.3	Control .....	50
2.2.3.1	El control y el proceso administrativo .....	50
2.2.3.2	El proceso de control.....	50
2.2.4	Inventario .....	52
2.2.4.1	Tipos de inventario .....	52
2.2.5	Base de datos.....	54
2.2.5.1	Creación de una base de datos.....	54
2.2.5.2	Tipos de bases de datos .....	55
2.2.5.3	Diseño de base de datos.....	56
2.2.5.4	Pasos para diseñar una base de datos .....	57
2.2.6	Hoja de cálculo .....	62
2.2.7	Procedimientos de trabajos .....	63
2.2.7.1	Contenido de un procedimiento de trabajo.....	63
2.2.8	Instrucciones de trabajo.....	64
2.2.9	Diagrama Causa-Efecto.....	65
2.2.10	Diagrama de Pareto.....	65
2.2.10.1	Pasos para construir un Diagrama de Pareto.....	66
2.2.11	Diagrama de operaciones.....	66
CAPITULO III .....		68
MARCO METODOLÓGICO .....		68
3.1	Diseño de la investigación .....	68
3.2	Nivel de investigación .....	69
3.3	Población y Muestra .....	69
3.4	Técnicas de recolección de datos .....	70
3.5	Técnicas de análisis de datos.....	72
CAPITULO IV.....		73
SITUACIÓN ACTUAL .....		73
4.1	Descripción de la situación actual del proceso de solicitud de transporte terrestre .....	73
4.2	Proceso para la solicitud de transporte terrestre .....	75
4.3	Servicios que ofrece el departamento de transporte y equipos utilizados .....	78
4.4	Detectar las fallas presentes en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre .....	83
4.5	Descripción de las causas y sub causas que intervienen en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre .....	85
4.6	Análisis de las sub- causas a través de un diagrama de Pareto .....	88
CAPITULO V.....		91

PROPUESTA DEL SISTEMA .....	91
5.1 Estudios previos necesarios para el sistema de información .....	91
5.1.1 Estudio de equipos propios.....	92
5.1.2 Estudio para la elaboración de las especificaciones técnicas de los contratos .....	92
5.1.3 Estudio de cómo realizar el proceso de contratación .....	93
5.2 Diseño del sistema .....	94
5.2.1 Entrada de la información .....	95
5.2.2 Procesamiento de la información.....	101
5.2.3 Salida de la información.....	107
5.3 Procedimientos del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre .....	111
5.4 Ventajas del nuevo procedimiento.....	116
CAPITULO VI.....	117
ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	117
6.1 Costos asociados a la implantación del sistema .....	117
6.1.1 Costos de capacitación.....	117
6.1.2 Costos de inmobiliario.....	118
CONCLUSIONES .....	119
RECOMENDACIONES .....	121
BIBLIOGRAFIA.....	123

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 4.1. Equipo utilizado en acarreos de fluidos.....	78
Tabla 4.2. Equipos utilizados en el movimiento de tierra .....	79
Tabla 4.3. Equipos utilizados en izamiento de carga .....	80
Tabla 4.4. Equipos utilizados en transporte de personal .....	81
Tabla 4.5. Equipos utilizados en el transporte misceláneos .....	82
Tabla 4.6. Descripción de causas y efecto que intervienen en el proceso de solicitud .....	85
Tabla 4.7. Datos para realizar el diagrama de Pareto.....	89
Tabla 5.1. Equipos propios de la empresa.....	92
Tabla 6.1 costos de capacitación.....	117
Tabla 6.2 costos de inmobiliario.....	118
Tabla 6.3 Resumen de costos .....	118

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1.1. Estructura organizativa de PDVSA-Distrito Morichal. ....	25
Figura 1.2. Ubicación geográfica de PDVSA- Distrito Morichal .....	26
Figura 1.3. Estructura organizativa del departamento de transporte. ....	30
Figura 4.1. Diagrama de flujo para el proceso de solicitud de transporte terrestre.....	76
Figura 4.2. Representación grafica de las deficiencias en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre.....	84
Figura 4.3. Diagrama de Pareto.....	90
Figura 5.1. Esquema general del sistema propuesto.....	94
Figura 5.2. Planilla de solicitud de transporte terrestre .....	95
Figura 5.3. Lista despegable para seleccionar el equipo a solicitar .....	96
Figura 5.4. Lista despegable para seleccionar la cantidad de equipos.....	96
Figura 5.5. Lista despegable para seleccionar la prioridad.....	97
Figura 5.6. Lista despegable para seleccionar las horas requeridas. ....	97
Figura 5.7 Cuadro de dialogo creación de SOTT.....	98
Figura 5.8 Cuadro de dialogo confirmación de envío de solicitud.....	99
Figura 5.9. Cuadro de dialogo error del equipo solicitado.....	100
Figura 5.10. cuadro de dialogo error de cantidad .....	100
Figura 5.11. cuadro de dialogo error de fecha o formato .....	100
Figura 5.12. cuadro de dialogo error de hora.....	101
Figura 5.13. cuadro de dialogo error de organizaciòn.....	101
Figura 5.14. campos del resumen de disponibilidad de unidades de transporte.....	104
Figura 5.15. campos del rerumen llenados en la programaciòn .....	106
Figura 5.16. campos del resumen de las horas ejecutadas en las empresas contratadas.....	106
Figura 5.17. Reporte de salida, ejecución del servicio.....	108
Figura 5.18. Reporte de salida, planilla para la empresa contratada. ....	109
Figura 5.19. Reporte de salida, notificación de programación. ....	110
Figura 5.20. Reporte de salida, memorándum de anulación. ....	111

## INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy es una sociedad compuestas de Organizaciones orientadas a la producción de bienes o la prestación de servicios, cuya conducción implica la planificación dirección y control de todas sus actividades, a demás de considerarla como un sistema abierto donde el ambiente externo como los procesos internos que allí ocurren tienen similar importancia, por ello las partes que la conforman deben actuar de manara coordinada con la finalidad de responder a las veloces e inéditas transformaciones de la sociedad actual.

Las formas de gerenciar las empresas son muy diversas, pues no existen dos iguales; cada una tiene sus objetivos, mercado, situación financiera, tecnología, recursos básicos, ideología, políticas de negocio y un sin número de factores que las diferencias de las demás.

La obtención de calidad de una organización supone un cambio radical en la manera de hacer las cosas, una revolución en la forma de gerenciar y conducir, para ello cada organización deben definir sus objetivos o metas, estableciendo estrategias para alcanzarlo, es decir la gerencia define claramente las sendas o caminos a seguir para ir de su posición actual a la que desea estar.

Las empresas deben desarrollar una capacidad de aprendizaje que posibilite la adopción de nuevos enfoques de manera de interpretar la realidad de forma distinta, desechando la tentación de anclarse en posturas que exalten una sola vía como la única forma de abordar al mundo y sus transformaciones.

Actualmente las Organizaciones deben contar con procesos automatizado que faciliten la realización de sus labores en menor tiempo pero de manera más eficiente, es por esta razón que este proyecto está enfocado en diseñar un sistema de información de manera de progresar en sus procedimientos.

Este estudio está plasmado en seis capítulos, donde se detalla la problemática y se diseña el sistema de información que mejorara la planificación, programación y el control del proceso de solicitud de transporte terrestre.

Capítulo 1. Generalidades de la empresa, se describe las características de la organización, el problema presentado, los objetivos a desarrollar, la justificación y el alcance.

Capítulo 2. Marco teórico, se define las bases teóricas referente al tema estudiado y se establece los antecedentes de la investigación.

Capítulo 3. Marco metodológico, se plantea el diseño y nivel de la investigación, además de la muestra, población, técnicas de recolección y análisis de los datos.

Capítulo 4. Análisis de la situación actual, se detalla cómo se encuentran los procedimientos actuales, a través de estudios y esquemas, así como también se exponen las fallas presentes y se analizan en diferentes procesos.

Capítulo 5. Propuesta del sistema, aquí se realizan diferentes estudios para el buen funcionamiento del diseño a plantear, se presenta y analiza la

estructura del sistema de información y se propone los nuevos procedimientos a seguir.

Capítulo 6. Estimación de costos, se refiere a la definición de los costos asociados al estudio establecido.

Y seguidamente se encuentra las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los distintos anexos correspondientes.

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

En este capítulo se hace referencia a todo lo relacionado a la empresa como la reseña histórica, estructura organizativa, misión, visión, objetivos, ubicación tanto de la empresa en general como la del departamento de transporte, también se describe el problema y los objetivos de la investigación, su justificación y alcance.

### **1.1 La empresa**

#### **1.1.1 Reseña histórica**

Petróleo de Venezuela S.A. (PDVSA), es una empresa propiedad de la República Bolivariana de Venezuela, regida por la Ley Orgánica que reserva el estado, la industria y comercio de hidrocarburos; creada el 30 de agosto de 1975 por el ejecutivo Nacional mediante decreto presidencial N° 1.123.

Desde su creación, PDVSA se ha convertido en una de las corporaciones energéticas más importante del mundo. Es la casa matriz de la corporación, que se encarga del desarrollo de la industria petrolera, petroquímica y gasífera, de igual manera planifica, coordina, supervisa y controla las actividades operativas de catorce (14) empresas filiales que entran en funcionamiento en 1976 en sustitución de las treces (13) concesionarios multinacionales y de la Corporación Venezolana de Petróleo. (CVP).

En el año 1977, es anunciada la primera etapa del proceso de racionalización de la estructura organizativa de la industria, al reducirse de

catorce (14) a cinco (5) el número de filiales de PDVSA a saber, Lagoven, Maraven, Meneven, Corpoven y CVP Corpoven, es registrado como filial de PDVSA el 19 de Noviembre de 1978 e inicia sus actividades, como operadora el 18 de Diciembre del mismo año; Tuvo su origen en la unión de CVP y Lagoven.

Para finales de 1997 las empresas que se encargaban de realizar las actividades operativas (Lagoven, Maraven y Corpoven) se fusionaron para formar la empresa PDVSA Petróleo y Gas, quedando como filiales: Centro Internacional de Educación y Desarrollo (CIED), Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo (INTEVEP), PALMAVEN y la Sociedad de Fomento de Inversiones Petroleras (SOFIP).

Dentro de las divisiones de esta empresa se encuentran PDVSA Exploración y Producción, las cuales llevan a cabo sus actividades en varias regiones del país éstas funcionan en el Distrito San Tomé en el Estado Anzoátegui y Distrito Morichal en el Estado Monagas.

El Distrito Morichal, se dedica a la extracción, manejo y procesamiento de los fluidos producidos por los yacimientos de petróleo asignados. Para ello, mantiene la suficiente capacidad operativa que permite alcanzar los objetivos de producción de crudo en cantidad, calidad que en éste momento está cumpliendo con los lineamientos de PDVSA y el Ministerio de Energía y Petróleo (MEP) para llevar a cabo las metas establecidas.

Los Trabajos de Explotación en el Campo Morichal se iniciaron en Junio de 1958 con el feliz descubrimiento del pozo 4-1, que inicialmente llegó a producir 682 barriles diarios de petróleo. El 2 de Mayo de 1960 el Campo fue fundado por la Phillips Petroleum Company, pero fue hasta Junio de 1961 cuando verdaderamente comenzaron con los Trabajos de Perforación.

El Campo Petrolero de Morichal debe su nombre a que se encuentra ubicado muy cerca del Río Morichal Largo, al sur del Estado Monagas. Su principal función fue la de Explotación y Comercialización del crudo de la hoy llamada Faja Petrolífera del Orinoco, antes Faja Bituminosa del Orinoco, bajo la Gerencia General del Norteamericano Mr. Hill Dickenson. La Empresa inicia actividad en este campo con un grupo de ingenieros, los cuales lograron el mayor campo de Producción de Petrolero del Sur del Estado Monagas, así nació este complejo petrolero.

El Campo Morichal con instalaciones como la Estación MP-1 hoy BITOR (Extra pesado), y las Estaciones de Flujo de crudo 0-16 y J-20, marcan la pauta en el estado Monagas en cuanto a la producción actual de petróleo, con 137 mil barriles diarios (MBD).

### **1.1.2 Misión de PDVSA – Distrito Morichal**

Garantizar los volúmenes de crudo comprometidos a los clientes, optimizando las operaciones en condiciones seguras, operando pozos e instalaciones rentables, para extraer y entregar el crudo, para su medición, transporte y fiscalización o coordinación operacional de gas depurado a las organizaciones de plantas de gas acorde a sus especificaciones con los objetivos de producción, además con personal motivado y dispuesto al

cambio, para mejorar continuamente los procesos en armonía con el ambiente.

### **1.1.3 Visión de PDVSA – Distrito Morichal**

La organización de producción del Distrito Morichal enfoca su gestión a ser reconocidos como líderes en la generación de valor para la corporación, incorporando las mejores prácticas para la disminución de los costos de producción, racionalizando el uso de los activos utilizados, mediante el mejoramiento continuo del proceso de extracción de fluidos, con un personal altamente capacitado, utilizando la tecnología disponible, operando en armonía con el medio ambiente.

### **1.1.4 Objetivo general de PDVSA**

PDVSA, (Petróleo de Venezuela S.A.), tiene por objetivo realizar las actividades de exploración, producción, perforación, transporte, manufactura, refinación, almacenamiento, comercialización o cualquier otra actividad en materia de petróleo y demás hidrocarburos.

### **1.1.5 Objetivos específicos de PDVSA**

- ✚ Brindar el máximo apoyo al sector privado nacional.
- ✚ Explorar, producir, transportar, refinar y comercializar directamente tanto en el mercado nacional como en el internacional.
- ✚ Los recursos provenientes del subsuelo (gas, crudo, y productos derivados).

- ✚ Generar al Estado Venezolano los ingresos fiscales necesarios para el normal desenvolvimiento de la economía nacional.
- ✚ Crear nuevas áreas de exploración para aumentar rápidamente la base de recurso de hidrocarburos del país.

### **1.1.6 Estructura organizativa del Distrito Morichal**

La empresa PDVSA Distrito Morichal actualmente se encuentra estructurada por la gerencia del distrito, la cual consta de ocho departamentos gerenciales y dos sub gerencias, una sub gerencia operativa que delega catorce departamentos y la sub gerencia administrativa que delega siete gerencia donde una de ellas es la gerencia de servicios logístico donde se desarrollo el presente proyecto. ver figura 1.1

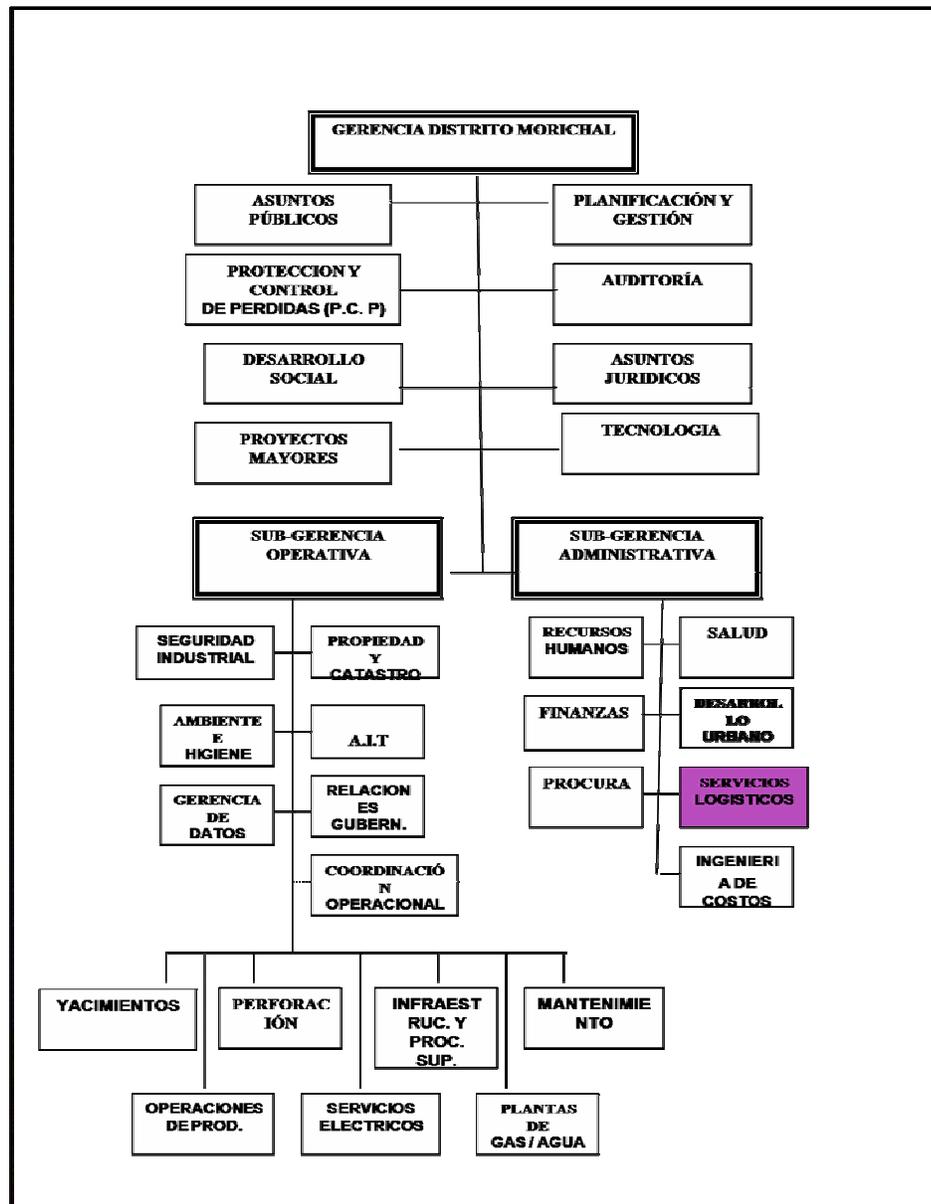


Figura 1.1. Estructura organizativa de PDVSA-Distrito Morichal.  
Fuente. Dpto. de RRHH

### 1.1.7 Ubicación geográfica de PDVSA- Distrito Morichal

El Distrito Morichal se encuentra ubicado al sureste del estado Monagas, aproximadamente a 120 Km de la ciudad de Maturín, específicamente en el Municipio Libertador.

Cuenta con una superficie de 1550 Km<sup>2</sup>. Conformado por 9 campos, un total de 1767 pozos, de los cuales solo 554 están activos, y 77 yacimientos.

En la figura 1.2 se muestra el mapa donde se visualiza el Distrito Morichal dentro de estado Monagas.

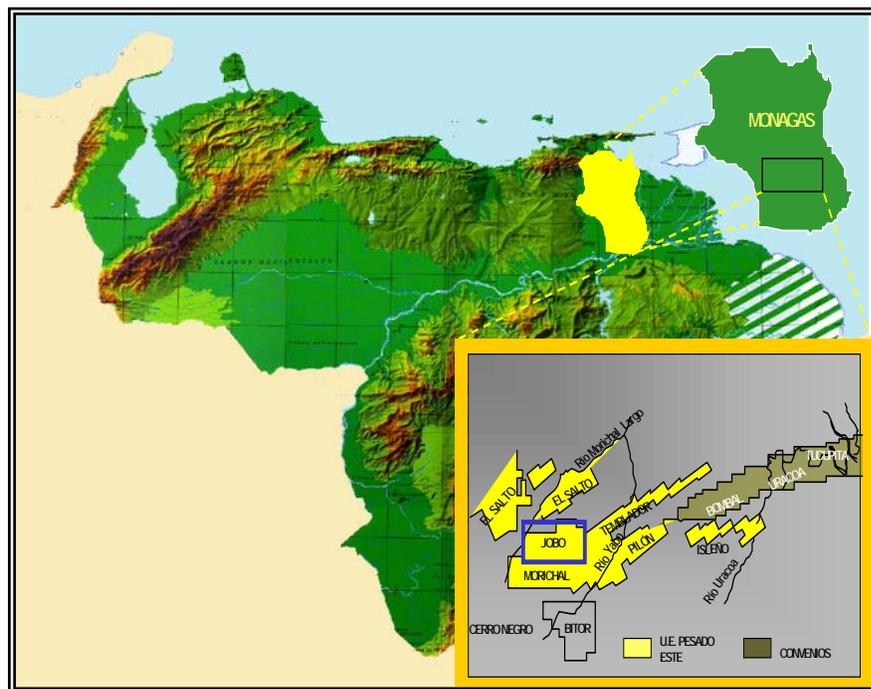


Figura 1.2. Ubicación geográfica de PDVSA- Distrito Morichal  
Fuente. Dpto. de Planificación y Gestión.

### **1.1.8 Organización de transporte**

La Organización de transporte, fue creada con la finalidad de cubrir con esfuerzo propio y/o contratado las necesidades de transporte y movilización, tanto de personal como de maquinarias y equipos involucrados en las actividades de Exploración y Producción de Petróleo que se presentan en la empresa. El Distrito Social Morichal abarca una gran extensión de terreno, donde están distribuidos los pozos que lo constituyen, por lo tanto, las actividades que le competen a la organización de transporte son numerosas y de suma importancia para el Sistema Operativo de la Empresa, desde el acarreo de fluidos hasta la creación de vías de acceso.

El departamento de transporte, tiene sus instalaciones en la parte trasera del edificio sede del Distrito Morichal, en un estacionamiento cercado de aproximadamente 12.000,0 m<sup>2</sup>, donde se encuentra un galpón abierto de 24 m. de ancho por 108 m. de largo, para un total de 2.598 m<sup>2</sup>, en el se encuentran instalados una serie de equipos y maquinarias propios para el cumplimiento del mantenimiento vehicular en general, además posee adjunto en uno de sus extremos una edificación de dos plantas donde funcionan las oficinas donde se maneja todas las operaciones administrativa.

En el departamento de transporte de PDVSA-Distrito Morichal, funcionan dos flotas de vehículos, una correspondiente al transporte liviano con 430 unidades, donde se encuentran: automóviles, camionetas, rústicos y vans y la otra al transporte pesado con 70 unidades, conformada por: ambulancias, autobuses, camiones, camiones linieros, camiones taladros, cisternas forestales, chutos, grúas, low boy, maquinarias pesadas y montacargas. Ambas flotas son utilizadas en la prestación de servicio de transporte y movilización; de allí, su importancia en el sistema operativo de la

empresa, se puede decir que el departamento de transporte es el encargado de la movilización de toda PDVSA - Distrito Morichal.

#### **1.1.9 Misión del departamento de transporte**

Asegurar operaciones de transporte mediante la administración de sus procesos, movilización de equipos y personal y mantenimiento de la flota terrestre y acuática de manera oportuna, segura y armónica con el ambiente y el entorno social, en el marco de las normativas internas, a fin de apalancar la continuidad operacional y administrativa.

#### **1.1.10 Visión del departamento transporte**

Ser la mejor opción de servicios de transporte reconocida por su confiabilidad, alta cultura de servicio al cliente y la contribución al valor agregado, en armonía con el entorno social y ambiental.

#### **1.1.11 Objetivos específicos del departamento de transporte**

El departamento de transporte, fue creado con el objetivo de cubrir con esfuerzo propio y/o contratado las necesidades que se presentan en la empresa (PDVSA Distrito Morichal) en los servicios de transporte y movilización, tanto de personal como de maquinarias y equipos involucrados en las actividades de exploración y producción de petróleo.

Cumplir con calidad, eficiencia y responsabilidad con todos los servicios que se presten a los demás departamentos o comunidades.

### 1.1.12 Estructura organizativa del departamento de transporte

El departamento de transporte se encuentra conformado por tres procesos que son los encargados de controlar los procedimientos necesarios para su buen funcionamiento, los cuales son:

- ✚ **Mantenimiento de flota:** encargado de garantizar el cumplimiento de los planes de mantenimiento preventivos para todas las flotas (liviana y pesada) y coordinar la ejecución del mantenimiento correctivo a través del esfuerzo propio y los servicios contratados, con el objetivo de garantizar la disponibilidad y la alta confiabilidad de los equipos. Los cargos asociados a esta área son supervisor mayor, supervisor de flota liviana y el de flota pesada, capataz de cada flota, atención al cliente, mecánicos, soldador, cauchero y sus ayudantes.
- ✚ **Administración y control de operaciones:** en esta área se lleva todo lo relacionado a las facturas y los procesos que se implementa en el departamento, como es: el suministro de las unidades, indicadores de gestión, disponibilidad de los recursos, suministro de combustibles, control de procura, y el suministro de normas y procedimientos corporativos, los cargos asociados son supervisor mayor de administración, supervisor de procura, analista de procura, analista de combustible, control de inventario y almacenista.
- ✚ **Movilización de flota:** este departamento se encarga de toda la supervisión de las movilizaciones de la flota pesada. Coordinando sus funciones y vigilando que se cumpla de manera clara y precisa. Entre sus cargos se encuentran, supervisor mayor, supervisor de operaciones, seguridad y calidad, operadores de la sala sottomarino, inspectores de operaciones, choferes, operadores y ayudantes.

En la figura 1.3 se muestra como está estructurado el departamento de transporte.

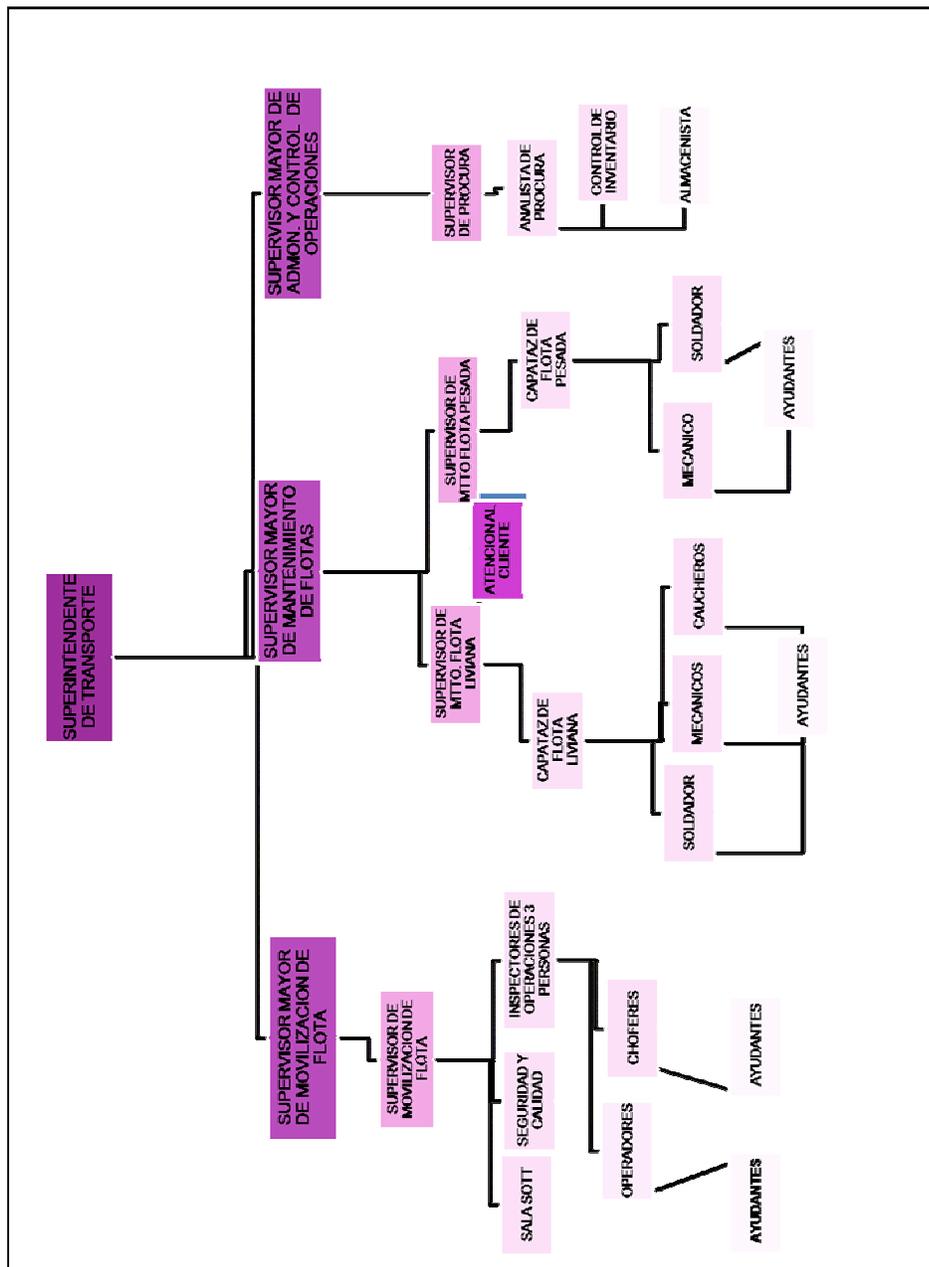


Figura 1.3. Estructura organizativa del departamento de transporte.  
Fuente. Dpto. de transporte

A continuación se describe los puestos de trabajos relacionado al área de estudio donde se desarrollo el presente proyecto:

**Superintendente del departamento:** es la máxima autoridad, tiene como función tomar decisiones inherentes al servicio, a demás de velar para que sus trabajadores cumpla con los objetivos planificados y así lograr el buen funcionamiento de la organización..

**Supervisor mayor de movilización de flota:** supervisa de una forma amplia el desarrollo de las funciones, es el encargado del crecimiento, evolución y mejoras de los procedimientos.

**Supervisor de movilización de flota:** coordinar la logística de transporte de materiales y/o equipos de la empresa, a los sitios de trabajo en los cuales se estén ejecutando los proyectos, utilizando los recursos disponibles ( chóferes, vehículos), para satisfacer las necesidades requeridas para la ejecución de las obras.

**Sala SOTT:** en la oficina de la sala SOTT actualmente se encuentra tres personas las cuales se encargan de una programar los servicios ejecutados, la otra todo lo referente al proceso de facturación de los servicios y la otra es el encargado de cargar todos los datos ejecutados en el sistema SAP y realizar los informen de gestión dirigido a la gerencia.

**Seguridad y calidad:** el inspector de seguridad es el encargado de velar por el buen cumplimiento de las normas de seguridad y ambiente, realizando las inspecciones adecuadas para obtener la calidad de los equipos.

**Inspectores de operaciones:** se encarga de llevar el control y ejecución de las actividades diarias del departamento, cumpliendo con los procedimientos establecidos por la empresa, así como ejecutar cualquier tarea que le sea asignada por el supervisor, relacionada con su área.

**Operadores:** es el encargado de conducir y operar eficazmente las unidades de maquinaria pesada, respetando las leyes de tránsito terrestre y los lineamientos del equipo a maniobrar. Este realiza toda clase de labores que ameriten su aplicación y deben cumplir con las exigencias requeridas para garantizar una mano de obra calificada en cuanto a certificación y al desempeño obtenido en los trabajos.

**Choferes:** son los encargados de manejar vehículos propiedad de la empresa o los que esta designe, dentro y fuera del área, para diversas transportaciones a los diferentes centros de trabajo.

**Ayudantes de operadores:** como su nombre lo indica son los ayudantes de los operadores y choferes, cabe destacar que los ayudantes deben tener conocimientos certificados del manejo de los equipos.

## 1.2 Planteamiento del problema

El éxito de una organización depende en gran parte del proceso de planificación, pues es allí, donde se coordina los esfuerzos y procedimientos, a demás de decidir quién y cómo deben realizarse las actividades que conlleven al logro efectivo de los objetivos y metas establecidas. Es por ello que las organizaciones han reconocido la importancia de administrar sus recursos, y la información se ha convertido en uno sus principales potenciales. Pensando en su adecuado desarrollo ha implementado

sistemas de información, ya que estos son conjuntos de elementos que interactúan para apoyar las actividades y avance de las empresas.

El petróleo es un recurso natural que constituye la principal fuente de ingreso en nuestro país, pero para obtener este hidrocarburo se necesitan cumplir diversas etapas como es la ubicación, estudio geográfico, perforación, extracción, y transporte.

Para llevar a cabo estas etapas se requiere de un conjunto de actividades de movilización, por lo tanto, Petróleos de Venezuela en su organización cuenta con una Gerencia de Servicios Logísticos, conformada por varios departamentos, siendo uno de los más importantes el de Transporte, el cual tiene como objetivo principal suministrar el servicio de transporte liviano y pesado, satisfaciendo las necesidades y expectativas de sus usuarios de forma eficiente y segura, cumpliendo con normas corporativas de seguridad y protección del medio ambiente.

En el departamento de transporte PDVSA Distrito Morichal funcionan dos flotas de vehículos, una correspondiente al transporte liviano con 480 unidades, donde se encuentran: automóviles, camionetas, rústicos y vans y la otra al transporte pesado conformada por 92 unidades, entre estas: ambulancias, autobuses, camiones, camiones cestas, camiones taladros, cisternas forestales, chutos, grúas, low boy, montacargas y maquinarias pesadas. A pesar de la cantidad de equipos con que cuenta PDVSA esta no es suficiente para satisfacer la demanda de movilización, transporte y de otras actividades relacionadas con la exploración y producción del petróleo, es por esta razón que se ve en la necesidad de arrendar equipos a través de contratos.

En este departamento se maneja un proceso llamado Solicitud de Orden Transporte Terrestre (SOTT), el cual a través de una planilla se encarga de recibir los servicios solicitados, tanto propio como contratados que requieren los demás departamentos y las comunidades cercanas. Estas planillas son archivadas en una hoja de cálculo lo que permite llevar un control.

Las empresas en busca de mejoras y evitando quedar atrapado en el pasado tiene la necesidad de acudir a la evolución de la tecnología para ir mejorando de manera continua, por tanto la superintendencia de transporte desea innovar nuevos diseños con el objetivo de brindar un servicio acorde a las necesidades de los clientes, que sea de calidad y que satisfaga los requerimientos.

En vista de que se dejan de atender algunos requerimientos debido a la falta de equipos, y por la inadecuada especificación en los contratos, no se lleva la disponibilidad actual, adicionalmente hace falta el seguimiento adecuado durante la ejecución del servicio, ya que esto trae como consecuencia una mala programación y por ende que el servicio no sea satisfactorio.

Por lo antes expuesto se propone realizar un estudio de investigación, el cual tiene como propósito diseñar un sistema de información que mejore la planificación, programación, y control de la solicitud de orden de transporte terrestre, que será de suma importancia ya que a través del nuevo diseño permitirá conocer la totalidad de las horas requeridas para cada equipo, tomando en cuenta las prioridades presentes, con el fin de optimizar la cantidad de horas que se necesitan al momento de realizarse las especificaciones técnicas de los contratos y así poder realizar una base de

datos que permita obtener la disponibilidad. De esta manera el departamento contara con un stock de equipos que satisfaga las necesidades, como también ayudara a minimizar la cantidad de equipos que se contratan en exceso como los que se dejan sin contratar. Por tanto la superintendencia de transporte de PDVSA Morichal ofrecerá un mejor servicio y minimizara los costos que esto requiere.

### **1.3 Objetivos de la investigación**

La finalidad de la investigación es proponer acciones que ayuden a solventar los problemas que confronta el servicio de solicitud de orden de transporte terrestre, en este sentido se formulan los siguientes objetivos.

#### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un sistema de información para la mejora de la planificación, programación y control del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre (SOTT), en una empresa petrolera.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Describir la situación actual del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre (SOTT).
2. Detectar las fallas presente en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre.
3. Presentar el diseño del sistema de información para mejorar el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre.
4. Proponer los procedimientos de la solicitud de orden de transporte

terrestre.

5. Establecer los costos de la propuesta planteada.

#### **1.4 Justificación**

Debido a las fallas y la pérdida de tiempo que actualmente presenta el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre, por la mala planificación que se lleva y los costos que ocasiona el mal funcionamiento de los procesos de contratación, es ineludible la necesidad de diseñar un sistema de información que ayude a solventar los problemas existentes, además de traer beneficios en cuanto a la propuesta de automatización ya que permitirá una rápida ejecución y estar a la par con el crecimiento tecnológico.

#### **1.5 Alcance**

Este proyecto se desarrollo en la oficina de la sala SOTT, ubicada en el departamento de transporte, perteneciente a la gerencia de Servicios Logísticos de PDVSA Morichal.

El estudio estuvo dirigido en primer lugar a la descripción de la situación actual, luego se determino las fallas existente en el proceso y se analizo cuál de ellas había que atacar con mayor importancia, posteriormente se diseño el sistema de información donde se elaboro instrucciones de trabajo para obtener una información real, se construyo una base de datos y por último los procedimientos a seguir para la solicitud del servicio, seguidamente se propuso la automatización colocando sus ventajas y se realizo un estudio económico de lo planteado.

El propósito de este proyecto es el de diseñar un sistema de información que mejore la planificación, programación, y control de la solicitud de equipos, que permitan facilitar el trabajo y cumplir con los objetivos planteados por el departamento.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En el siguiente capítulo se estudia los antecedentes y las bases teóricas relacionada al trabajo de investigación, esto con la finalidad de tener conocimientos y referencias de lo estudiado.

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Jaspe, J y Monasterio M (2004). “Propuesta de mejoras del servicio de abastecimiento de una empresa de distribución de gas, en cilindro y a granel para la conurbación de Barcelona, Puerto la Cruz y Guanta” Trabajo de grado, Ingeniería Industrial UDO, Anzoátegui.

“Al establecer la clasificación de las zonas de distribución, en función de la demanda, se obtuvo un porcentaje considerable (26%) de sectores que mantienen niveles de compra por debajo de lo establecido como compra regulares. Cabe destacar que estos, requieren de mayor atención y esfuerzo administrativos, para incrementar sus compras, de acuerdo a las expectativas y metas de la empresa”.

Sánchez, J (2008). “Propuesta de mejoras a los procesos gestionales y transaccionales del departamento de control de tiempo y acceso de una empresa siderúrgica”. Trabajo de grado, Ingeniería Industrial, UDO, Anzoátegui.

El presente trabajo de grado desarrollado en la empresa siderúrgica Ternum SIDOR, tiene como objetivo principal proponer mejoras a los procesos gestionales y transaccionales del departamento de control de tiempo y acceso adscrito a la dirección de recursos humanos de la misma. Para el logro de este objetivo se realizó la descripción y análisis de la situación actual de los procesos, además de la medición del trabajo a través de un estudio de tiempo de las actividades relacionadas a los procesos para determinar los estándares de tiempos.

Pizzoferrato, A (2007). "Propuesta de un plan de estrategias que permita la optimización de la gestión de la unidad de despacho de una empresa productora de urea y amoniaco". Trabajo de grado, Ingeniería Industrial, UDO Anzoátegui.

"En los resultados obtenidos se pudo observar que el mayor porcentaje de tiempo consumido por parte de los coordinadores de despacho, esta dedicada al desarrollo de actividades administrativas, debido a que el numero de días administrativos son mayores que los días operativos, tomando en cuenta que existe un porcentaje mínimo de un 6% de tiempo no reportado, el cual pudiera volverse significativo".

"Debido a la jornada de trabajo actual por las que están contratados los coordinadores de despacho, no llegan a cubrir el total de horas permitidas durante el mes, ya que tiene que cumplir otro tipo de horario para poder dar inicio al proceso de despacho del producto".

Carrero, A. (2001). "Mejoras del proceso de contratación a través de las ordenes de servicio en el departamento de materiales, logística y servicios de

una Empresa Petrolera”. Trabajo de grado. Departamento de Sistemas Industriales. Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.

“El presente trabajo de grado esta abocado al análisis exhaustivo del proceso de contratación de trabajos o servicios a través de la herramienta denominada Ordenes de Servicio. Para dar inicio a este análisis se hizo un estudio estadístico a fin de determinar el uso que se le está dando a esta herramienta dentro de la organización. Una vez analizado el panorama y la problemática actual fue conveniente establecer una nueva definición para las ordenes de servicios y bajo este nuevo enfoque cumplir con el objetivo de este trabajo catalogado como una propuesta de mejoras para este proceso de contratación. Identificadas las posibles mejoras factibles se elaboro un nuevo proceso con sus respectivos flujogramas y procedimientos, donde se establecen todas las instrucciones detalladas para dar seguimiento al proceso y los roles que cada participante directo desempeñará dentro del mismo. Adicional a esto fue necesario normar dicho proceso a fin de establecer un mejor control del mismo, para ello se redactó un compendio de normativas y lineamientos con el objeto de cada una de las actividades del proceso puedan ser auditables.”

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Sistemas de información**

Conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común, el cual puede estar ubicado en un entorno o ambiente con el que se relaciona, recibe entradas y produce salidas, a demás que proporcionan información a todos los demás sistemas de la organización y

enlazan todos sus componentes en forma tal que estos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo.

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación.

### **2.2.1.1 Funciones de un sistema de información**

Los sistemas de información difieren en sus tipos de entradas y salidas, en el tipo de procesamiento y en su estructura. Estos elementos están determinados por el propósito u objetivo del sistema, el cual es establecido a la vez, por la organización. A pesar de las diferencias que pueden existir entre distintos sistemas de información, en todos ellos podemos encontrar un conjunto de funciones que son las siguientes:

- ✚ Procesamiento de transacciones: consiste en capturar o recolectar, clasificar, ordenar, calcular, resumir y almacenar los datos originados por las transacciones que tienen lugar durante la realización de actividades en la organización.
- ✚ Definición de los archivos: consiste en almacenar los datos capturados, por el procesamiento de las transacciones que tienen lugar durante la realización de actividades en la organización.
- ✚ Mantenimientos de archivos: los archivos o bases de datos del sistema deben mantenerse actualizados. Las operaciones básicas de mantenimiento son la inserción, la modificación y la eliminación de datos en los medios de almacenamiento.

- ✚ Generación de reportes: se encarga de producir la información requerida y transmitirla a los puntos o centros de información que lo soliciten. Esta transmisión de información se puede efectuar mediante el movimiento físico de los elementos de almacenamiento (papel, cintas magnéticas y discos, entre otros.) o mediante la comunicación de señales eléctricas digitales o analógicas a dispositivos receptores (terminales, convertidores).
- ✚ Procesamiento de consultas: parte de la información requerida por los usuarios responde a interrogantes no predefinidas y cuyas respuestas son generalmente cortas, por lo que no requieren un formato complejo como el de los reportes. Estas interrogantes reciben el nombre de consultas interactivas y constituyen un medio directo de comunicación hombre-máquina. La mayoría de sistemas de manejo de bases de datos que existen, poseen una herramienta que facilitan la realización de esta función, denominada, lenguaje de consulta.
- ✚ Mantenimiento de la integridad de los datos: los datos mantenidos por el sistema de información deben ser confiables y veraces por lo que una de sus funciones debe ser garantizar la integridad de tales datos y protegerlos contra accesos no autorizados y contra modificaciones mal intencionado. (Roger, 2002)

### 2.2.1.2 Actividades básicas que realiza un sistema de información

Las actividades que desarrollan los sistemas de información son:

- ✚ **Entrada de información:** proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de

estaciones de trabajo, teclado, diskettes, cintas magnéticas, código de barras, y otros.

- ✚ **Almacenamiento de información:** es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.
- ✚ **Procesamiento de la información:** esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general en un año base.
- ✚ **Salida de información:** es la capacidad de un SI para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, cintas magnéticas, diskettes, la voz, y otros.

### 2.2.1.3 Clasificación de los sistemas de información

Una organización generalmente posee más de un tipo de sistema de información, cada uno de ellos tiene sus propias características y cada uno juega un rol fundamental en el logro de la satisfacción de necesidades de información de dicha organización.

- ✚ **Sistemas de comunicación:** transmiten información entre diferentes subsistemas de una organización. Estos subsistemas pueden ser personas de la organización o equipos electrónicos (computadores, terminales, impresoras, etc.). La información producida como salida

por uno o varios de estos subsistemas puede ser utilizada como datos de entrada por otros de ellos, por lo que la interface entre dos subsistemas es el mensaje que se transmite. El objetivo de esta red es impartir conocimiento, pensamiento, ideas, percepciones, propiedades, órdenes y datos organizados entre los subsistemas que lo componen.

✚ **Sistemas de información informal:** es una red no estructurada de comunicación informal entre personas dentro o en el ambiente de la organización. Este sistema surge del contacto entre personas orientado a satisfacer sus necesidades de información relativas al trabajo o hacia el deseo de todo individuo de conocer lo que ocurre en el ambiente (rumores, chismes, etc.). No tiene un objetivo definido, aunque puede ser utilizado como medio muy eficiente, pero poco confiable, de transmisión y divulgación de información útil a la organización.

✚ **Sistemas de información organizacional:** formados por los flujos o canales de información que transmiten mensajes entre los diferentes niveles jerárquicos de la organización desde los niveles de planificación, pasando por los de control, hasta los operacionales. El sentido de la comunicación puede ser de arriba hacia abajo o viceversa. El objetivo de este tipo de sistema de información es transmitir las directivas organizacionales desde los niveles gerenciales hacia los operativos y proveer la información de retroalimentación necesaria para controlar la organización. La comunicación en este tipo de sistema es de los tipos verbal o escrita por lo que la automatización de la información organizacional es difícil y quizás necesaria.

- ✚ **Sistemas de información operativos:** son definidos como sistemas de información que recogen, mantienen y procesan los datos ocasionados por la realización de operaciones básicas en la organización. El objetivo primordial de este tipo de sistema es el de preparar y mantener los registros de datos originados por las operaciones elementales (rutinarias) de la organización.
- ✚ **Sistemas de información gerencial:** es un tipo de sistema que proporciona la información necesaria para que gerentes o directivos puedan ejecutar los procesos de toma de decisiones y solución de problemas en una organización. El objetivo de este tipo de sistema es proporcionar a los gerentes información confiable, a tiempo y completa, relacionada con el rendimiento y estado de la organización.
- ✚ **Sistemas de apoyo para la toma de decisiones:** es un tipo muy especial de sistema de información caracterizado por procesar datos para realizar automáticamente parte o todo el proceso de toma de decisiones e indicar la acción que se debe tomar para mantener a la organización dentro de condiciones normales de funcionamiento. En el área gerencial su objetivo es ayudar al gerente en el proceso de toma de decisiones permitiéndole evaluar, mediante el uso de modelos automatizados de decisión, control, simulación, etc., diferentes alternativas. Dentro de este tipo de sistema de información existen diferentes niveles o grados de automatización que van desde los sistemas manuales hasta los sistemas totalmente automatizados, los cuales reemplazan al hombre en el proceso de toma de decisiones.
- ✚ **Sistemas de procesamiento de datos:** el procesamiento de datos es parte fundamental e implícita de la mayoría de sistemas de

información. Sin embargo, existe un tipo de sistema de información cuyo objetivo exclusivo es transformar datos en información fácil de entender. La información producida puede ser utilizada por el usuario, con algún fin específico, en la realización de sus tareas o actividades.

#### **2.2.1.4 Características de los sistemas de información**

La finalidad de un sistema es la razón de su existencia. Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interactúan con su medio ambiente, el cual está formado por todos los objetos que se encuentran fuera de la frontera.

Los sistemas que se relacionan con su medio ambiente (reciben entradas y producen salidas) se denominan sistemas abiertos. En contraste, aquellos que no interactúan con su medio ambiente se conocen como sistemas cerrados. Todos los sistemas actuales son abiertos. Es así como los sistemas cerrados existen sólo como un concepto pero aún así no dejan de ser importantes.

#### **2.2.2 Planificación**

Se define como un proceso racional y sistémico de prever, organizar y utilizar los recursos escasos para lograr objetivos y metas en un tiempo y espacio predeterminado. Para un buen planificador, las consecuencias futuras de las acciones, son tan reales como el presente mismo.

### 2.2.2.1 Aspectos generales e importancia de la planificación

Planificar significa que los ejecutivos estudian anticipadamente sus objetivos y acciones, y sustentan sus actos no en corazonadas sino con algún método, plan o lógica. Los planes establecen los objetivos de la organización y definen los procedimientos adecuados para alcanzarlos.

Además los planes son la guía para que la organización obtenga y aplique los recursos para lograr los objetivos; los miembros de la organización desempeñen actividades y tomen decisiones congruentes con los objetivos y procedimientos escogidos, ya que enfoca la atención de los empleados sobre los objetivos que generan resultados, pueda controlarse el logro de los objetivos organizacionales.

Asimismo, ayuda a fijar prioridades, permite concentrarse en las fortalezas de la organización, ayuda a tratar los problemas de cambios en el entorno externo, entre otros aspectos.

Por otro lado, existen varias fuerzas que pueden afectar a la planificación: los eventos inesperados, la resistencia psicológica al cambio ya que ésta acelera el cambio y la inquietud, la existencia de insuficiente información, la falta de habilidad en la utilización de los métodos de planificación, los elevados gastos que implica, entre otros.

### 2.2.2.2 Clases de planificación y características

Existen diversas clasificaciones acerca de la planificación. Según Stoner, los gerentes usan dos tipos básicos de planificación. La planificación estratégica y la planificación operativa.

**La planificación estratégica:** está diseñada para satisfacer las metas generales de la organización, mientras la planificación operativa muestra cómo se pueden aplicar los planes estratégicos en el quehacer diario. Los planes estratégicos y los planes operativos están vinculados a la definición de la misión de una organización, la meta general que justifica la existencia de una organización. Los planes estratégicos difieren de los planes operativos en cuanto a su horizonte de tiempo, alcance y grado de detalle.

**La planificación operativa:** consiste en formular planes a corto plazo que pongan de relieve las diversas partes de la organización. Se utiliza para describir lo que las diversas partes de la organización deben hacer para que la empresa tenga éxito a corto plazo.

### **2.2.2.3 Etapas en el desarrollo de una Planificación**

ETAPA 1. El "promotor" expone sus necesidades y el deseo de resolver el problema por medios informáticos. Se crea un primer documento breve que recoge el anteproyecto y es aprobado por la dirección o el comité correspondiente.

ETAPA 2. El estudio de oportunidad concreta los objetivos y resultado a aportar por el proyecto, los plazos y costes previstos y los medios a emplear.

ETAPA 3. El jefe de proyecto define, ya en detalle, con el apoyo de los técnicos de su equipo, el contenido del proyecto, su análisis funcional, las cargas de trabajos previstos y la metodología a desarrollar.

ETAPA 4. A partir del análisis funcional se determinan en forma definitiva los volúmenes, cargas de trabajo, calendario y medios a utilizar,

dando lugar al contrato formal entre cliente, usuarios e informáticos, frecuentemente conocido con el nombre de cuaderno de cargas o, más concretamente, "pliego de especificaciones".

ETAPA 5. Los técnicos realizan el análisis orgánico y las especificaciones para programación.

ETAPA 6. Se realiza la programación de la aplicación y las pruebas para programación.

ETAPA 7. Al resultar satisfactorias las pruebas se realiza la recepción provisional, dando lugar a los manuales de usuario y de explotación.

ETAPA 8. La puesta en marcha de la aplicación es una fase delicada que requiere una estricta vigilancia hasta comprobar su correcto funcionamiento. A continuación se realiza un balance de los resultados del proyecto.

ETAPA 9. Después de varios meses de funcionamiento de la aplicación se debe realizar un balance que permita apreciar los beneficios que realmente ha producido a la empresa.

ETAPA 10. Transcurridos uno o dos años, debe efectuarse una auditoria de la aplicación que permita comprobar si sigue siendo adecuada o si es necesario introducir modificaciones.

### **2.2.3 Control**

Este vigila si todas las actividades se realizan conforme al programa adoptado a las ordenes dadas y a los principios establecidos MelinKoff (1983) dice: "El control es un proceso muy importante de la función administrativa se aplica por igual a todos sus actos, a las cosas, productos, personas y aun propio gobierno de la empresa, así como sus funciones básicas. (Pág. 75).

#### **2.2.3.1 El control y el proceso administrativo**

El control, en el significado administrativo formalizando del término, no existe sin previa plantación y ejecución. Está relacionado y forma parte de los tres resultados de las otras tres funciones fundamentales de la administración. Mientras mas estrecha sea la unión, tanto mas efectivo es el control.

La planeación tiene una estrecha relación con el control, como ya se dijo la plantación identifica los cometidos a las acciones intentadas para las futuras realizaciones. El control se aplica para ser que los cometidos se cumplan la falla del control significa tarde o temprano el fracaso de la planeación, y el éxito del control. Cuando demuestra claramente que la planeación no puede cumplirse, debe modificarse el plan o formular una nueva.

#### **2.2.3.2 El proceso de control**

El control consiste en un proceso compuesto de tres pasos definidos que son universales:

1. Medición del desempeño: en el proceso de control, primer paso de medir el desempeño principia con la consideración de los problemas de la medición. Expresado con brevedad, la medición es la determinación de la cantidad o capacidad de una entidad bien definida.

La medición requiere una unidad de medida y una cuenta de cuantas veces la cantidad esa bajo consideración.

2. Comparación del desempeño con el estándar: es el segundo paso del desempeño de control, es comparar el desempeño con el estándar. En realidad esta mide el desempeño cuando hay diferencia entre el desempeño y el estándar por lo general se necesita criterio para evaluar su significado.

En la mayoría de los casos, este paso del control de comparación el desempeño con el estándar debe hacerse cerca del punto de desempeño como sea posible. Esta facilita el esfuerzo de control y ayuda a la localización de las áreas que deben corregirse, por lo general resulta en perdidas mínimas.

3. Corrección de la desviación: este es el tercero y ultimo paso en el proceso de control, puede considerarse como el paso que asegura que las operaciones están ajustadas y que se hacen esfuerzo para alcanzar los resultados inicialmente planeados, el control efectivo no puede tolerar demoras innecesarias, excusas o excesiva excepciones.

## 2.2.4 Inventario

Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios.

### 2.2.4.1 Tipos de inventario

✚ **Inventario perpetuo:** es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado que puede servir también como mayor auxiliar, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente.

✚ **Inventario físico:** es el inventario real, es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias. Cálculo del inventario realizado mediante un listado del stock realmente poseído. La realización de este inventario tiene como finalidad, convencer a los

auditores de que los registros del inventario representan fielmente el valor del activo principal.

- ✚ **Inventario intermitente:** es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre al, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte.
- ✚ **Inventario final:** es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo.
- ✚ **Inventario mixto:** inventario de una clase de mercancías cuyas partidas no se identifican o no pueden identificarse con un lote en particular.
- ✚ **Inventario de productos terminados:** todas las mercancías que un fabricante ha producido para vender a sus clientes.
- ✚ **Inventario en tránsito:** se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los conductos que ligan a la compañía con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro. Mientras el inventario se encuentra en camino, no puede tener una función útil para las plantas o los clientes, existe exclusivamente por el tiempo de transporte
- ✚ **Inventario en proceso:** son existencias que se tienen a medida que se añade mano de obra, otros materiales y demás costos indirectos a la material prima bruta, la que llegará a conformar ya sea un sub-ensamble o componente de un producto terminado; mientras no concluya su proceso de fabricación ha de ser inventario en proceso.

## **2.2.5 Base de datos**

Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

### **2.2.5.1 Creación de una base de datos**

Para crear una base se deben realizar dos ejercicios de diseño: un diseño lógico y uno físico. El diseño lógico de una base de datos es un modelo abstracto de la base de datos desde una perspectiva de negocios, mientras que el diseño físico muestra como la base de datos se ordena en realidad en los dispositivos de almacenamiento de acceso directo. El diseño físico de la base de datos es llevado a cabo por los especialistas en bases de datos, mientras que el diseño lógico requiere de una descripción detallada de las necesidades de información de los negocios actuales. Idealmente, el diseño de la base será una parte del esfuerzo global de la planeación de datos a nivel institucional.

El diseño lógico de la base de datos describe como los elementos en la base de datos han de quedar agrupados, y este diseño identifica las relaciones entre los elementos de datos y la manera más eficiente de agruparlos para cumplir con los requerimientos de información. El proceso también identifica elementos redundantes y los agrupamientos de los elementos de datos que se requieren para programas de aplicaciones específicos. Los grupos de datos son organizados, refinados y agilizados

hasta que una imagen lógica general de las relaciones entre todos los elementos en la base de datos surja.

### 2.2.5.2 Tipos de bases de datos

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al criterio elegido para su clasificación.

#### Según la variabilidad de los datos almacenados

**Bases de datos estáticas:** estas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.

**Bases de datos dinámicas:** estas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de una tienda, una farmacia, etc.

#### Según el contenido

**Bases de datos bibliográficas:** solo contienen un representante de la fuente primaria, que permite localizarla. Un registro típico de una base de datos bibliográfica contiene información sobre el autor, fecha

de publicación, editorial, título, edición, de una determinada publicación, etc. Puede contener un resumen o extracto de la publicación original, pero nunca el texto completo, porque si no estaríamos en presencia de una base de datos a texto completo. Como su nombre lo indica, el contenido son cifras o números. Por ejemplo, una colección de resultados de análisis de laboratorio, entre otras.

**Bases de datos de texto completo:** almacenan las fuentes primarias, como por ejemplo, todo el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas.

**Directorios:** un ejemplo son las guías telefónicas en formato electrónico.

**Bases de datos o "bibliotecas" de información biológica:** son bases de datos que almacenan diferentes tipos de información proveniente de las ciencias de la vida o médicas.

### 2.2.5.3 Diseño de base de datos

Un buen diseño de base de datos garantiza su fácil mantenimiento. Los datos se almacenan en tablas y cada tabla contiene datos acerca de un tema, por ejemplo, clientes. Por tanto, cuando se actualiza una parte de los datos concreta, como una dirección, se hace en un solo lugar, pero ese cambio aparece automáticamente en toda la base de datos.

Una base de datos bien diseñada suele contener distintos tipos de consultas que muestran la información necesaria. Una consulta puede

mostrar un subconjunto de datos, como todos los clientes, o combinaciones de datos de tablas diferentes, como la información de pedidos combinada con la información de clientes.

#### 2.2.5.4 Pasos para diseñar una base de datos

- ✚ **Determinar la finalidad de la base de datos:** el primer paso para diseñar una base de datos es determinar su finalidad y cómo se va a utilizar. Hable con los demás usuarios que utilizarán la base de datos y piensen detenidamente en las preguntas que desean que responda la base de datos, realice bocetos de los informes que desea que genere la base de datos, reúna los formularios que utiliza actualmente para registrar los datos. En cuanto determine la finalidad de su base de datos, comenzarán a surgir ideas acerca de la información que desea obtener de ella. Entonces ya puede determinar qué hechos necesita almacenar en la base de datos y a qué tema corresponde cada hecho.
- ✚ **Determinar los campos necesarios en la base de datos:** Cada campo es un hecho acerca de un tema determinado. Por ejemplo, puede que sea necesario almacenar los hechos siguientes acerca de los clientes: nombre de la organización, dirección, ciudad, estado o provincia, y número de teléfono. Deberá crear un campo independiente para cada uno de estos hechos. A la hora de determinar qué campos son necesarios, tenga presentes estos principios de diseño:

**Incluya toda la información que necesite.**

Almacene información en partes lógicas que sean lo más pequeñas posibles. Por ejemplo, los nombres de los empleados suelen repartirse en dos campos, nombre y apellidos, para que sea más fácil ordenar los datos por apellidos.

No cree campos para datos que estén formados por listas de múltiples elementos. Por ejemplo, si en una tabla proveedores se crea un campo productos que contenga una lista con los productos que se reciben del proveedor separados mediante una coma, después será más difícil encontrar los proveedores que suministren un producto determinado.

No incluya datos derivados ni calculados (datos que son el resultado de una expresión (expresión: cualquier combinación de operadores matemáticos o lógicos, constantes, funciones y nombres de campos, controles y propiedades que evalúa a un solo valor. Las expresiones puede realizar cálculos, manipular caracteres o probar datos.)). Por ejemplo, si tiene un campo precio unitario y un campo cantidad, no cree otro campo que multiplique los valores de ambos.

No cree campos que sean similares entre sí. por ejemplo, si en una tabla proveedores crea los campos producto1, producto2 y producto3, será más difícil encontrar todos los proveedores que suministran un producto determinado. Asimismo, será necesario cambiar el diseño de la base de datos si un proveedor suministra más de tres productos. Sólo necesitará un campo para los productos

si coloca dicho campo en una tabla productos en lugar de en una tabla proveedores.

- ✚ **Determinar las tablas que se necesitan en la base de datos:** cada tabla debe contener información sobre un asunto. Su lista de campos le dará pistas acerca de las tablas que necesita. Por ejemplo, si tiene un campo fecha contratación, su asunto es un empleado y, por tanto, pertenece a la tabla empleado. Puede tener una tabla para clientes, una tabla para productos y una tabla para pedidos.
- ✚ **Determinar a qué tabla pertenece cada campo:** a la hora de decidir a qué tabla pertenece cada campo, tenga presentes estos principios de diseño:

**Agregue el campo a una sola tabla:** no agregue el campo a una tabla si, como resultado, la misma información va a aparecer en varios registros de esa tabla. Si determina que un campo de una tabla va a contener mucha información duplicada, seguramente ese campo se encuentra en una tabla que no le corresponde.

Por ejemplo, si coloca el campo que contiene la dirección de un cliente en la tabla pedidos, probablemente esa información se va a repetir en más de un registro, porque seguramente el cliente va a realizar más de un pedido. Sin embargo, si coloca el campo de dirección en la tabla clientes, aparecerá una sola vez. A este respecto, una tabla de una base de datos de Microsoft Access (base de datos de Microsoft Access: colección de datos y objetos (como tablas, consultas o formularios), que está relacionada con un tema o propósito concreto. El motor de base de datos Microsoft Jet

administra los datos.) Es diferente de una tabla de base de datos de archivos simples, como una hoja de cálculo.

Cuando cada elemento de información se almacena una sola vez, se actualiza en un solo lugar. Esto resulta más eficiente y elimina la posibilidad de que existan entradas duplicadas que contengan información diferente.

- ✚ **Identificar el campo o los campos con valores únicos en cada registro:** para que Microsoft Access conecte información almacenada en tablas distintas (por ejemplo, para conectar un cliente con todos los pedidos del cliente), cada tabla de la base de datos debe incluir un campo o un conjunto de campos que identifiquen de forma exclusiva cada registro de la tabla. Este campo o conjunto de campos se denomina clave principal (clave principal: uno o más campos (columnas) cuyos valores identifican de manera exclusiva cada registro de una tabla. Una clave principal no puede permitir valores nulos y debe tener siempre un índice exclusivo. Una clave principal se utiliza para relacionar una tabla con claves externas de otras tablas..
- ✚ **Determinar las relaciones entre las tablas:** ahora que ha dividido la información en tablas y que ha identificado los campos de clave principal, necesita una forma de indicar a Microsoft Access cómo volver a reunir toda la información relacionada de un modo significativo. Para ello se definen relaciones (relación: asociación que se establece entre campos comunes (columnas) en dos tablas. Una relación puede ser uno a uno, uno a varios o varios a varios.), entre las tablas.

✚ **Perfeccionar el diseño:** una vez diseñadas las tablas, los campos y las relaciones que necesita, es el momento de estudiar el diseño y detectar los posibles fallos. Es más sencillo cambiar el diseño de la base de datos ahora que una vez que haya rellenado las tablas con datos.

Utilice Microsoft Access para crear las tablas, especificar relaciones entre las tablas e introducir suficientes datos de ejemplo en las tablas para poder comprobar el diseño. Para probar las relaciones de la base de datos, compruebe si puede crear consultas para obtener las respuestas que desea. Cree bocetos de los formularios e informes, y compruebe si muestran los datos esperados. Busque duplicaciones de datos innecesarias y elimínelas.

✚ **Introducir datos y crear otros objetos de la base de datos:** cuando considere que la estructura de las tablas cumple los principios de diseño descritos anteriormente, es el momento de comenzar a agregar los datos existentes a las tablas. Después puede crear otros objetos de base de datos (consultas (consulta: pregunta sobre los datos almacenados en las tablas o solicitud para llevar a cabo una acción en los datos. Una consulta puede unir datos de varias tablas para servir como origen de datos de un formulario, informe o página de acceso a datos.), formularios (formulario: objeto de base de datos de Access en el que se colocan controles para realizar acciones o para especificar, mostrar y editar datos en los campos.), informes (informe: objeto de base de datos de Access que imprime información a la que se ha dado formato y se ha organizado de acuerdo con sus especificaciones. Ejemplos de informes:

resúmenes de ventas, listines telefónicos y etiquetas de correo.), páginas de acceso a datos (página de acceso a datos: página web, publicada desde Access, que tiene una conexión a una base de datos. En una página de acceso a datos, puede ver, agregar, editar y manipular los datos almacenados en la base de datos. Una página puede incluir también datos de otros orígenes de datos, como Excel.), macros (macro: acción o conjunto de acciones utilizados para automatizar tareas.), y módulos (módulo: colección de declaraciones, instrucciones y procedimientos almacenados juntos como una unidad con nombre. Existen dos tipos de módulos: módulos estándar y módulos de clase.)).

### **2.2.6 Hoja de cálculo**

Una hoja de cálculo (o programa de hojas de cálculo) es un software a través del cual se pueden usar datos numéricos y realizar cálculos automáticos de números que están en una tabla. También es posible automatizar cálculos complejos al utilizar una gran cantidad de parámetros y al crear tablas llamadas hojas de trabajo.

Además, las hojas de cálculo también pueden producir representaciones gráficas de los datos ingresados. Por lo tanto, la hoja de cálculo es una herramienta multiuso que sirve tanto para actividades de oficina, que implican la organización de grandes cantidades de datos, como para niveles estratégicos y de toma de decisiones al crear representaciones gráficas de la información sintetizada.

## 2.2.7 Procedimientos de trabajos

Un procedimiento de trabajo es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas.

Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa.

En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente.

Los procedimientos documentados pueden hacer referencia a instrucciones de trabajos que definan como se desarrolla una actividad, estos documentos generalmente describen actividades que competen a funciones diferentes, mientras las instrucciones de trabajos generalmente se aplican a las tareas dentro de una función.

### 2.2.7.1 Contenido de un procedimiento de trabajo

- ✚ Título: debe identificar claramente el procedimiento documentado.
- ✚ Propósito: el propósito del procedimiento debe estar bien definido.

- ✚ Alcance: se debe describir el alcance del procedimiento, incluyendo las áreas que cubre y las que no.
- ✚ Responsabilidad y autoridad: la responsabilidad y autoridad de las funciones del personal y/o de la organización, así como su interrelaciones asociadas con los procesos y actividades descritas en el procedimiento, deberían estar identificadas para mayor claridad, estas pueden ser descritas en forma de diagrama de flujos y textos descriptivos, según sea apropiado.
- ✚ Descripción de actividades: el nivel de detalle puede variar depende de la complejidad de las actividades, los métodos utilizados y el nivel de habilidades y formación necesario para que el personal logre llevar a cabo las actividades.
- ✚ Registros: los registros relacionados con las actividades descritas en el procedimiento deberían definirse en esta sección o en otras secciones relacionadas.
- ✚ Anexos: puede incluirse anexo que contenga información de apoyo, tales como tablas, gráficos, diagrama de flujo y formularios.
- ✚ Revisión, aprobación y modificación: deberá indicarse la evidencia de revisión y aprobación, estado de revisión y fecha de modificación del procedimientos.

### **2.2.8 Instrucciones de trabajo**

Las instrucciones de trabajo informan de manera detallada la forma de realizar una operación que agrega valor al producto. Son documentos preparados para suministrar información de los procesos de producción, al operario responsable de ejecutar la tarea.

### **2.2.9 Diagrama Causa-Efecto**

El diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad y los factores que posiblemente contribuyen a que exista. En otras palabras, es una gráfica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales.

El diagrama de Ishikawa es una gráfica en la cual, en el lado derecho, se anota el problema, y en el lado izquierdo se especifican por escrito todas sus causas potenciales, de tal manera que se agrupan o estratifican de acuerdo con sus similitudes en ramas y subramas.

Este diagrama es una herramienta muy útil para localizar las causas de los problemas, y será de mayor efectividad en la medida en que dichos problemas estén mejor localizados y delimitados.

El diagrama de Ishikawa es una manera de identificar las fuentes de variabilidad. Para confirmar si una posible causa es una causa real se recurre a la obtención de datos o al conocimiento que se tiene sobre el proceso.

### **2.2.10 Diagrama de Pareto**

El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas, de modo que se pueda asignar un orden de prioridades". Una gráfica de Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema de los triviales, de manera que un equipo sepa dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar. Reducir los problemas más

significativos (las barras más largas en una Gráfica de Pareto) servirá más para una mejora general que reducir los más pequeños.

### **2.2.10.1 Pasos para construir un Diagrama de Pareto**

- ✚ Definir que método se empleara par clasificar los datos: por problema, por causa, por tipo de rechazo, etc.
- ✚ Definir se para clasificar la gradación de las características se va a emplear el costo expresado en unidad monetaria o la frecuencia.
- ✚ Resumir los datos y disponer las categorías, de la mayor a la más pequeña.
- ✚ En el caso de que se desee emplearlo, calcular el porcentaje acumulativo.
- ✚ Construir el diagrama y determinar la minoría vital.

### **2.2.11 Diagrama de operaciones**

En él se representa gráficamente la secuencia de todas las operaciones (transporte, inspección, demora, almacenaje) que se efectúa en un proceso o procedimiento.

En general, este tipo de diagrama es útil para estudiar casos en los cuales se hace ensamble o agregado de varios componentes. Ayuda a visualizar la situación actual para que así puedan desarrollarse mejoras. Muestra al analista el efecto que tendría el cambiar una operación dada sobre las operaciones precedentes de subsecuentes. La sola construcción del diagrama de operaciones sugiere posibilidades de mejoras dado que

cada caso se muestra en la secuencia cronológica adecuada, el diagrama en sí muestra como debería ser la distribución ideal.

Para efectos de análisis y para ayudar a detectar y suprimir las ineficiencias, es conveniente clasificar las acciones que suceden durante un proceso en cinco categorías, las cuales se conocen como:

○ Operación. Se puede definir como una secuencia de actividades que ocurren en una maquinaria o en una estación de trabajo, durante la cual se alteran intencionalmente una o varias características de un objeto.

⇒ Transporte. Son los movimientos de un objeto de un lugar a otra operación o inspección.

␣ Demora. La demora tiene lugar cuando las condiciones no permiten o no requieren la ejecución inmediata de la próxima acción planeada, excepto cuando estas condiciones cambian intencionalmente las características físicas o químicas del objeto.

□ Inspección. Se dice que tiene lugar una inspección cuando se examina un objeto para identificarlo o para verificar en cantidad o calidad.

▽ Almacén. Se llama así al mantenimiento y protección de un objeto frente a desplazamientos no autorizados.

◻ Actividad Combinada. Señalización de las actividades ejecutadas por uno o varios operarios en el mismo lugar de trabajo, se combinan los símbolos de esta actividad en este caso una operación con una inspección.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe el proceso metodológico que se utilizó en el desarrollo del proyecto como es el diseño y nivel de investigación, técnica de recolección de datos, población y muestra.

#### 3.1 Diseño de la investigación

Para lograr el desarrollo del proyecto se selecciono un diseño de campo.

**Diseño de campo** consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. En los diseños de campo también se emplean datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, los esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado. (Picón ,1987)

De acuerdo a la estrategia que se utilizo para recolectar la información, la investigación fue de **campo**, estrategia que permitió obtener toda la información en su ambiente natural.

### **3.2 Nivel de investigación**

De acuerdo a la naturaleza del estudio el nivel de investigación fue **descriptivo**.

**La investigación descriptiva** está orientada fundamentalmente a dar respuestas a las interrogantes que se plantean en el estudio, esta modalidad se dirige a determinar y describir la naturaleza de la situación, tal como existe en el momento de estudiarla. (Picón, 1987)

El nivel fue descriptivo ya que se utilizó el método de análisis, y se logró caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, ordena los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

### **3.3 Población y Muestra**

#### **Población**

Es conjunto de unidades individuales, compuesto de personas o cosas que se hallan en una situación determinada". Trillo (1998)

La población estuvo conformada por las unidades y el personal que controla el proceso de solicitud de orden transporte terrestre.

#### **Muestra**

Una muestra es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística. Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades

de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma. Trillo (1998)

La muestra estuvo dada por todas las unidades y el personal que controla el proceso ya que todas serán puestas en estudio. Por lo que corresponde a una sola unidad de estudio, la población es igual a la muestra.

### 3.4 Técnicas de recolección de datos

✚ **Observación directa:** es una técnica de gran utilidad empleada para lograr familiarizarse con el proceso productivo que se estudia e identificar todos los elementos que en él intervienen. Se basa en observar los hechos tal y como se presentan de una manera espontánea, y consignarlos por escrito. La observación como procedimiento de investigación puede entenderse como el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos.

Esta técnica se utilizó para el estudio de la situación actual, el cual ayudó a obtener la información de forma directa de las fallas que tiene el sistema de información.

✚ **Revisión bibliográfica:** comprende la revisión de todo el material bibliográfico relacionado con el proyecto; tales como: tesis, libros, manuales de la empresa, normas nacionales, leyes e Internet, con la cual se obtuvo una base teórica precisa y bien fundamentada. Esta

técnica se utilizó en la realización de todo el proyecto y en la elaboración de las bases teóricas.

✚ **Entrevista no estructurada:** constituye una técnica muy útil, que permite recopilar información. Las entrevistas de este tipo dan mayor libertad e iniciativa a las partes interesadas, por lo que las preguntas van directamente al punto de interés. Es conveniente consultar con distintas personas que sirvan como medio de información; inclusive con aquellas que se encuentren fuera del distrito, todo esto con la finalidad de sacar adelante el trabajo de investigación. Estas entrevistas estarán compuestas por preguntas abiertas que pueden ser respondidas en una conversación. Esta técnica ayudó a definir la situación actual.

✚ **Encuestas:** es un instrumento de investigación de los hechos en las ciencias sociales, la encuesta es la consulta tipificada de personas elegidas de forma estadística y realizada con ayuda de un cuestionario.

Encuestas de opinión (encuesta por sondeo para conocer la opinión de un tema en concreto).

Las preguntas que se llevan a cabo en una encuesta pueden ser de varios tipos: cerradas (sólo puede responder con un 'sí' o un 'no'); en abanico o de elección múltiple (podrá elegir entre varias respuestas), y de estimación o evaluación (las preguntas presentan grados diferentes de intensidad). Su ejecución podrá realizarse a través de una entrevista personal, por correo o teléfono.

Posterior al estudio y análisis de las encuestas, estas proporcionaron una herramienta importante en el ámbito estadístico, para realizar comparaciones y gráficas del funcionamiento.

### 3.5 Técnicas de análisis de datos

✚ **Diagrama causa- efecto:** el diagrama causa – efecto o gráfico de Ishikawa, se elaborará de un problema y oportunidades; y tiene como propósito presentar gráficamente las relaciones entre un <efecto> (problema) y todas las posibles <causas> (factores que lo producen).

Este diagrama proporciona una descripción de las causas probables de un problema, lo cual facilita su análisis y discusión. También se utiliza como herramienta para presentar propuestas de resolución de un problema.

✚ **Diagrama de Pareto:** el diagrama de Pareto ayudo a determinar cuáles son las fallas más impactantes, ya que es un proceso selectivo de las fallas mas criticas, desechando así las fallas de poca importancia. Estas fallas son las que se deben atacar para mejorar la situación.

✚ **Procedimientos de trabajos:** un procedimiento es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones, esta técnica nos permitió detallar los pasos o actividades en el diseño del sistema de solicitud.

## **CAPITULO IV**

### **SITUACIÓN ACTUAL**

En este capítulo se describe como se realizan las actividades del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre (SOTT), se plantean los pasos a seguir, se da a conocer los servicios que se ejecutan con sus respectivos equipos, se analizan las causas y efecto a través del diagrama de Ishikawa, y con el diagrama de Pareto se busca las sub-causas que poseen mayor efecto negativo sobre el servicio ejecutado.

#### **4.1 Descripción de la situación actual del proceso de solicitud de transporte terrestre**

El proceso de solicitud de orden de transporte terrestre es un procedimiento que fue implementado hace varios años en el departamento de transporte, con la intención de mejorar el servicio de transporte solicitado en la empresa. Pero como todo proceso implementado al transcurrir el tiempo, se van desarrollando nuevos puntos de vista que ocasionan fallas en el presente y este caso no se escapa de tal situación.

Este servicio requiere de varios etapas como son la realización de las especificaciones técnicas de los contratos, el proceso de contratación de las empresas, la programación de los equipos solicitados por los demás departamentos, entre otras.

- ✚ **Las especificaciones técnicas de los contratos:** es la parte primordial en la programación de los equipos ya que son documentos donde se encuentra de una forma detallada lo que se desea contratar como es los equipos necesarios, horas requeridas, acuerdos establecidos entre otros, actualmente estas especificaciones son realizadas sin tomar en cuenta la información donde se describe la ejecución de cada equipo, sino que realizan estimaciones con las horas de los contratos anteriores aumentando un rango por cualquier evento ocurrido, por lo tanto las especificaciones firmadas no están acorde a lo necesitado y en muchas ocasiones los contratos sobre giran y en otras no dan basto a los requerimientos iniciales, según las horas de trabajo programadas.
- ✚ **Proceso de contratación:** las empresas son contratadas a través de un proceso de licitación en la cual se les entrega las especificaciones de lo requerido.

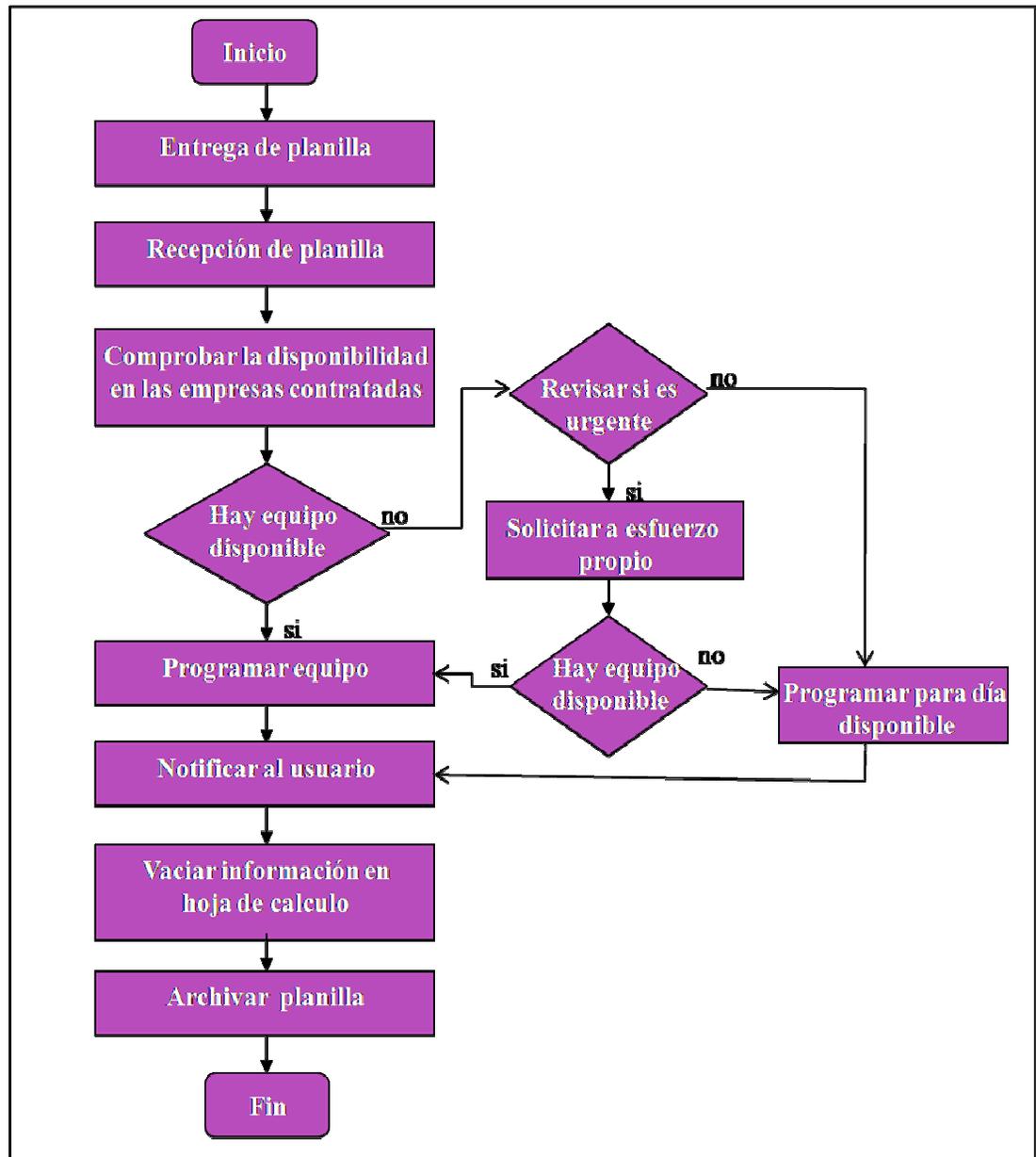
En el departamento a la hora de contratar empresas, se le da prioridad a las antes contratadas, pero ellos no se encargan de hacerle un estudio para conocer el buen funcionamiento y la eficiencia en su desarrollo durante el tiempo trabajado. Además a todo esto en reiteradas oportunidades los equipos son contratados con choferes sin ninguna necesidad, ya que el departamento posee una cantidad de empleados encargados para estas actividades.

- ✚ **Programación de los equipos:** una vez realizado los procesos, la sala de solicitud de transporte terrestre (SOTT), se encarga de cumplir las solicitudes de los servicios presentes, pero el analista no tiene conocimiento de las especificaciones firmadas entre el

departamento y las empresas contratadas ya que no son entregadas al personal de la sala SOTT de una forma adecuada sino, que se enteran por comentarios y realizan el trabajo con las listas de equipos contratados anteriormente, es decir que si se efectúa algún cambio tanto en los equipos como en las empresas contratadas ellos lo desconocen, esto ocasionan fallas en el proceso, además que no se conoce la disponibilidad de los equipo, ni que empresa lo posee.

#### **4.2 Proceso para la solicitud de transporte terrestre**

En la figura 4.1, se muestran los pasos a seguir para llevar a cabo el proceso de solicitud de los equipos.



**Figura 4.1.** Diagrama de flujo para el proceso de solicitud de transporte terrestre.

**Fuente:** elaboración propia

A continuación se da una descripción detallada de los pasos expuestos en la figura anterior

**Entrega de las planillas:** el solicitante del servicio debe dirigirse hasta las oficinas de la sala SOTT, ubicada en el edificio de transporte y solicitar la planilla, esta es llenada de forma manual donde se plantean los requerimientos necesarios a la solicitud del equipo como es el tipo de servicio, la prioridad, fecha de inicio y culminación, horas requeridas, equipo solicitado, material a movilizar y los datos del personal solicitante. Cabe destacar que estas planillas a veces son enviadas vía fax.

**Recepción de las planillas:** en la oficina de la sala SOTT se encuentra una persona encargada de recibir las planillas, donde se le coloca un número de orden de trabajo para llevar un control.

**Comprobar disponibilidad:** una vez recibida la planilla el personal encargado procede a comprobar la disponibilidad, en primer lugar verifica si las empresas contratadas dispone del equipo, en caso de ser negativo se revisa en la planilla la prioridad de la utilización del equipo, si es urgente se solicita a través del esfuerzo propio, en caso de ser negativo la disponibilidad del equipo, este se programa para el día que tengan disponibles. Es necesario aclarar que todos estos procedimientos se realizan a través de vía telefónica.

**Programar el equipo:** ya encontrada la empresa que dispone el equipo se procede a programar, donde se suministra las características del servicio a realizar.

**Notificar al usuario:** en seguida de comprobar la disponibilidad y realizar la programación se llama vía telefónica al solicitante del servicio, donde se confirma la ejecución del mismo y se le da a conocer la empresa

que lo va a ejecutar, en caso de no ser solicitado inmediatamente, por razones de disponibilidad, se le informa para cuando se programe.

**Vaciar información:** después de haber realizado la ejecución de la solicitud estos datos son vaciados en una hoja de cálculo por el analista de la sala SOTT.

**Archivar planillas:** posteriormente las planillas son archivadas para luego ser utilizada como soporte a la hora de la facturación.

#### 4.3 Servicios que ofrece el departamento de transporte y equipos utilizados

✚ **Acarreo de fluidos:** el trabajo consiste en el acarreo (carga, transporte y descarga) de diversos fluidos, que se originan en los procesos de exploración y producción, tales como: petróleo, lodos de perforación, agua natural e industriales, y otros, desde y hasta las distintas áreas operacionales e industriales de PDVSA, Distrito Morichal, para ello es fundamental contar con la disponibilidad de capacidad técnica, y el equipo utilizado es los vaccum de alta capacidad tal como se muestra en la tabla 4.1

**Tabla 4.1.** Equipo utilizado en acarreos de fluidos

EQUIPO	IMAGEN
Vaccum	

**Fuente:** elaboración propia

✚ **Movimiento de tierra:** estas unidades se encargan de todos los movimientos de tierra que se necesiten en las operaciones y los requerimientos de las comunidades, los equipos que se utilizan para llevar a cabo este servicio son retroexcavadora, motoniveladora, y tractor mostrado en la tabla 4.2

**Tabla 4.2.** Equipos utilizados en el movimiento de tierra

EQUIPO	IMAGEN
Retroexcavadora	
Motoniveladora	
Tractor	

**Fuente:** elaboración propia

✚ **Izamiento de carga:** son todas las maquinarias como grúas, brazos mecánicos, y otros. Utilizadas para mover y levantar objetos pesados.

**Tabla 4.3.** Equipos utilizados en izamiento de carga

EQUIPO	IMAGEN
Grúa telescópica de 75-100,150 tons.	
Montacargas convencional entre 3 y 12 ton	
Montacargas tipo Payloader.	
Camión 750 con brazo hidráulico de diferentes toneladas (8, 10,18, 21).	

Fuente: elaboración propia

- ✚ **Transporte de personal:** como su nombre lo dice, se encarga de todos los traslado del personal de la empresa y de las comunidades al momento que la requieran. Tabla 4.4

**Tabla 4.4.** Equipos utilizados en transporte de personal

DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Pick-up	
Autobuses de 50, 40, 32 y 24 puestos	
Coaster de puestos	
Vans de 12 puestos	

**Fuente:** elaboración propia

✚ **Transporte de Misceláneos:** estas unidades se encargan de las carga, movilización y descarga de materiales que son utilizados en las operaciones. Tabla 4.5

**Tabla 4.5.** Equipos utilizados en el transporte misceláneos

TIPO	IMAGEM
Camión con plataforma y barandas (350 - 750)	
Camión tipo cava (350 – 750)	
Chuto	
Batea de 40 y 60 tons.	
Low boy de 60, 80 y 100 tons.	

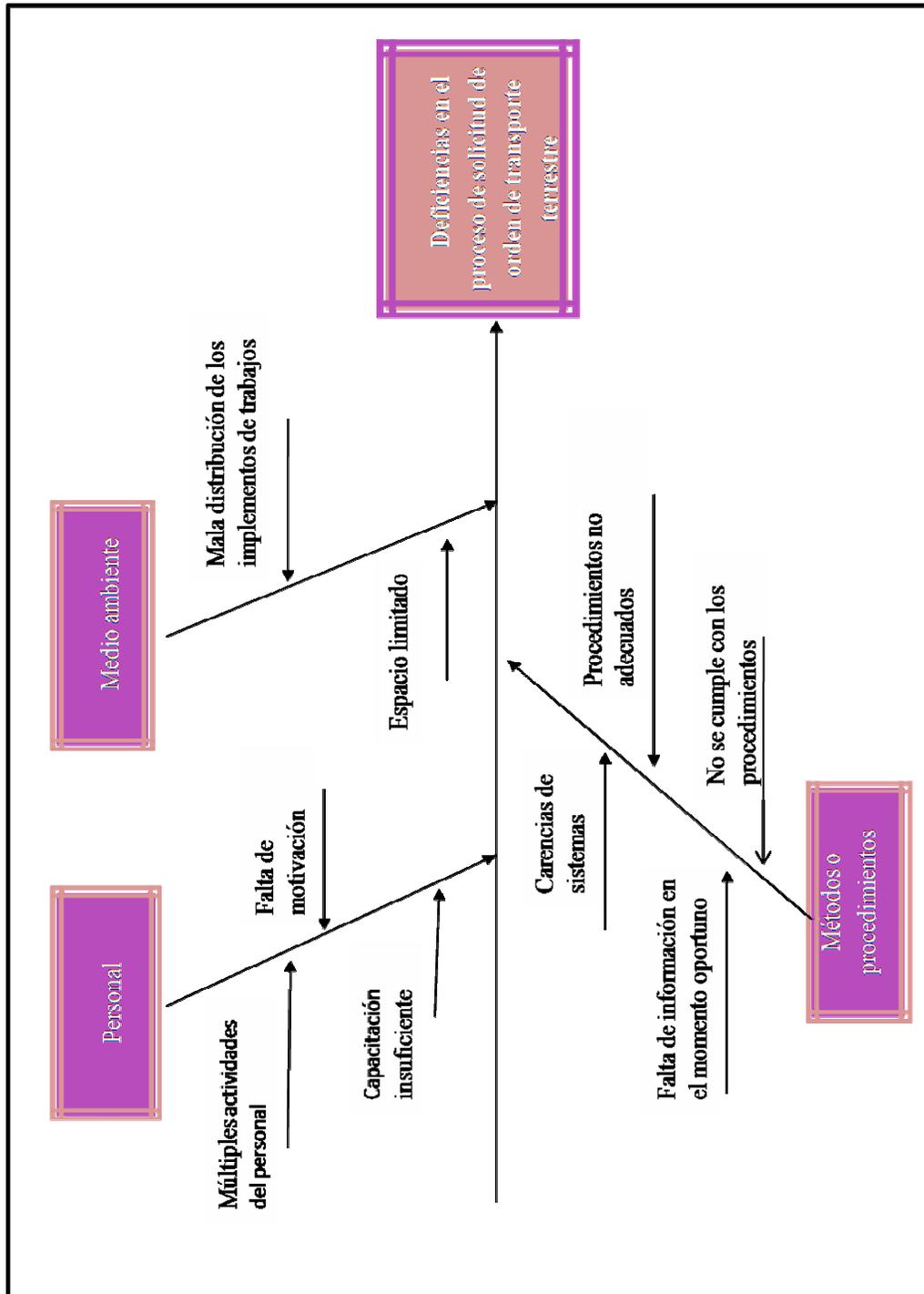
**Fuente:** elaboración propia

#### **4.4 Detectar las fallas presentes en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre**

Para detectar las fallas presentes en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre (SOTT), se aplicó la técnica de causa-efecto o Ishikawa, como se muestra en la figura 4.2, ya que esta es una técnica que describe las probables causas que origina un problema y facilita su análisis y discusión.

Con la aplicación de esta técnica, se pudo observar que las principales causas que influyen en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre, tienen que ver con los métodos y procedimientos, el medio ambiente y el personal ya que poseen deficiencia en la ejecución del proceso.

Cada causa ocasiona un conjunto de sub-causas que afectan, las cuales son estudiadas mediante tablas donde se describe los efectos que produce en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre.



**Figura 4.2.** Representación gráfica de las deficiencias en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre.

**Fuente:** elaboración propia

#### 4.5 Descripción de las causas y sub causas que intervienen en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre

A continuación se elaboro tablas para analizar las causas y sub-causas que intervienen en el proceso de solicitud de transporte terrestre, donde se planteo el efecto negativo que producen sobre este.

**Tabla 4.6.** Descripción de causas y efecto que intervienen en el proceso de solicitud

CAUSA	SUB-CAUSA	EFECTO
PERSONAL	Múltiples actividades del personal	Existe una persona para recibir las planillas y realizar la programación de los equipos en los seis servicios prestados, lo que trae como consecuencia la demora en el servicio y muchas veces el olvido de alguna programación.
	Falta de motivación	El personal encargado en la programación de los equipos no está conforme con su trabajo, lo que produce que no se impulse la mejora del proceso.
	Capacitación insuficiente	El personal no es capaz de implementar nuevos métodos, ya que no posee el conocimiento adecuado lo que conlleva a que el proceso quede estancado.

**Fuente:** elaboración propia.

**Tabla 4.6.** Descripción de causas y efecto que intervienen en el proceso de solicitud de transporte terrestre (continuación)

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	Mala distribución de los implementos de trabajos	No se organizan los instrumentos de trabajo, las planillas se encuentran sobre el escritorio lo que no permite saber cuales están programadas y cuáles no han programado. Nunca hay planillas nuevas a disposición y las impresoras muchas veces están dañadas implica no imprimir al momento necesitado, el teléfono lo utiliza varias oficinas y al momento de usarlo nunca esta.
	Espacio limitados	Las oficinas son muy pequeñas para la cantidad de personas que ahí ocupan ocasionando trabajar de forma incomoda ya que no se pueden desplazar ni colocar archivos.

**Fuente:** elaboración propia.

**Tabla 4.6** Descripción de causas y efecto que intervienen en el proceso de solicitud de transporte terrestre (continuación)

CAUSA	SUB-CAUSA	EFEECTO
<b>MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS</b>	Carencia de sistemas automatizados	Debido a la falta de sistemas el proceso es lento ya que es realizado de forma manual.
	Falta de información en el momento oportuno	No se cuenta con la información necesaria al momento de programar, como es la disponibilidad, ni la empresa que tiene los equipos ocasionando pérdida de tiempo en la ejecución del proceso.
	Procedimientos no adecuados	En el departamento a la hora de realizar la programación de cualquier equipo solicitado en primer lugar se verifica si tiene disponibilidad en las empresas contratadas y en última instancia se busca si el esfuerzo propio (equipos de pdvsa) tiene el equipo.
	No se cumple con los procedimientos	No se cumple con los requisitos para realizar la solicitud por ejemplo, muchas veces las planillas no son llenadas, como también no se cumple con la prioridad del servicio.

Fuente: elaboración propia.

#### **4.6 Análisis de las sub- causas a través de un diagrama de Pareto**

Una vez estudiado las causas y sub-causas que afectan al proceso de solicitud de transporte terrestre a través del diagrama de Ishikawa, se procedió a realizar una encuesta al personal relacionado con este proceso, para así conocer cual o cuales de las sub-causas estudiadas tenían mayor efecto negativo sobre él, la cual se estructuro de la siguiente manera.

Se entrevisto a un grupo de 15 personas las cuales están relacionadas al proceso, y se les notifico que marcaran con una x de manera aleatoria las sub-causas que crea que tenga mayor efecto negativo sobre el proceso. Ver encuestas y resultados en el anexo b

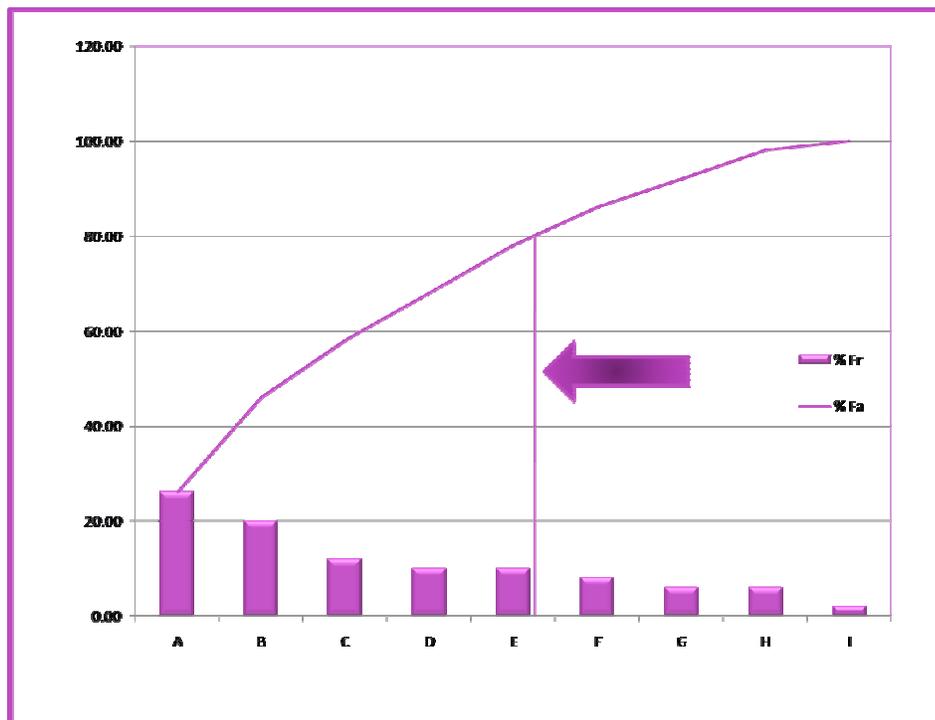
Los resultados de esta encuesta permitió calcular los datos como la frecuencia, la frecuencia relativa porcentual y la frecuencia acumulada porcentual, para graficar el diagrama de Pareto, donde se muestra de forma decreciente las sub-causas asignando un orden de prioridades, y separando los aspectos significativos del problema para saber los objetos a mejorar utilizando todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva y no malgastar esfuerzos. Los resultados calculados para graficar el diagrama de Pareto se muestran en la tabla 4.9

**Tabla 4.7.** Datos para realizar el diagrama de Pareto.

<b>CAUSAS</b>		<b>frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acum</b>
Falta de información en el momento oportuno	<b>A</b>	13	26,00	26,00
Procedimientos no adecuados	<b>B</b>	10	20,00	46,00
No cumple con procedimientos	<b>C</b>	6	12,00	58,00
Múltiples actividades del personal	<b>D</b>	5	10,00	68,00
Carencia de sistemas automatizados	<b>E</b>	5	10,00	78,00
Adiestramiento insuficiente	<b>F</b>	4	8,00	86,00
Falta de motivación	<b>G</b>	3	6,00	92,00
Mala distribución de los implementos de trabajo	<b>H</b>	3	6,00	98,00
Espacio limitado	<b>I</b>	1	2,00	100,00
<b>TOTAL</b>		<b>50</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** elaboración propia

Con los datos ya calculados, se plasmó la gráfica de Pareto a través de la hoja de cálculo de Microsoft Office Excel en su versión 2003, como se muestra en la figura 4.3.



**Figura 4.3.** Diagrama de Pareto  
Fuente: elaboración propia

Los resultados que arrojo el diagrama de Pareto fue que los aspectos más significativos y los que hay que dedicarle mayor importancia fueron las primeras cinco sub causa que son la falta de información en el momento oportuno, procedimientos no adecuados, no se cumple con los procedimientos, múltiples actividades del personal y la carencia de sistemas automatizados, los cuales son los puntos a enfocar para la mejora del proceso.

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA DEL SISTEMA**

En este capítulo se realizó los estudios previos necesarios para la buena ejecución del sistema, luego se describió las funciones del sistema de información dando a conocer cuál es la entrada, procesamiento y salida de la información y por último se propuso el nuevo procedimiento para el proceso de solicitud de transporte terrestre.

#### **5.1 Estudios previos necesarios para el sistema de información**

Los sistemas de información son estructura permanente e interactiva compuesta por personas, equipos y procedimientos, cuya finalidad es recabar, clasificar, analizar, evaluar y distribuir información pertinente, oportuna y precisa que sirve para tomar decisiones y para mejorar la planeación, ejecución y control.

Para establecer el sistema de información que mejorara el proceso de solicitud de transporte terrestre se realizaron estudios los cuales permitirá el buen funcionamiento del proceso y que irá a la par con el sistema para ofrecer el servicio deseado.

### 5.1.1 Estudio de equipos propios

En primer lugar se realizó un estudio a los equipos propios de PDVSA Morichal, llamados a nivel de sistema “Esfuerzo Propio”, esto con la finalidad de conocer la disponibilidad de cada uno de ellos, y proponer para el nuevo sistema, que se tomen como primera opción en la ejecución de los servicios. Este estudio arrojó como resultado la disponibilidad de los equipos mostrado en la tabla 5.1

**Tabla 5.1.** Equipos propios de la empresa

EQUIPOS PROPIOS	CANTIDAD
Buses de 40 puestos	14
Grúa de 60 ton	2
Plataformas	2
Patrol	1
Payloader	1
Vaccum	6
Chutos	6
Lowboy	4
Tractor	1
Retroexcavadora	1

Fuente: sala SOTT

### 5.1.2 Estudio para la elaboración de las especificaciones técnicas de los contratos

Seguidamente se hizo una investigación de cómo se debería realizar las especificaciones técnicas de los contratos que son usadas en la contratación de las empresas que dispondrán de los equipos, necesario para prestar el servicio y se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Realizar un listado de los equipos a contratar.
- ✓ Buscar información de los trabajos ya realizados.
- ✓ Entrega de la información al supervisor.
- ✓ Calcular las horas diarias ejecutadas por cada equipo y la cantidad

diaria que se tiene que contratar.

- ✓ Calcular las horas por mes de cada equipo y llevarlas al tiempo de duración del contrato (1 año).
- ✓ Proponer las pautas del contrato
- ✓ Revisar, firmar y trasladar al departamento de contratación.

La intención de este estudio es contratar la cantidad de equipos lo más cercano a la realidad de las necesidades y así evitar el sobre giro o la falta de equipos en los contratos que actualmente sucede, es importante mencionar que se contratan equipos fijos que son aquellos que tendrán una total disponibilidad para el departamento y horas eventuales que serán usadas en caso de no tener disponibilidad o que ocurra un imprevisto.

### **5.1.3 Estudio de cómo realizar el proceso de contratación**

Luego se propuso las instrucciones que se deberían llevar a cabo al momento de realizar la contratación de las empresas y fueron las siguientes:

- ✓ Publicar las especificaciones que se desean contratar.
- ✓ Entrega de los recaudos solicitados por parte de las empresas interesadas.
- ✓ Verificar que se cumple con las necesidades requeridas en cuanto a la documentación.
- ✓ Seleccionar la empresa con más beneficio en cuanto a costo y necesidad, dándole prioridad a la antes contratada.
- ✓ Realizar una inspección de calidad para comprobar la disponibilidad y el buen estado de los equipos.
- ✓ Firmar acuerdo con la empresa seleccionada.
- ✓ Trasladar copia del acuerdo firmado a la sala SOTT.

## 5.2 Diseño del sistema

Una vez cumplida estos requisitos se presenta el diseño del sistema de información, la cual como características relevantes está constituida por una entrada de la información, esta entrada es procesada y analizada a través de procedimientos, para luego obtener la salida de los resultados, en nuestro caso la entrada está dada por la planilla de solicitud de transporte terrestre, en el procesamiento de la información interviene el maestro de solicitudes de ordenes transporte, y el resumen de disponibilidad de unidades de transporte, y como salidas tenemos los reportes de ejecución del servicio, formato para la empresa, notificación de programación y el memorándum de anulación. El esquema general de este sistema se muestra en la figura 5.1.

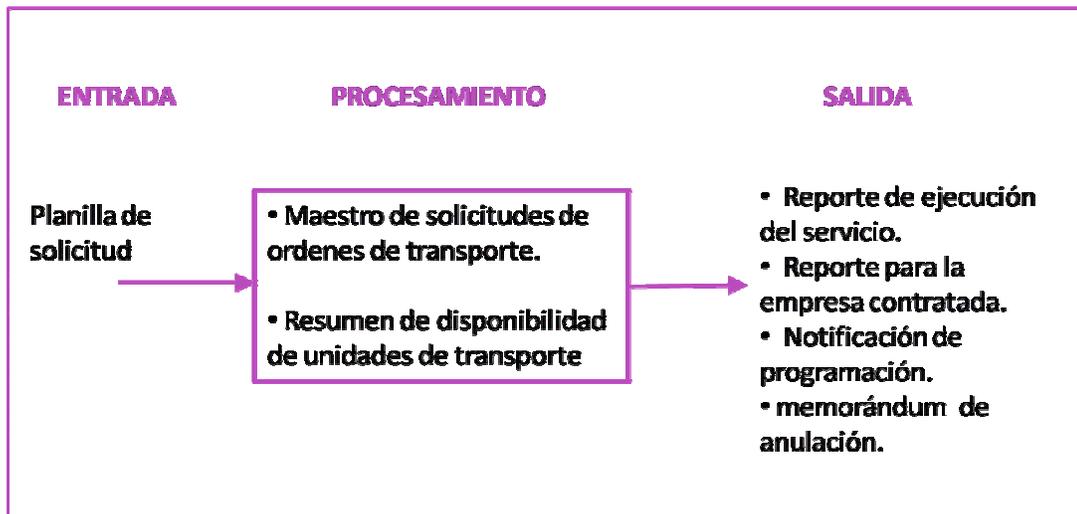


Figura 5.1. Esquema general del sistema propuesto

Fuente: elaboración propia

### 5.2.1 Entrada de la información

La entrada de información es la que permite que el sistema tome la información necesaria para ser procesada, en este caso la entrada está dada por la planilla de solicitud de transporte mostrada en la figura 5.2, que se genero a partir del paquete de hojas de calculo de Microsoft Office Excel en su versión 2003, al igual que las siguientes tablas que se explicaran posteriormente.

  <b>SISTEMA DE ORDENES DE TRANSPORTE TERRESTRE</b>		
Nº DE SOLICITUD		<input type="text"/>
DATOS DEL SERVICIO Y EQUIPO		
EQUIPO SOLICITADO	CANTIDAD	FECHA SOLICITUD
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TIPO DE SERVICIO	FECHA INICIO	HORA INICIO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PRIORIDAD	F. CULMINACION	H. CULMINACION
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CANTIDAD DE HORAS REQUERIDAS	DESTINO	
DIURNAS <input type="text"/>	<input type="text"/>	
NOCTURNAS <input type="text"/>		
DATOS DEL SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	TELEFONO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ORGANIZACION	CENTRO DE COSTO	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
PERSONA DE CONTACTO EN EL SITIO DEL SERVICIO		
NOMBRE Y APELLIDO	TELEFONO	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>IMPORTANTE. AL CULMINAR EL LLENADO PRESIONE CTRL + SHIFT + S</b>		

Figura 5.2. Planilla de solicitud de transporte terrestre  
Fuente: elaboración propia

Esta planilla está estructurada de la siguiente manera:

**Numero de solicitud:** este campo es para llevar el control de las solicitudes enviadas y será colocado automáticamente al llenar los datos al maestro de solicitudes.

#### ✚ Datos del servicio y equipo

1. **Equipo solicitado:** en este campo se puede seleccionar el equipo que desea contratar, dando click a la flecha, para que aparezca la lista desplegable, como se muestra en la figura 5.3

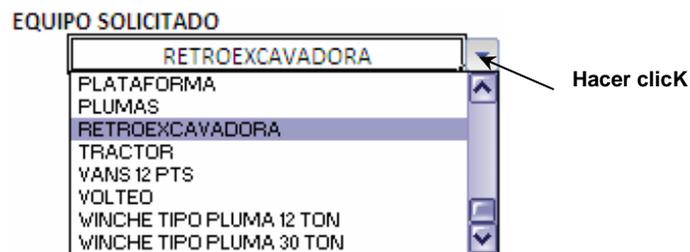


Figura 5.3. Lista desplegable para seleccionar el equipo a solicitar  
Fuente: elaboración propia

2. **Cantidad:** se refiere a cuantos equipos se desea contratar y también es seleccionada a través de una lista desplegable, como se encuentra indicado en la figura 5.4

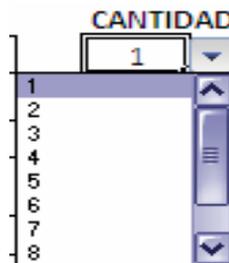


Figura 5.4. Lista desplegable para seleccionar la cantidad de equipos.  
Fuente: elaboración propia

3. **Fecha de solicitud:** es la fecha cuando se realiza la solicitud.
4. **Tipo de servicio:** este dato será colocado automáticamente cuando seleccione su equipo a contratar.
5. **Prioridad:** seleccionar la prioridad del equipo a necesitar en la lista correspondiente como se muestra en la figura 5.5

### PRIORIDAD

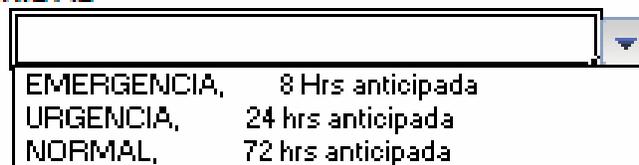


Figura 5.5. Lista desplegable para seleccionar la prioridad  
Fuente: elaboración propia

6. **Cantidad de horas requeridas:** seleccione el total de las horas que se necesita, separando las diurnas de las nocturnas.

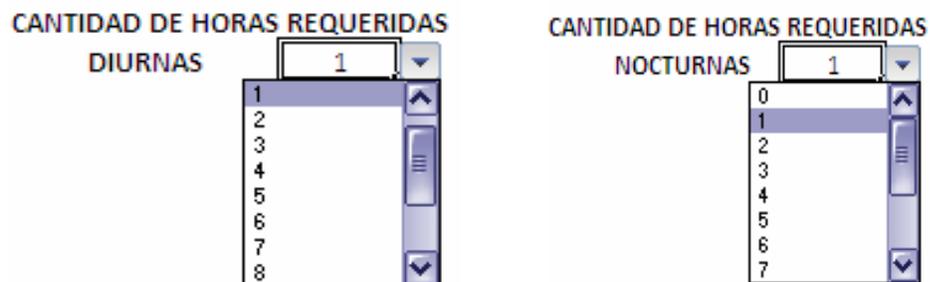


Figura 5.6. Lista desplegable para seleccionar las horas requeridas.  
Fuente: elaboración propia

7. **Fecha de inicio y de culminación:** se coloca la fecha tanto de inicio como de culminación para la solicitud, en el formato dd/mm/aaaa.
8. **Hora de inicio y culminación:** debe colocar la hora de inicio y culminación de su servicio.

9. **Destino:** se describe el lugar donde se realizara el servicio, se debe especificar, ya que esta será la guía para llegar al lugar de trabajo.

#### **Datos del solicitante**

1. **Nombre, apellido y cedula:** se debe colocar el nombre, apellido y cedula de la persona que está enviando la solicitud.
2. **Organización:** se coloca el nombre de la organización a la cual trabaja el solicitante.
3. **Centro de costo:** este es una cuenta que posea cada organización, donde se le carga el monto del equipo solicitado, en la planilla se llenara automáticamente al colocar la organización.
4. **Persona de contacto en el sitio de trabajo nombre, apellido y teléfono:** se debe colocar el nombre, apellido y teléfono de la persona que se encontrara en el sitio donde se dirigirá el equipo.

Es importante que el solicitante una vez llenado los requisitos presione simultáneamente las teclas CTRL + SHIFT + S, para enviar los datos al departamento de transporte y recibirá el mensaje mostrado en la figura 5.7.



Figura 5.7 Cuadro de dialogo creación de SOTT  
Fuente: elaboración propia

Si se selecciona la opción “Cancelar” volverá a la planilla, si es “Aceptar” enviara la información suministrada a la base de datos ubicada en el departamento de transporte y automáticamente recibirá otro mensaje dando a conocer el numero de solicitud y preguntando si desea guardar la solicitud en su equipo así como el mostrado en figura 5.8.

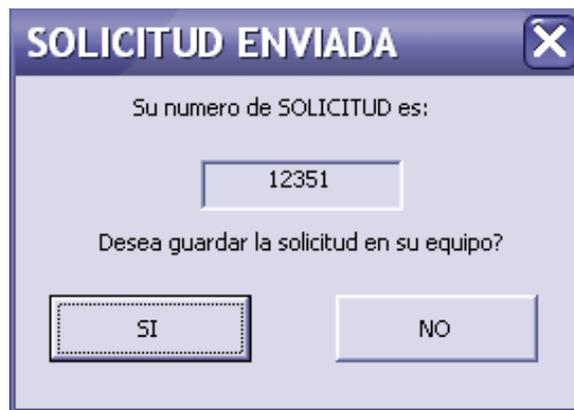


Figura 5.8 Cuadro de dialogo confirmación de envío de solicitud.  
Fuente: elaboración propia.

Si presiona el botón SI guardara la planilla en su computador y si toma la opción negativa automáticamente se cerrará.

Si al momento de llenar la planilla se coloca datos fuera de lo establecido mostrara un mensaje como señal que se está produciendo un error como los mostrados en las figuras.

a. Error de equipo solicitado.

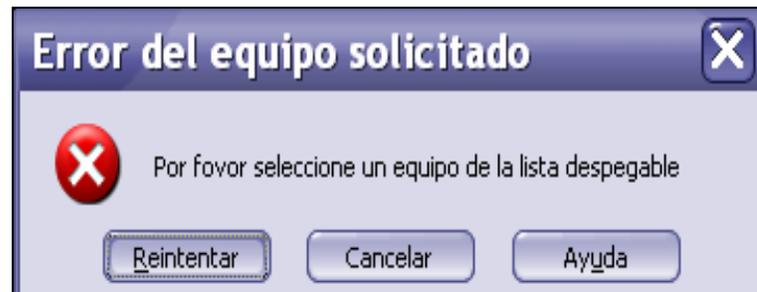


Figura 5.9. Cuadro de dialogo error del equipo solicitado  
Fuente: elaboracion propia

b. Error de cantidad.

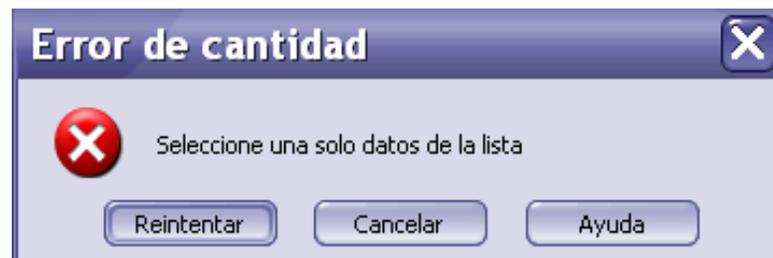


Figura 5.10. cuadro de dialogo error de cantidad  
Fuente: elaboracion propia

c. Error de fecha.

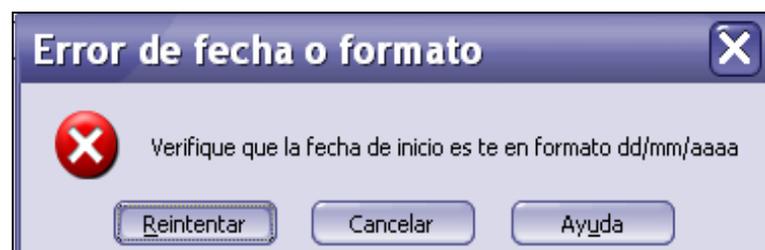


Figura 5.11. cuadro de dialogo error de fecha o formato  
Fuente: elaboracion propia

## d. Error de hora



Figura 5.12. cuadro de dialogo error de hora  
Fuente: elaboracion propia

## e. Error de la organizaciòn



Figura 5.13. cuadro de dialogo error de organizaciòn  
Fuente: elaboracion propia

## 5.2.2 Procesamiento de la informaciòn

El procesamiento de la informaciòn es el proceso donde se analiza y se toman las decisiones, en este sistema se utilizan dos bases de datos las cuales son:

1. **1Maestro de solicitudes de órdenes de transporte** (ver anexo B): esta es una base de datos donde se almacena toda la informaciòn enviada por la planilla de solicitud, está dividida por tres secciones los cuales son, datos del equipo, datos del solicitante y programación, los dos primeros son llenados por los registros que

produce la entrada (planilla de solicitud) y en el ultimo donde se encuentra el status, la contratista y los días para culminar el servicio.

El status puede ser:

- ✚ **En espera:** este será el status inicial cuando se recibe la solicitud y es colocado automáticamente por el sistema.
- ✚ **Programado:** es el status que permite conocer que la solicitud ya ha sido programada, este status se colocara automáticamente una vez asignado la empresa que posea de su disponibilidad.
- ✚ **Ejecutado:** indica que el servicio ya finalizo, este status se colocara automáticamente cuando llegue el día y la hora de culminación del servicio.
- ✚ **Anulado:** este status será colocado por el analista cuando no exista disponibilidad del equipo solicitado.

El campo “contratista” será llenado con el nombre de la empresa donde se programe el equipo y será colocado por el analista.

Y el campo de “Días para culminar” nos indica cuanto resta para que el servicio sea ejecutado y se obtiene restando la fecha de culminación con la función hoy.

2. **Resumen de disponibilidad de unidades de transporte** (ver anexo B): es una hoja de control donde se lleva la disponibilidad de los equipos por cada empresa, y es aquí donde el analista verifica y programa el equipo, esta cuenta con un conjunto de campos unos que son llenado de acuerdo a los estudios anteriores y deben permanecer almacenados en el momento de la programación y el

resto de los campos serán llenados automáticamente con la programación, es necesario mencionar que el esfuerzo propio se encuentra como primera opción predeterminada y seguidamente las empresas contratadas y deben ser ordenadas por el costo de contratación y la calidad de los equipos.

### **Campos llenados antes de realizar la programación**

- ✚ **Empresa:** se coloca el nombre de la empresa comenzando por el esfuerzo propio y seguido de las empresas contratadas.
- ✚ **Equipo:** se deben colocar los equipos que posee la empresa y en caso de los contratados se coloca los equipos que contiene la especificación técnica firmada, que es entregada a la sala SOTT.
- ✚ **Cantidad de equipos:** es la disponibilidad de cada equipo. es decir cuánto se tiene de cada uno.
- ✚ **Capacidad de horas:** en el esfuerzo propio la capacidad de las horas está dividido por la capacidad diurnas que representa el total de las horas comprendida en el horario diurno (6:00am – 6:00 pm) por la cantidad de los equipos y las nocturna es igual pero con el horario nocturno (6:00pm- 6:00am), la diferencia esta que las horas nocturnas son canceladas a un costo más elevado. Y en las empresas contratadas existe una capacidad de horas contratadas, que significa el total de las horas contratadas por cada equipo.

Estos campos van colocados así como se muestra en la figura 5.14

Resumen de disponibilidad de unidades de transporte				
Empresa	Equipo	CANTIDAD DE EQUIPOS	CAPACIDAD Horas Diarias (DIURNA)	CAPACIDAD Horas Diarias (NOCTURNA)
Esfuerzo propio				

Figura 5.14. campos del resumen de disponibilidad de unidades de transporte.

Fuente: elaboracion propia

### Campos llenados en el proceso de programación.

- + **Cantidad de equipos programados:** este campo permite conocer cuántos equipos han sido programado, y se calcula sumando la cantidad de equipos que poseen el status “programada” en el maestro de solicitudes de órdenes de transporte. Además que este campo tiene un formato condicional que verifica que la “cantidad de equipos programados” no sea mayor a la “cantidad de equipos”, en caso contrario se colocará de color rojo para indicar que se está realizando una mala asignación.
- + **Horas programadas diurnas – nocturnas:** permite estar al tanto de cuantas horas han sido programadas separando las diurnas de las nocturnas, son colocadas automáticamente desde la cantidad de

horas diurnas – nocturnas solicitadas que posean el status “programado” en el maestro de solicitudes.

- ✚ **Cantidad de equipos disponible:** este campo no es más que la resta del campo “cantidad de equipos” menos el campo de “cantidad de equipos programados”, y nos permite estar al tanto de cuantos equipos quedan disponible, es importante mencionar que este sería el campo que el analista debe verificar para realizar la asignación de la empresa.
- ✚ **Horas diarias disponibles diurnas – nocturnas:** son las horas de disposición por cada equipo diurnas y nocturnas y se calcula restando la capacidad de horas menos las horas programadas.
- ✚ **Horas totales ejecutadas diurnas y nocturnas:** estas horas totales ejecutadas son calculadas solo en las empresas contratadas y son las horas diurnas y nocturnas que poseen el status “ejecutada” en el maestro de solicitud de ordenes transporte más el campo de “horas programadas” del resumen de disponibilidad de unidades, este campo posee un formato condicional que permite llevar un control de las horas contratadas, colocándose de color amarillo como señal de que solo falta el 20% para que se consuman las horas establecidas en el contrato.

En las figuras 5.15 y 5.16 se muestran como son colocados estos campos en el resumen de disponibilidad de unidades de transporte.



En el anexo B, se muestra estas tablas completamente.

### 5.2.3 Salida de la información

Esta es el resultado de la información procesada, la salida en este sistema está dada por cuatros reporte donde se da a conocer las decisiones tomadas los cuales son ejecución del servicio, reporte para la empresa contratada, notificación de programación y memorándum de anulación.

1. **Ejecución del servicio:** es una planilla que será llenada una vez terminada la programación, en esta se coloca los datos principales del servicio a ejecutar y se realiza un seguimiento de de ejecución (si se realizo y cómo se realizo), esta planilla se traslada a la oficina de operaciones donde se le entrega al personal (chofer, operador) que realizara el servicio y este debe regresarla una vez culminado, para el proceso de control y revisión y luego ser archivada. En la figura 5.17 se muestra la planilla de ejecución del servicio.

PDVSA Exploración, Producción y Mejoramiento		sott		SISTEMA DE ORDENES DE TRANSPORTE TERRESTRE	
Nº DE SOLICITUD			<input type="text"/>		
DATOS DEL SERVICIO					
EQUIPO SOLICITADO	<input type="text"/>	CANTIDAD	<input type="text"/>		
FECHA ASIGNADA	DESDE <input type="text"/>	HASTA	<input type="text"/>		
HORA DE INICIO	<input type="text"/>	HORA CULMINACION	<input type="text"/>		
EMPRESA ASIGNADA	<input type="text"/>				
DESTINO	<input type="text"/>				
FIRMA DEL ANALISTA _____					
EJECUCION DEL SERVICIO					
¿ SE REALIZÓ EL SERVICIO ?					
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
SI LA RESPUESTA ES POSITIVA DE QUE MANERA SE EJECUTO					
DEFICIENTE	<input type="checkbox"/>	EFICIENTE	<input type="checkbox"/>	EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
EN CASO DE SER NEGATIVO CUALES FUERON LAS RAZONES					
EL EQUIPO NO SE PRESENTO	<input type="checkbox"/>	EL SUPERVISOR NO SE PRESENTO	<input type="checkbox"/>		
FALLA MECANICA DEL EQUIPO	<input type="checkbox"/>	CONDICIONES DEL CLIMA NO ADECUADA	<input type="checkbox"/>		
FIRMA DEL SUPERVISOR _____			FIRMA DEL OPERADOR _____		

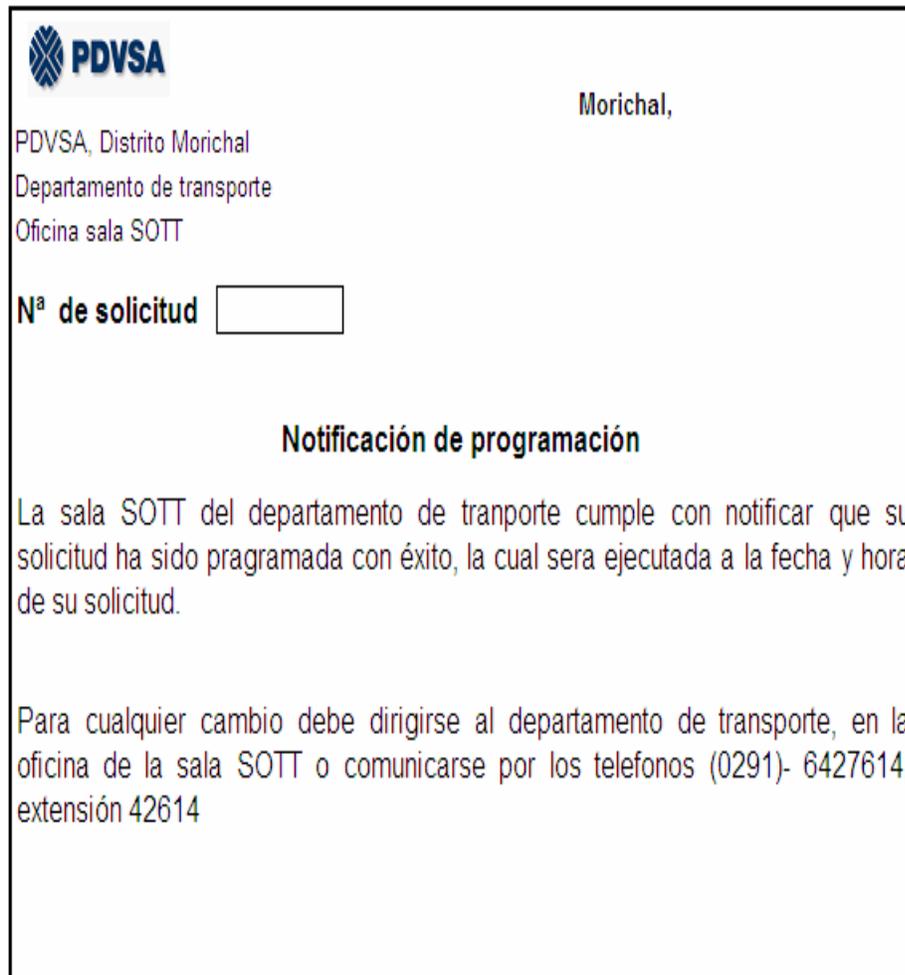
Figura 5.17. Reporte de salida, ejecución del servicio.  
Fuente: elaboración propia.

2. **Reporte para la empresa contratada:** este reporte es una planilla similar a la de solicitud, que es enviada a la empresa donde se asigna la programación del equipo, a través de un correo electrónico, para darle a conocer los servicios que está ejecutando, además que este es el soporte para su facturación, es importante conocer que si la empresa seleccionada es el esfuerzo propio, esta se enviara a la oficina de operaciones donde se lleva su control. En la figura 5.18 se muestra la planilla.

  SISTEMA DE ORDENES DE TRANSPORTE TERRESTRE		
DATOS DEL SERVICIO Y EQUIPO		
Nº DE SOLICITUD	<input type="text"/>	
EQUIPO SOLICITADO	<input type="text"/>	CANTIDAD <input type="text"/>
FECHA INICIO	<input type="text"/>	HORA INICIO <input type="text"/>
F. CULMINACION	<input type="text"/>	H. CULMINACION <input type="text"/>
EMPRESA ASIGNADA	<input type="text"/>	
DATOS DEL SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	TELEFONO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ORGANIZACION	CLASE DE COSTO	CENTRO DE COSTO
<input type="text" value="BARIVEN"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 5.18. Reporte de salida, planilla para la empresa contratada.  
Fuente: elaboración propia.

- 3. Notificación de programación:** es una constancia que será enviada por correo electrónico a la persona que realizó la solicitud, como comprobante de que su solicitud ha sido programada sin ningún inconveniente. Ver figura 5.19



 **PDVSA**

Morichal,

PDVSA, Distrito Morichal  
Departamento de transporte  
Oficina sala SOTT

N<sup>a</sup> de solicitud

**Notificación de programación**

La sala SOTT del departamento de transporte cumple con notificar que su solicitud ha sido programada con éxito, la cual sera ejecutada a la fecha y hora de su solicitud.

Para cualquier cambio debe dirigirse al departamento de transporte, en la oficina de la sala SOTT o comunicarse por los telefonos (0291)- 6427614, extensión 42614

Figura 5.19. Reporte de salida, notificación de programación.  
Fuente: elaboración propia.

4. **Memorándum de anulación:** este es un memo que es enviado en extremos casos para notificar la anulación de la solicitud, por falta de disponibilidad del equipo en la fecha solicitada y contiene los días disponibles para que el personal realice su nueva solicitud. En la figura 5.20 se muestra un ejemplo de este memo.

 <b>PDVSA</b>	Morichal,
PDVSA, Distrito Morichal Departamento de transporte Oficina sala SOTT	
<b>Nª de solicitud</b>	<input type="text"/>
<b>MEMORANDUM DE ANULACIÓN</b>	
El presente es para notificar que su solicitud ha sido anulada, debido a la falta de disponibilidad del equipo solicitado, aquí se envía los días de disponibilidad del equipo. Disculpando el inconveniente y esperando su nueva solicitud se despide la sala SOTT del departamento de transporte.	
Equipo solicitado	<input type="text"/>
Día disponible	<input type="text"/>
para cualquier información diríjase al departamento de transporte, oficina sala SOTT o comuníquese por el teléfono (0291)- 6427614, extensión 42614	

Figura 5.20. Reporte de salida, memorándum de anulación.  
Fuente: elaboración propia.

### 5.3 Procedimientos del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre

PDVSA es una organización que se comunica con sus trabajadores a través de un sistema de información a nivel general mediante una red interna, donde cada trabajador cuenta con un correo personal para tener acceso y estar informado de todos los acontecimientos ocurridos.

El sistema de información para la solicitud de transporte terrestre será publicado en la red interna de la empresa, con la intención de que el solicitante pueda obtener la planilla de solicitud de transporte en cualquier instalación de esta, es necesario aclarar que los trabajadores tendrá acceso solo a la planilla y el resto del proceso solo tendrá acceso el analista de la sala SOTT.

Al momento de solicitar el servicio la persona solicitante debe dirigirse a la red en busca de la planilla y llenar los requisitos, finalizado este proceso presiona las teclas CTRL, SHIFT, S, para enviar la solicitud.

Una vez enviado todos los datos requeridos para la solicitud estos llegan al departamento de transporte de la empresa para su procesamiento la cual, se realiza a través del maestro de solicitudes de ordenes de transporte donde se almacena la información recibida, seguidamente el personal encargado revisa la disponibilidad del equipo solicitado en el resumen de disponibilidad de unidades de transporte, donde se encuentran las diferentes empresas que poseen los equipos y tiene como primera opción el esfuerzo propio.

Se verifica la disponibilidad del equipo solicitado en el esfuerzo propio, si posee de disponibilidad se programa cambiando el status de “En espera” a “Programado” y colocando en la contratista el nombre de la empresa, automáticamente en el resumen se resta la cantidad de equipos disponibles y las horas que se programaron, luego se le envía los reportes a la empresa y al personal solicitante y se imprime el formulario de ejecución del servicio, se traslada a la oficina de operaciones. Si el esfuerzo propio ya no tiene disponibilidad se busca en las empresas contratadas y se hace el mismo procedimiento, en extremos casos sino hay disponibilidad con ningunas de

las empresas almacenadas en el resumen, se comunican con la empresa para su pedido y en caso de no tener disponibilidad se anula la solicitud, cambiando el status por anulado y se envía el memorándum de anulación al solicitante.

A continuación se muestra el proceso para la solicitud de orden de transporte terrestre en el siguiente esquema.

	<b>DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE</b>  <b>PROCEDIMIENTO PARA LA SOLICITUD DE TRANSPORTE TERRESTRE</b>	Código: SL-DT-001 Revisión: "0" Página:1/2
<b>Título:</b> Procedimiento para el proceso de solicitud de transporte terrestre.		
<b>Objetivo:</b> describir paso a paso las actividades necesarias que se deben llevar a cabo en el proceso de solicitud de transporte terrestre para obtener un proceso seguro y eficiente.		
<b>Alcance:</b> abarca desde la búsqueda de la planilla en la red interna de la empresa, hasta obtener el equipo programado y emitir los reportes de salida.		
<b>Descripción de actividades</b>		
Diagrama	Actividad	Responsable
	Buscar la planilla de solicitud de transporte en el servidor de la empresa.	Personal solicitante
	Llenar los datos correspondientes para realizar el servicio requerido.	Personal solicitante
	Enviar la planilla al departamento de transporte.	Personal solicitante
	Guardar la planilla como respaldo a la solicitud enviada.	Personal solicitante
	Verificar la solicitud recibida.	Analista SOTT
	Comprobar la disponibilidad del equipo solicitado en el resumen.	Analista SOTT
	Si posee disponibilidad programar el equipo en el maestro de solicitud.	Analista SOTT
	Enviar la notificación de programación al personal solicitante.	Analista SOTT
	Enviar el reporte de la empresa, a la compañía a la cual fue asignado el equipo.	Analista SOTT
	Imprimir la planilla de ejecución del servicio.	Analista SOTT
	Trasladar la planilla de ejecución del servicio al departamento de operaciones.	Analista SOTT
		

	<b>DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE</b>  <b>PROCEDIMIENTO PARA LA SOLICITUD DE TRANSPORTE TERRESTRE</b>		Código: SL-DT-001 Revisión: "0" Página:1/2
Diagrama	Actividad		Responsable
			
	Si no posee de disponibilidad, buscar en las empresas contratadas, programar el equipo y realizar los pasos anteriores.		Analista SOTT
	Si en los equipos fijos contratados no tienen disponibilidad, llamar a las empresas en busca del equipo.		Analista SOTT
	Si la respuesta es positiva programar realizando los pasos anteriores.		
	Si resulta negativo, anular la solicitud		Analista SOTT
	Enviar memorándum de anulación al personal solicitante.		Analista SOTT
<b>Registros utilizados</b>			
Planilla de solicitud de transporte terrestre.			
Maestro de solicitud de ordenes de transporte.			
Resumen de disponibilidad de unidades de transporte.			
Reporte de notificación de programación.			
Planilla para la empresa.			
Memorándum de anulación.			
Elaborado por	Revisado	Aprobado	Fecha de emisión
Yulimar Zapata	Randolfo		

#### **5.4 Ventajas del nuevo procedimiento**

1. El analista estará informado de los requerimientos de su trabajo.
2. No se tiene que preguntar a la empresa contratista si posee disponibilidad, sino se le notifica la ejecución del mismo.
3. Al cliente se le entrega información de inmediato evitando realizar llamadas.
4. Los servicios será ejecutados con el personal de PDVSA.
5. Se ahorrará gasto de contratación ya que se realizaría operaciones con equipos de esfuerzo propio.

## CAPITULO VI

### ESTIMACIÓN DE COSTOS

En este capítulo se da a conocer los costos que requiere la implantación del nuevo diseño presentado en el capítulo anterior y se describe los costos ahorrados con el buen funcionamiento del mismo.

#### 6.1 Costos asociados a la implantación del sistema

Para la implantación del sistema de información que mejorara el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre se necesita de actividades que requieren de una inversión económica la cual se plantea de la siguiente manera:

##### 6.1.1 Costos de capacitación

Hace referencia a los cursos y talleres que se propone dictar al personal para fortalecer su capacidad y adiestramiento. Los cursos elegidos fueron: cursos de Microsoft Office Excel básico, avanzado, y administración de contratos.

**Tabla 6.1** costos de capacitación

curso	Nº de personas	Costo unitario (Bs)	Costo total (Bs)
Excel básico	4	400	1600
Excel avanzado	4	600	2400
Admón. de contratos	4	700	2800
<b>Costos totales</b>			<b>6.800,00 Bs</b>

Fuente: elaboración propia

### 6.1.2 Costos de inmobiliario

Se refiere a los equipos de oficinas que se necesita para llevar un control de las planillas trabajadas, línea telefónica, fotocopiadora

**Tabla 6.2** costos de inmobiliario

Artículo	cantidad	Costo unitario	Costo total
Archivo	3	500	1500
Impresora	1	600	600
teléfono	1	400	400
<b>Costos totales</b>			<b>2500,00 Bs</b>

Fuente: elaboración propia

A continuación se muestra la Tabla 6.3, donde se aprecia el costo total que se necesita en la implantación del sistema.

**Tabla 6.3** Resumen de costos

Tipo de costo	Monto (Bs)
costos de capacitación	6.800,00 Bs
costos de inmobiliario	2.500,00 Bs
<b>Costo Total</b>	<b>9.300,00 Bs</b>

Fuente: elaboración propia

## CONCLUSIONES

- ✚ En el análisis de la situación actual se encontró debilidades en las especificaciones técnicas de los contratos, en el proceso de contratación y en los procedimientos que se siguen en la programación de solicitud de orden de transporte terrestre.
- ✚ Se evidenció que la sala SOTT no cuenta con información de lo necesitado.
- ✚ La sala SOTT, ofrece seis servicios de transporte terrestre las cuales son acarreo de fluidos, movimiento de tierra, izamiento de carga, transporte de personal y transporte misceláneos.
- ✚ Las causas que poseen fallas en el proceso de solicitud de orden de transporte terrestre están dadas por los procedimientos de trabajos, mano de obra y medio ambiente.
- ✚ El diagrama de Pareto determino que las sub-causas que tienen mayor efecto negativo sobre el proceso de solicitud fueron: la falta de información en el momento oportuno, procedimientos no adecuados, que no se cumplen con los procedimientos y la carencia de sistemas automatizados.
- ✚ Se planteo las instrucciones adecuadas que se deben tomar en cuenta al momento de realizar las especificaciones técnicas de los contratos y el proceso de contratación.
- ✚ Se realizo un estudio para conocer la disponibilidad de los equipos propios de PDVSA.
- ✚ El sistema de información propuesto consta de una entrada (planilla de solicitud), un procesamiento de información (el maestro de solicitudes de

ordenes transporte, y el resumen de disponibilidad de unidades de transporte), y una salida de resultados (reportes de ejecución del servicio, formato para la empresa, notificación de programación y el memorándum de anulación).

- ✚ Se describió el procedimiento para el proceso de solicitud de transporte terrestre con el nuevo sistema propuesto.
- ✚ Se presento las ventajas de la mejora del proceso de solicitud de transporte terrestre.
- ✚ La estimación de los costos asociados a la realización del proyecto, dio como resultado **9.300,00 Bs** y los costos ahorrados **102.200 Bs**

## RECOMENDACIONES

En función a los resultados obtenidos y estrategias elaboradas para solucionar la problemática, se dan las siguientes recomendaciones:

- ✚ Realizar un estudio de tiempo para verificar si el personal encargado de la sola SOTT es suficiente.
- ✚ Resolver las fallas presente en el proceso en especial las arrojadas por el diagrama de Pareto.
- ✚ Los equipos que se contraten como fijos deben estacionarse en las instalaciones del departamento de transporte.
- ✚ Se deben realizar la contratación de los equipos sin choferes, operadores y ayudantes, ya que dentro de la nomina de PDVSA Morichal existe personal suficiente y capacitado para llevar a cabo estas actividades.
- ✚ Se sugiere evaluar la creación de un programa en MYSQL que emplee las restricciones y pautas de la automatización del sistema propuesto, ya que este por excelencia ha sido paquete para la programación de amplias bases de datos.
- ✚ Se debe mantener el maestro de solicitudes como pantalla principal en el computador utilizado por el analista encargado.
- ✚ Se propone realizar un mantenimiento continuo al sistema para ir actualizando la información requerida.
- ✚ Revisar que su computador tenga al día la fecha y hora, ya que esta es importante para algunas funciones del sistema.

- ✚ Crear una hoja de control adicional para almacenar las solicitudes de los equipos por eventualidades.
- ✚ Se deben seguir los lineamientos del procedimiento para que el proceso funcione lo más eficiente posible.
- ✚ Aplicar los cursos de capacitación propuesto, para contar con un personal acto y calificado para cualquier cambio a realizar.

## BIBLIOGRAFIA

Chase, Aquilano, Jacobs (2001) “**Administración de producción y operaciones**”. Octava edición, editorial Mc Graw Hill.

J. M Juran, F. M Gryna (1980). “**Análisis y plantación de la calidad**” (3era edición), editorial Mc Graw Hill

Larousse. (1995) “**Diccionario de sinónimos y antónimos**”. 1era Edición. México.

Montilva, J. (1992). “**Desarrollo de sistemas de información**”, consejo de publicaciones de la universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

Picón, J. (1987). “**Normas, ideas y conceptos básicos para la elaboración de proyectos e informes**”. Maturín IUPPEM.

Trillo, C. (1998). “**Estadística Aplicada**” Cumaná, INFORHUM.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	<b>DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA MEJORA LA PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL PROCESO DE SOLICITUD DE TRANSPORTE TERRESTRE EN UNA EMPRESA PETROLERA.</b>
<b>SUBTÍTULO</b>	

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CULAC / E MAIL</b>
<b>ZAPATA C. , YULIMAR J.</b>	<b>CVLAC: 15.344.331 E MAIL: yulimarzapata@hotmail.com</b>
	<b>CVLAC: E MAIL:</b>
	<b>CVLAC: E MAIL:</b>
	<b>CVLAC: E MAIL:</b>

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

SISTEMA DE INFORMACIÓN

MEJORAS

PLANIFICACIÓN

DESCRIBIR

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

ÀREA	SUBÀREA
Ingeniería	PRODUCCION

**RESUMEN (ABSTRACT):**

El presente trabajo de grado desarrollado en el departamento de transporte de la empresa PDVSA Morichal, en el estado Monagas, tiene como objetivo principal diseñar un sistema de información para mejorar la planificación, programación y control del proceso de solicitud de orden de transporte terrestre, para el logro de este objetivo se describió la situación actual, donde a través de entrevista no estructurada y observación directa se determinó la situación del proceso y mediante el diagrama de Ishikawa se presentaron las debilidades, las cuales fueron analizadas, planteando el efecto que producen sobre el proceso. Luego se realizó una encuesta al personal relacionado para seleccionar las sub-causas que generan mayor impacto y se grafico en un diagrama de Pareto para escoger estrategias de mejoras. Seguidamente se presento el diseño del sistema, realizando estudios previos necesarios para el funcionamiento del mismo y se describió las funciones del sistema, se propuso el procedimiento del nuevo proceso y por último se estimo los costos de lo planteado.

---

---

---

---

---

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	BARRIOS, ALIRIO.	ROL	CA	AS x	TU
CVLAC:					
E_MAIL					
E_MAIL					
GONZALEZ, JOSE.	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
PEDRO, SALAZAR.	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

2009		
AÑO	MES	DÍA

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
Tesis.sistemade informacion.doc	Application/msword

**CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:** A B C D E F G H I J K L  
M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x  
y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

**ALCANCE**

**ESPACIAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TEMPORAL:** \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

\_\_\_\_\_ Ingeniero Industrial \_\_\_\_\_

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

\_\_\_\_\_ Pre-Grado \_\_\_\_\_

**ÁREA DE ESTUDIO:**

\_\_\_\_\_ Departamento de Sistemas \_\_\_\_\_

**INSTITUCIÓN:**

\_\_\_\_\_ Universidad De Oriente. Núcleo de \_\_\_\_\_

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

**Art. 44**

\_\_\_\_\_  
"Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la  
Universidad y sólo podrán ser utilizados a otros fines con el  
consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo quien lo participará al  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**ZAPATA C. , YULIMAR J.**  
**AUTOR**

\_\_\_\_\_  
**Ing. Barrios, Alirio.**  
**ASESOR**

\_\_\_\_\_  
**Ing. Gonzalez, Jose.**  
**JURADO**

\_\_\_\_\_  
**Ing. Pedro, Salazar.**  
**JURADO**

\_\_\_\_\_  
**Rodríguez, Yanitza**  
**POR LA SUBCOMISION DE TESIS**