

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN CON APLICACIÓN EN INTERNET PARA LA GESTIÓN DEL
ÁREA DE MERCADEO EN LA LÍNEA DE ALQUILERES Y VENTAS DE
CAMPAMENTOS Y EQUIPOS PETROLEROS, APLICADO A
J'S SERVIPETROL LTDA.**

**VIVIANA MARÍA DELGADO CLAROS
CARLOS RAMÓN PARRA VILLALOBOS**

**Director:
JORGE HERRERA CASTILLO
Ingeniero de Sistemas**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN CON APLICACIÓN EN INTERNET PARA LA GESTIÓN DEL
ÁREA DE MERCADEO EN LA LÍNEA DE ALQUILERES Y VENTAS DE
CAMPAMENTOS Y EQUIPOS PETROLEROS, APLICADO A
J'S SERVIPETROL LTDA.**

**VIVIANA MARÍA DELGADO CLAROS
CARLOS RAMÓN PARRA VILLALOBOS**

**Proyecto de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de
Ingenieros de Sistemas.**

**Director:
JORGE HERRERA CASTILLO
Ingeniero de Sistemas**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

Nota de aceptación

Director

Calificador

Calificador

Bucaramanga, agosto de 2007

A Dios por acompañarme en todo momento y por permitirme
culminar satisfactoriamente mis estudios.

A mi mamá y hermanos por su apoyo, comprensión
y paciencia.

A mi hijo por todos los momentos felices que me ha
dado y por lo que nos falta por compartir.

A mis amigos y las personas que siempre me apoyaron
incondicionalmente y me dieron ánimo para
lograr la tan anhelada meta.

Viviana María Delgado Claros

Al creador, Jehová por permitirme la existencia.

A mis padres por su amor y su apoyo que no ha cesado durante toda mi vida.

A mi esposa por su ayuda incondicional, aún en los momentos más difíciles.

A mis compañeros y amigos de la UIS, de quienes aprendí mucho de lo que hoy sé.

Carlos Parra Villalobos

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todo el personal docente de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander, por su influencia en nuestra formación profesional y personal.

A nuestro director de Proyecto, Ingeniero Jorge Herrera Castillo, por su colaboración.

A J'S Servipetrol Ltda. que nos brindó la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron para dar terminación satisfactoria a este proyecto.

¡Mil gracias a todos!!!!

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
1 ASPECTOS GENERALES.....	6
1.1 PRESENTACIÓN DEL INFORME	6
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.3 AMBIENTE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	8
1.3.1 HARDWARE.....	8
1.3.2 SOFTWARE.....	8
1.4 ALCANCES DEL PROYECTO	9
2 AMBIENTE DE DESARROLLO.....	11
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	11
2.2 DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL.....	12
2.3 SITUACIÓN ACTUAL	12
2.4 ENTIDADES INTERESADAS	13
3 MARCO TEÓRICO	14
3.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN	14
3.2 BASES DE DATOS	14
3.2.1 MySQL Server 5.0.....	15
3.3 APLICACIÓN WEB O APLICACIÓN ENRIQUECIDA DE INTERNET.....	16
3.4 SERVIDOR HTTP	17
3.4.1 APACHE 2.0.59(Win32).....	17
3.5 LENGUAJE DE LADO SERVIDOR	18
3.5.1 PHP 5.2.0.....	19
3.6 LENGUAJE DE LADO CLIENTE.....	19
3.6.1 JAVASCRIPT 1.3	20
3.7 ESTÁNDARES WEB	20

3.7.1	HTML 4.0.....	21
3.7.2	CSS 2.1	21
4	METODOLOGÍA.....	22
4.1	RECURSOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS	22
4.1.1	EL PROCESO UNIFICADO	22
4.1.2	WORKFLOWS DEL PROCESO UNIFICADO.....	23
4.1.3	FASES DEL PROCESO UNIFICADO	24
4.2	UML	25
5	WORKFLOW DE LOS REQUISITOS Y ANÁLISIS	27
5.1	ACTIVIDADES EN BUSCA DE LOS ARTEFACTOS	27
5.1.1	COMPRENSIÓN INICIAL DEL DOMINIO	27
5.1.2	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS.....	29
5.2	IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	30
5.3	CASOS DE USO	32
5.3.1	CASO DE USO COTIZAR EQUIPOS Y SERVICIOS	32
5.3.2	CASO DE USO ALQUILAR EQUIPOS.....	33
5.3.3	CASO DE USO VENDER EQUIPOS	34
5.3.4	CASO DE USO PRESTAR SERVICIO DE TRANSPORTE.....	35
5.3.5	CASO DE USO PRESTAR OTROS SERVICIOS	36
5.3.6	CASO DE USO PRESTAR SERVICIO POSTVENTA.....	37
5.3.7	CASO DE USO REGISTRAR MANTENIMIENTO DE EQUIPOS.....	38
5.3.8	CASO DE USO PRODUCIR INFORMES.....	38
6	WORKFLOW DE DISEÑO.....	40
6.1	MÓDULOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	40
6.2	DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN	43
6.3	DISEÑO DE LA INTERFAZ PRINCIPAL.....	43
7	WORKFLOW DE LA IMPLEMENTACIÓN	47
7.1	CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS	47
7.1.1	ALMACENAMIENTO DE CONTRASEÑAS EN MySQL.....	49
7.2	DESARROLLO DEL SOFTWARE	50
7.2.1	DIFICULTADES EN EL EMPLEO DE CSS.....	50

7.2.2	INGRESO DE REGISTROS A LA BASE DE DATOS DESDE UN FORMULARIO CON SUBFORMULARIO	51
7.2.3	GENERACIÓN DE BÚSQUEDAS CON TABLAS INNODB	52
7.2.4	GENERACIÓN DE INFORMES.....	53
7.3	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN	54
7.3.1	CONSTRUCCIÓN DE LOS PROGRAMAS	54
7.3.2	INTERACCIÓN CON EL USUARIO	54
7.4	INTERFAZ DEL USUARIO	55
7.4.1	MÓDULOS DEL SISTEMA	55
7.4.1.1	MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	56
7.4.1.2	MÓDULO COTIZACIONES.	60
7.4.1.3	MÓDULO DESPACHOS	61
7.4.1.4	MÓDULO SERVICIOS.....	62
7.4.1.5	MÓDULO POSTVENTA	63
7.4.1.6	MÓDULO DE FACTURACIÓN.....	64
7.4.1.7	MÓDULO DE MANTENIMIENTOS	65
7.4.1.8	MÓDULO DE INFORMES	66
7.4.1.9	AYUDA AL USUARIO.....	66
8	WORKFLOW DE PRUEBAS	67
8.1	VALIDACIÓN DE LA LÓGICA DEL CÓDIGO FUENTE.....	68
8.2	CONTROL DE LA INTEGRIDAD REFERENCIAL.....	68
9	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	69
9.1	RECOMENDACIONES GENERALES	69
9.2	CONCLUSIONES PARA EL USUARIO FINAL.....	70
	BIBLIOGRAFÍA	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tanques tipo frac tank.....	11
Figura 2. Unidades móviles	11
Figura 3 – Modelo de negocios SI Mercadeo y Ventas.....	30
Figura 4 – Caso de uso alquilar equipos.....	33
Figura 5 – Caso de uso vender equipos	34
Figura 6 – Caso de uso prestar servicio de transporte	35
Figura 7 – Caso de uso prestar otros servicios	36
Figura 8 – Caso de uso prestar servicio postventa	37
Figura 9 – Caso de uso producir informes.....	38
Figura 10 – Módulos del Sistema de Información de Mercadeo y Ventas.....	42
Figura 11. Diagrama entidad-relación del Sistema de Información de Mercadeo y Ventas	44
Figura 12 – Página principal de SIGEP.....	46
Figura 13 – Modelo de caja CSS.....	51
Figura 14 – Interfaz de ingreso al sistema.....	55
Figura 15 – Interfaz grupos de productos.....	56
Figura 16 – Interfaz documentos	57
Figura 17 – Interfaz Terceros	58
Figura 18 – Interfaz vehículos	59
Figura 19 – Interfaz Usuarios	60
Figura 20 – Interfaz Cotizaciones.....	61
Figura 21 – Interfaz Conocimiento de Embarque	62
Figura 22 – Interfaz servicio de transporte.....	63
Figura 23 – Interfaz solicitud de Servicio Postventa.....	64
Figura 24 – Interfaz Factura Proforma	65
Figura 25 – Interfaz de Mantenimientos.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artefactos del workflow de requisitos y análisis.....	32
Tabla 2 – Descripción caso de uso cotizar equipos y servicios.....	33
Tabla 3 – Descripción caso de uso alquilar equipos.....	34
Tabla 4 – Descripción caso de uso vender equipos.....	35
Tabla 5 – Descripción caso de uso prestar servicio de transporte.....	35
Tabla 6 – Descripción caso de uso prestar otros servicios.....	36
Tabla 7 – Descripción caso de uso prestar servicio postventa.....	37
Tabla 8 – Descripción caso de uso registrar mantenimiento de equipos.....	38
Tabla 9 – Descripción caso de uso producir informes.....	39
Tabla 10. Artefactos del workflow de diseño.....	40
Tabla 11. Artefactos del workflow de la implementación.....	47
Tabla 12. Lista de tablas de la base de datos SIGEP.....	49
Tabla 13 – Comparativo entre Mozilla 2.0 e IE 6.0 sobre la interpretación de algunos selectores CSS.....	50
Tabla 14. Artefactos del workflow de pruebas.....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Organigrama J'S Servipetrol Ltda.	74
Anexo B. Cronograma de actividades para desarrollo del proyecto	76
Anexo C. Esquema de base de datos SIGEP	78
Anexo D. Modelo de informe en PDF.....	108
Anexo E. Página Web publicitaria.....	115

RESUMEN

TÍTULO: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN CON APLICACIÓN EN INTERNET PARA LA GESTIÓN DEL ÁREA DE MERCADEO EN LA LÍNEA DE ALQUILERES Y VENTAS DE CAMPAMENTOS Y EQUIPOS PETROLEROS, APLICADO A J'S SERVIPETROL LTDA. *

AUTORES: DELGADO CLAROS, Viviana María, y, PARRA VILLALOBOS, Carlos Ramón **

PALABRAS CLAVES: Aplicación Web, Sistema de información, RUP, PHP, MySQL.

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo documenta el procedimiento seguido por los autores para resolver el problema propuesto por el área de mercadeo y ventas de la empresa J'S Servipetrol Ltda., el cual, realizaba los procesos propios de su departamento mediante el uso de hojas de cálculo y documentos de texto, lo que dificultaba la obtención de información relacionada con los asuntos comerciales; creando incertidumbre con respecto a la toma de decisiones por parte de la administración y la gerencia. Se planteó como solución el desarrollo de una herramienta software que se adaptara a las necesidades del área de mercadeo y ventas de J'S Servipetrol Ltda., para la realización de procesos tales como cotizaciones, despachos y recogidas de equipos, servicio postventa e informes, entre otros; y que al mismo tiempo permitiera a la Gerencia, acceso a información oportuna y confiable para apoyar sus decisiones.

El enfoque metodológico escogido para el desarrollo de la herramienta fue el Proceso Unificado de Rational, conocido como RUP por sus siglas en inglés, que implica las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición y los flujos de trabajo de Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas.

El resultado fue la herramienta denominada SIGEP 1.0, Sistema de Información para la Gestión de Equipos Petroleros, que se implementó como una aplicación Web usando principalmente el lenguaje PHP 5.2.0 y el servidor de bases de datos MySQL 5.0. SIGEP cuenta con 8 módulos, Configuración, Cotizaciones, Despachos, Servicios, Postventa, Facturación, Mantenimientos e Informes, con los que se pueden realizar las distintas tareas del área de mercadeo y ventas.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Jorge Herrera

ABSTRACT

TITLE: ANALYSIS, DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SYSTEM OF INFORMATION WITH APPLICATION IN INTERNET FOR THE MANAGEMENT OF THE AREA OF MARKETING IN THE LINE OF RENTS AND SALES OF CAMPS AND OIL TEAMS, APPLIED TO J'S SERVIPETROL LTD. *

AUTHORS: DELGADO CLAROS, Viviana María, y, PARRA VILLALOBOS, Carlos Ramón **

KEY WORDS: Application Web, System of information, RUP, PHP, MySQL.

DESCRIPTION:

This work documents the procedure continued by the authors to solve the problem proposed by the marketing area and sales of the company J'S Servipetrol Ltd., the one which, its carried out the processes characteristic of their department by means of the use of calculation leaves and text documents, what hindered the obtaining of information related with the commercial matters; creating uncertainty with regard to the taking of decisions on the part of the administration and the management. Its thought about as solution the development of a tool software that adapted to the necessities of the marketing area and sales of J'S Servipetrol Ltd., for the realization of such processes as rates, offices and collections of teams, after-sales service and formless, among other; and that at the same time it allowed to the Management, access to opportune and reliable information to support their decisions.

The methodological focus chosen for the development of the tool was the Unified Process of Rational, well-known as RUP for its initials in English that implies the phases of Beginning, Elaboration, Construction and Transition and the flows of work of Requirements, Analysis, Design, Implementation and Tests.

The result was the denominated tool SIGEP 1.0, System of Information for the Management of Oil Teams that was implemented like an application Web using mainly the language PHP 5.2.0 and the MySQL 5.0 databases server. SIGEP has 8 modules, Configuration, Rates, Offices, Services, After-sales, Billing, Maintenances and Reports, with those that can be carried out the different tasks of the marketing area and sales.

* Grade Work

** Faculty of Engineerings Physique Mechanics. School of Engineering of Systems and Computer Science. Jorge Herrera

INTRODUCCIÓN

La información es un factor crítico para el éxito empresarial, una información cada día más abundante y diversa procedente de múltiples fuentes, que llega en diferentes formatos, que hay que recoger, ordenar, explotar y manipular para obtener un valor añadido, forma parte de la estrategia competitiva de las organizaciones. Cuando estos procesos se llevan a cabo mediante métodos totalmente manuales, no se tiene un control eficiente sobre ésta y se requiere un alto compromiso de tiempo por parte del personal involucrado.

Cada organización es distinta en tamaño, estructura, negocio y procesos administrativos y operativos. Sin embargo, todas coinciden en la necesidad de optimizar el uso de sus recursos y contar con una operación simplificada. Para lograr este objetivo, la implementación de soluciones empresariales de distintas magnitudes y especificaciones adaptadas a las necesidades de cada empresa según su tipo de negocio, es una realidad actual.

Las aplicaciones Web (o aplicaciones enriquecidas de Internet)¹ y las herramientas de software libre que facilitan su implementación, son una realidad que ni se puede ni se debe dejar pasar desapercibida; ya que juntas ofrecen muy buenas soluciones a un bajo costo en cuanto a producción, implantación y mantenimiento. Además, es innegable la existencia de un creciente mercado de soporte para estas herramientas libres y la revolución de la tecnología cliente-servidor gracias a Internet.

Convirtiéndose hoy en día las aplicaciones Web en una estrategia que está emergiendo a las empresas proveedoras de software, que es proveer acceso vía Web al software (ASP² por

¹ Aplicación enriquecida de Internet, tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web

² ASP, Proveedores de Aplicaciones de Servicio

sus siglas en inglés), permitiendo por una cuota mensual o anual usar la aplicación, sin necesidad de instalarla en la computadora del usuario.

La experiencia de uno de los autores en la comercialización de campamentos y equipos petroleros, durante su desempeño dentro de J'S Servipetrol Ltda. nos dan la oportunidad de concebir la realización de un software diseñado especialmente para la gestión del área de mercadeo y ventas, que permita un manejo ágil y organizado de toda la información involucrada.

SIGEP 1.0¹ se adapta a las necesidades del área de mercadeo y ventas de J'S Servipetrol Ltda. Procesos como elaboración de cotizaciones, despachos y recogidas de equipos, servicio postventa e informes; son los procesos que apoya este software con el respaldo y confiabilidad necesarios para el manejo de la información que se almacena en esta área.

El desarrollo de este software incluyó el uso de herramientas para el análisis y diseño de sistemas de información, UML² que prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan.

El Proceso Unificado, fue la metodología empleada en el desarrollo del sistema de información, este se repite a lo largo de una serie de ciclos, cada ciclo consta de cuatro fases (inicio, elaboración, construcción y transición) y cada fase se divide a su vez principalmente en cinco iteraciones (requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas).

La implementación se realizó bajo tecnología WAMP³, el lenguaje del lado del cliente JavaScript, los contenidos con HTML⁴ y la presentación con los estándares de la W3C⁵ las

¹ SIGEP 1.0, Sistema de Información de Gestión de Equipos Petroleros 1.0

² UML, Lenguaje unificado de modelado

³ WAMP, Windows- Apache – MySQL-PHP

⁴ HTML, Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto)

⁵ W3C, World Wide Web Consortium

hojas de estilo en cascada (CSS).

Los objetivos propuestos al emprender este proyecto fueron alcanzados en su totalidad y se cubrieron las expectativas de la empresa J'S Servipetrol Ltda.

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 PRESENTACIÓN DEL INFORME

Este informe está organizado por capítulos de tal forma que lleva un orden secuencial para facilitar al lector el entendimiento de los procedimientos llevados a cabo en la elaboración del proyecto.

En el capítulo 1, Aspectos Generales, se presenta información general acerca del desarrollo del presente proyecto.

En el capítulo 2, Ambiente de Desarrollo, se presenta la descripción de la empresa y estructura organizacional de J'S Servipetrol Ltda.

En el capítulo 3, Marco Teórico, se hace referencia a la fundamentación teórica básica para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 4, Metodología, se trata la metodología empleada durante el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 5, Workflow de los requisitos y análisis, se describe el sistema de información y los requisitos a través de los casos de uso.

En el capítulo 6, Workflow del diseño, se refina el workflow del análisis.

En el capítulo 7, Workflow de la implementación, se instaura el sistema de información en el lenguaje seleccionado.

En el capítulo 8, Workflow de pruebas, se reseñan algunas de las pruebas a que fue sometido el sistema y sus resultados.

En el capítulo 9, se revelan las recomendaciones y conclusiones una vez finalizado el proyecto.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar e implementar un Sistema de Información con aplicación en Internet para la gestión del área de Mercadeo en la línea de alquileres y ventas de Campamentos y Equipos Petroleros, aplicado a J'S Servipetrol Ltda., que brinde soporte a esta área y permita un mejoramiento continuo del servicio al cliente.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Con respecto al personal del área de mercadeo y ventas (usuarios finales):

- ✓ Sistematizar y manejar la información referente a los procesos del área de mercadeo y ventas: cotizaciones, despachos y recogida de productos (equipos) y facturación.
- ✓ Sistematizar y manejar la información referente a los procesos del área de servicio al cliente: reclamos y sugerencias, devoluciones, servicio posventa.
- ✓ Presentar informes de: inventario actualizado de productos (equipos), inventario actualizado de equipos subarrendados, contratos de alquiler vigentes, contratos de venta y servicios no vigentes, historial de productos (equipos).
- ✓ Manejar información referente a los productos (equipos): especificaciones, precios de alquiler y venta, precios de transporte.

Con respecto a los clientes (usuarios finales):

- ✓ Presentar a través de Internet de una forma atractiva y organizada información comercial: especificaciones de equipos y servicio al cliente.

Con respecto al personal de administración y Gerencia (usuarios finales):

- ✓ Crear índices de gestión del área de mercadeo, ventas y servicio al clientes: índice de gestión de alquileres, índice de gestión de ventas, índice de gestión de transporte, índice de gestión de servicio al cliente.

1.3 AMBIENTE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

En el desarrollo del Sistema de Información se involucraron los siguientes elementos hardware – Software:

1.3.1 HARDWARE

Procesador:	AMD Sempron 2200+ de 1.5 Ghz
Monitor:	SVGA (Resolución de 1024x 768px) True color (32-bit)
Disco duro:	Con un mínimo de 120 Mb libres
Memoria RAM:	448 Mb
Teclado:	Español
Mouse:	Compatible Microsoft
Impresora:	Inyección de Tinta a color

1.3.2 SOFTWARE

Sistema operativo:	Windows XP
Servidor HTTP:	Apache 2.0.59 (Win32) – Incluido en Wamp 5 v1.6.6
Servidor de bases de datos:	MySQL Server v5.0 – Incluido en Wamp 5 v1.6.6

Gestor de bases de datos:	PHPMyAdmin 2.9.0.3 – Includo en Wamp 5 v1.6.6 SQLyog Community Edition- MySQL GUI v5.26
Lenguaje de lado Servidor:	PHP 5.2.0 - Includo en Wamp 5 V.1.6.6
Lenguaje de lado Cliente:	JavaScript 1.3
Lenguaje de contenidos:	HTML 4.0
Lenguaje de presentación:	CSS 2.1
Navegador:	Mozilla Firefox 2.0
Herramientas de Diseño Web:	Instant Eyedropper 1.75 Capturador de colores de pantalla (freeware) 1st QuickRes Light 1.6 Aplicación para manejar las propiedades del monitor de forma rápida y cómoda (freeware)
Herramienta para informes:	FPDF Clase escrita en PHP que permite generar documentos PDF directamente desde PHP (Freeware).
Herramientas CASE:	ArgoUML Versión 0.12 Software para diagramas UML. Dia Versión 0.95-1 Software con licencia GPL ¹ para dibujar diagramas estructurados.

1.4 ALCANCES DEL PROYECTO

Mediante el proceso de sistematización del área de mercadeo y ventas, se reducirá notablemente la obtención de información sobre el estado actual de los diferentes equipos en inventario, contratos vigentes de alquiler e información histórica.

¹ GPL, General Public License

El sistema reducirá en gran parte el largo y tedioso manejo que se realiza hoy en día en la realización de los diferentes procesos como la actualización de informes de inventario de equipos y contratos de alquiler vigentes.

El nuevo sistema permitirá automatizar la facturación proforma por los diferentes conceptos ya sean de alquiler y venta de equipos o prestación de otros servicios.

Además, se manejará ordenadamente toda la información relacionada con los diferentes procesos de mercadeo y ventas, permitiendo así obtener información precisa y confiable.

Esta solución además de agilizar los procesos, evita los errores debidos a la manipulación de información a través de hojas de cálculo y documentos de texto; facilita la presentación de informes específicos que sustenten las operaciones diarias.

2 AMBIENTE DE DESARROLLO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

J'S Servipetrol es una empresa industrial metalmeccánica dedicada principalmente a:

- ✓ La fabricación, venta y alquiler de equipos petroleros tales como unidades móviles, tanques de almacenamiento, plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas de potabilización, entre otros; la mayoría de estos equipos son fabricados por la empresa con diseños estándar y otros con diseños especiales por solicitud de los clientes. Cuenta



Figura 1. Tanques tipo frac tank

actualmente con cerca de 35 tipos diferentes de productos estándar que ofrece al sector y mantiene un stock aproximado de 120 equipos disponibles para la venta o alquiler.

- ✓ Prestación de servicios al sector tales como el transporte terrestre de equipos petroleros, servicio de casino y camarería, mantenimiento y reparación de unidades móviles y tanques, montajes industriales, administración de campamentos, entre otros.



Figura 2. Unidades móviles

Sus principales clientes son del Sector Petrolero (Operadoras y empresas de Servicios), contando actualmente con cerca de 150 clientes potenciales de los cuales en seis años que lleva funcionando ha establecido relaciones comerciales con cerca de 80 de estos.

2.2 DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL

J'S Servipetrol Ltda. es una cooperativa conformada principalmente por un Consejo Administrativo, una Junta de Vigilancia y un Revisor Fiscal; las funciones administrativas son ejercidas por la Gerencia, de la cual dependen una serie de divisiones que se encargan de atender los diferentes aspectos administrativos u operativos. La estructura organizacional de J'S Servipetrol se muestra en el Anexo A.

La División de Mercadeo y compras es la encargada de realizar las cotizaciones, facturas, despachos y recogida de equipos y sobre todo de mantener las buenas relaciones comerciales con los clientes. Del buen desempeño de esta división depende en gran parte el desarrollo de los negocios; por lo tanto, debido al actual incremento de las transacciones comerciales se hace necesario una herramienta que brinde soporte con el fin de mejorar y agilizar el desempeño de las labores de ésta área.

2.3 SITUACIÓN ACTUAL

Los procesos relacionados con el área de mercadeo y ventas se apoyan actualmente con hojas de cálculo y documentos de texto que dificultan la obtención de información histórica y actual relacionada con los diferentes procesos comerciales; recurriendo muchas veces a todo un proceso en búsqueda de anotaciones y archivos físicos para la respectiva obtención de informes, creando a su vez alta dependencia del personal que labora en esta área e incertidumbre con respecto a la información obtenida que sirve de base para la toma de decisiones por parte de la administración y la gerencia.; notando con el tiempo un incremento en las relaciones comerciales, dificultándose cada vez más su manejo de forma manual.

2.4 ENTIDADES INTERESADAS

- ✓ Cooperativa de Servicios Petroleros J'S Ltda. "J'S Servipetrol Ltda."
- ✓ Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema es una serie de artefactos (componentes) que en conjunto logran algún resultado. Un sistema de información es aquel que logra un resultado empresarial. Dicho con más detalle, un sistema de información recopila, manipula, almacena y crea reportes de información respecto de las actividades de negocios de una empresa, con el fin de ayudar a la administración en el manejo de las operaciones de negocios.

Hay dos categorías importantes de sistemas de información computarizados: los sistemas de información personalizados y los paquetes comerciales de distribución general (COTS: commercial off-the-shelf). Un sistema de información personalizado se desarrolla para satisfacer las necesidades de un cliente, mientras que los paquetes COTS son concebidos con la idea de proporcionar funciones que satisfagan las necesidades de un grupo de usuarios lo mas grande posible. La categoría empleada para la elaboración de este proyecto fueron sistemas de información personalizados.

3.2 BASES DE DATOS

Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Aunque hay distintos tipos de bases de datos, la mayoría de los sistemas de administración de bases de datos son relacionales. En una base de de datos relacional, los datos se almacenan en tablas.

En términos generales, los sistemas de bases de datos relacionales tienen las siguientes características:

- ✓ Todos los datos se representan conceptualmente como una disposición ordenada de datos en filas y columnas, lo que se denomina una relación.
- ✓ Todos los valores son escalares. Es decir, en cada posición de la relación dada por una fila y una columna hay un único valor individual.
- ✓ Todas las operaciones se realizan sobre una relación completa dando como resultado toda una relación.

La base de datos empleada en este proyecto fue MySQL Server 5.0,

3.2.1 MySQL Server 5.0

MySQL es un sistema de gestión de base de datos, multihilo y multiusuario. Desarrollado por MySQLAB como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado lo ofrece bajo la GPL, pero, empresas que quieran incorporarlo en productos privativos pueden comprar a la empresa una licencia que les permita ese uso. MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos.

Características distintivas:

Las siguientes características son implementadas únicamente por MySQL:

- ✓ Múltiples motores de almacenamiento (MyISAM, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV, Blackhole y Example en 5.x), permitiendo al usuario escoger la que sea más adecuada para cada tabla de la base de datos.

- ✓ Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.

3.3 APLICACIÓN WEB O APLICACIÓN ENRIQUECIDA DE INTERNET

Una aplicación Web o aplicación enriquecida de Internet es un sistema de información que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet.

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente y su interfaz de usuario, estos tenían que ser instalados separadamente en cada estación de trabajo de los usuarios. Una mejora al servidor, como parte de la aplicación, requería típicamente una mejora de los clientes instalados en cada una de las estaciones de trabajo, añadiendo un costo de soporte técnico.

En contraste, las aplicaciones Web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, soportado por navegadores Web comunes como Mozilla, Opera e Internet Explorer. Se utilizan lenguajes interpretados del lado del cliente, tales como JavaScript, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario y recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con tecnologías del lado del servidor, como por ejemplo PHP.

Sin embargo, aplicaciones inconsistentes de HTML, CSS y otras especificaciones de browsers pueden causar problemas en el desarrollo y soporte de aplicaciones Web. Adicionalmente, la habilidad de los usuarios a personalizar muchas de las características de la interfaz (como tamaño y color de fuentes, tipos de fuentes, inhabilitar Javascript) puede interferir con la consistencia de la aplicación Web.

Aunque muchas variaciones son posibles, una aplicación Web está comúnmente estructurada como una aplicación de tres-capas:

- ✓ En su forma más común, el navegador Web es la primera capa,

- ✓ un motor usando alguna tecnología Web dinámica (ejemplo: CGI, PHP, Java Servlets o ASP) es la capa de en medio,
- ✓ y una base de datos como última capa.

El navegador Web envía peticiones a la capa media, que la entrega valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos generando una interfaz de usuario.

3.4 SERVIDOR HTTP

Llamamos servidor HTTP tanto al programa como al ordenador que recibe peticiones HTTP desde un ordenador cliente con un visor HTTP (navegador). En este caso hablaremos del programa Apache .

3.4.1 APACHE 2.0.59(Win32)

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows , Macintosh y otras. El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation.

El servidor Apache es un software que esta estructurado en módulos. La configuración de cada módulo se hace mediante la configuración de las directivas que están contenidas dentro del módulo.

Los módulos del Apache se pueden clasificar en tres categorías:

- ✓ **Módulos Base:** Módulo con las funciones básicas del Apache
- ✓ **Módulos Multiproceso:** son los responsables de la unión con los puertos de la máquina, aceptando las peticiones y enviando a los hijos a atender a las peticiones

- ✓ **Módulos Adicionales:** Cualquier otro módulo que le añada una funcionalidad al servidor.

Las funcionalidades más elementales se encuentran en el módulo base, siendo necesario un módulo multiproceso para manejar las peticiones. Se han diseñado varios módulos multiproceso para cada uno de los sistemas operativos sobre los que se ejecuta el Apache, optimizando el rendimiento y rapidez del código.

El resto de funcionalidades del servidor se consiguen por medio de módulos adicionales que se pueden cargar. Para añadir un conjunto de utilidades al servidor, simplemente hay que añadirle un módulo, de forma que no es necesario volver a instalar el software.

3.5 LENGUAJE DE LADO SERVIDOR

El lenguaje del lado servidor se suele escribir en el mismo archivo HTML, mezclado con el código HTML. Cuando una página es solicitada por parte de un cliente, el servidor ejecuta los scripts y se genera una página resultado, que solamente contiene código HTML. Este resultado final es el que se envía al cliente y puede ser interpretado sin lugar a errores ni incompatibilidades, puesto que sólo contiene HTML

Es importante destacar que las páginas dinámicas de servidor son necesarias porque para hacer la mayoría de las aplicaciones Web se debe tener acceso a muchos recursos externos al ordenador del cliente, principalmente bases de datos alojadas en servidores de Internet..

Luego es el servidor el que maneja toda la información de las bases de datos y cualquier otro recurso, como imágenes o servidores de correo y luego envía al cliente una página Web con los resultados de todas las operaciones.

Las ventajas de este tipo de programación son que el cliente no puede ver los scripts, ya que se ejecutan y transforman en HTML antes de enviarlos. Además son independientes del navegador del usuario, ya que el código que reciben es HTML fácilmente interpretable.

Como desventajas se puede señalar que será necesario un servidor más potente y con más capacidades que el necesario para las páginas de cliente. Además, estos servidores podrán soportar menos usuarios concurrentes, porque se requerirá más tiempo de procesamiento para cada uno.

El lenguaje de lado cliente empleado en el desarrollo del proyecto es PHP 5.2.0

3.5.1 PHP 5.2.0

PHP es un lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios Web con los cuales se puede programar las paginas html y los códigos de fuente.

PHP es un acrónimo recursivo que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web.

3.6 LENGUAJE DE LADO CLIENTE

El lenguaje de lado cliente se incluye dentro del mismo código html y es llamado script. Cuando una página contiene scripts de cliente, el navegador se encarga de interpretarlos y ejecutarlos para realizar los efectos y funcionalidades.

En las páginas Web que contienen lenguaje del lado cliente toda la carga de procesamiento de los efectos y funcionalidades la soporta el navegador.

Usos típicos de las páginas de cliente son efectos especiales para Web como rollovers o control de ventanas, presentaciones en las que se pueden mover objetos por la página, control de formularios, cálculos, etc.

Las páginas dinámicas de cliente se escriben en dos lenguajes de programación principalmente: Javascript y Visual Basic Script (VBScript). El lenguaje de lado cliente empleado en el desarrollo del proyecto es Javascript.

3.6.1 JAVASCRIPT 1.3

Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. Con Javascript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario.

3.7 ESTÁNDARES WEB

Los estándares Web son un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C) y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en la Web.

Se basan principalmente en la separación de la forma y del contenido, usando así menos código en los documento; además, con estos estándares se consiguen efectos que antes requerían el uso de Javascript e imágenes, por lo que los sitios basados en estándares utilizan menos ancho de banda y se muestran más rápido a los usuarios, mejorando dramáticamente la experiencia de estos.

Un sitio basado en estándares Web es más fácil de mantener y actualizar.

3.7.1 HTML 4.0

El HTML, acrónimo inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. El lenguaje HTML 4.0 es la especificación más reciente del lenguaje html aprobada por el World Wide Web Consortium.

3.7.2 CSS 2.1

El CSS, hojas de estilo en cascada permite aumentar el control del diseñador sobre cómo se verán las páginas Web, asociando un conjunto de propiedades de formato físico a los elementos estándar del lenguaje HTML.

De esta forma, el resultado final que se observa en el navegador es una mezcla entre las características predefinidas para cada comando HTML y la hoja de estilo.

Una gran virtud de esta técnica es que permite lograr una presentación muy uniforme, ya que basta definir un estilo una sola vez para que éste se aplique a todos los elementos del mismo tipo que existan en una página.

Las hojas de estilo externas (o conectadas) son las que mejor responden a las exigencias y, sobre todo, las que interpretan mejor la filosofía de las hojas de estilo; estas son las aplicadas en este proyecto.

4 METODOLOGÍA

El enfoque metodológico que se siguió para el desarrollo del proyecto, fue el Proceso Unificado el cual se desarrolló durante seis (6) meses y el cual se plasma en el cronograma de actividades que se encuentra en el Anexo B.

4.1 RECURSOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS

4.1.1 EL PROCESO UNIFICADO

El ciclo de vida del sistema de información es la manera en que se construye el sistema de información. Las fases del paradigma tradicional corresponden a los workflows del proceso unificado, pero las fases del proceso unificado no corresponden a las fases del paradigma tradicional.

Existen tres aspectos claves que distinguen e identifican el proceso unificado, el empleo de casos de uso, la arquitectura central y la interactividad que puede incrementarse.

Un caso de uso es una especie de funcionalidad en el sistema que da al usuario resultados de valor, los casos de usos capturan requerimientos funcionales, y todos estos juntos constituyen un modelo de casos de uso, el cual describe la funcionalidad completa del sistema.

Este modelo de casos de uso reemplaza la tradicional etapa de especificaciones funcionales del sistema, antes esta etapa debía responder a la presente ¿qué se supone que el sistema debe hacer?, ahora empleando los casos de uso nos obligan a pensar en términos de utilidad y valores para los usuarios y no en términos de funciones que deben ser obtenidas.

Los casos de uso no son solo una herramienta para especificar los requerimientos del sistema, ellos también conducen el diseño, la implementación y evaluación, es decir, ellos conducen el desarrollo de los procesos.

El producto esta constituido por función y forma, elementos que deben estar balanceados para obtener así un producto completo, la función corresponde a los casos de uso y la forma a la arquitectura, así pues el caso de uso debe adaptarse a la arquitectura y esta a su vez debe permitir la realización de todo lo requerido por los casos de uso.

4.1.2 WORKFLOWS DEL PROCESO UNIFICADO

Está conformado por cinco workflows: el de los requisitos, el del análisis, el del diseño, el de la implementación y el de las pruebas. En cada incremento se ejecuta parte de cada uno de estos workflows. En énfasis se pone en los workflows del análisis y de los requisitos en los incrementos previos, mientras que en los incrementos posteriores la atención se centra en el workflow de la implementación. El workflow de pruebas es importante a lo largo del ciclo de vida. Sin embargo, hay un énfasis mayor en las pruebas hacia el final del ciclo de vida.

- ✓ **Workflow de los requisitos.** El objetivo del workflow es asegurar que se construya el sistema de información correcto. Esto se logra al describir el sistema de información objetivo de una manera lo suficientemente clara y precisa como para que los dos involucrados principales, el cliente y los desarrolladores, puedan ponerse de acuerdo en lo que debe o no debe hacer el sistema de información. Con el fin de lograr esto, los requisitos tienen que ser completamente comprendidos por el cliente. Una manera de lograrlo es utilizar el proceso unificado, porque sus diversos modelos ayudan al cliente a obtener la comprensión detallada necesaria de lo que se va a desarrollar. La fase de los requisitos se formula en el lenguaje del cliente.

- ✓ **Workflow del análisis:** El propósito del análisis es examinar y refinar los requisitos. Al hacerlo se logra la comprensión detallada de los requisitos que se deben tener para desarrollar correctamente un sistema de información y darle mantenimiento con facilidad. En la fase del análisis se usa un lenguaje más preciso que asegurará que los workflows del diseño y de implementación se lleven a cabo más correctamente.
- ✓ **Workflow del diseño:** Durante esta etapa se refina el workflow del análisis hasta que el material esté en una forma que los programadores puedan implementar. Además, una serie de requisitos necesitan finalizarse en este momento, incluyendo la elección del lenguaje de programación, así como la reutilización y los problemas de portabilidad.
- ✓ **Workflow de la implementación:** El objetivo de este workflow es instaurar el sistema de información deseado en el lenguaje seleccionado.
- ✓ **Workflow de pruebas:** En este workflow se realizan las pruebas de cada componente tan pronto como se van implementando; a esto se le llama pruebas de unicidad. Al final de cada iteración se realizan las pruebas de integración. Aquí, los componentes que se han completado y a los cuales se les ha aplicado las pruebas de unidad, se compilan y se ligan (se integran) y luego se prueban contra varios casos de prueba. Cuando el producto parece estar completo, se prueba en conjunto; a esto se le llama prueba de producto.

4.1.3 FASES DEL PROCESO UNIFICADO

Las fases del proceso unificado son los incrementos. Cada paso realizado en el proceso unificado entre en uno de los cinco workflows básicos y también en una de las cuatro fases.

- ✓ **Fase de iniciación:** El propósito de la fase de iniciación es determinar si vale la pena desarrollar el sistema de información deseado. En otras palabras, su objetivo principal es determinar si el sistema de información propuesto es económicamente viable. El primer paso es obtener el conocimiento del dominio. Una vez que se tenga una

comprensión total del dominio, el segundo paso es construir un modelo de negocios. En otras palabras, primero es necesario comprender el dominio, luego, de una manera precisa, cómo la empresa del cliente hace negocios en ese dominio. Y luego se necesita delimitar el ámbito del proyecto propuesto.

- ✓ **Fase de elaboración:** El objetivo de la fase de elaboración es refinar los requisitos iniciales (casos de uso). Las actividades importantes de esta fase son refinamientos o explicaciones de la etapa anterior.

- ✓ **Fase de construcción:** El propósito de la fase de construcción es producir la primera versión operativa de calidad del sistema de información, a veces llamado versión beta. Es evidente que el énfasis en esta fase se haya en la implementación y en las pruebas del sistema de información. Es decir, los distintos módulos en el diseño detallado se codifican y se le aplican las pruebas de unidad. Luego los módulos se compilan y se ligan (integran) para formar subsistemas a los cuales se les aplican las pruebas de integración. Finalmente los subsistemas se combinan en el sistema general, al que se le aplican las pruebas de productos.

- ✓ **Fase de transición:** El objetivo de la fase de transición es asegurar que los requisitos del cliente se hayan cumplido. Las fallas en el sistema de información se corrigen. Además, todos los manuales se completan.

4.2 UML

Las iniciales UML son un acrónimo de Unified Modeling Language (lenguaje unificado de modelado); es decir, es un lenguaje. Al ser un lenguaje, UML puede usarse para describir los sistemas de información desarrollados mediante el paradigma tradicional o el proceso unificado. En otras palabras, el UML es una notación, no una metodología, además es una notación que puede usarse junto con cualquier metodología.

UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

El lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelado para la especificación, visualización, construcción y documentación de los elementos involucrados en los procesos de un sistema software. La metodología que sugiere este lenguaje fue inicialmente concebida por la Rational Software Corporation y tres de los más destacados metodólogos en sistemas de información y la industria de la tecnología, Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

5 WORKFLOW DE LOS REQUISITOS Y ANÁLISIS

En la fase de iniciación el primer paso es obtener el conocimiento del dominio, una vez se tenga una comprensión total del dominio, el segundo paso es construir un modelo de negocios.

5.1 ACTIVIDADES EN BUSCA DE LOS ARTEFACTOS

5.1.1 COMPRENSIÓN INICIAL DEL DOMINIO

La primera tarea fue familiarizarnos con el dominio del negocio, hecho que se facilitó debido a la experiencia de uno de los autores en este sector. Con el fin de unificar conceptos sobre equipos petroleros y el negocio en general se definieron inicialmente las maneras distintas de comercio de los productos y servicios; y los diferentes conceptos relacionados:

- ✓ **Alquiler:** Los equipos se alquilan por días, en este proceso intervienen los siguientes aspectos:
 - *Fecha de inicio:* Si se presta el servicio de transporte esta fecha de inicio corresponde a la fecha de recibido del equipo en el lugar de destino, en caso contrario es la fecha de entrega de este en la planta.
 - *Fecha de finalización:* Si se presta el servicio de transporte esta fecha de finalización corresponde a la fecha de notificación de entrega y recogida de estos, en caso contrario es la fecha de recibido de este en la planta.
 - *Acta de entrega:* Es el documento soporte de entrega al cliente del equipo.
 - *Autorización de recogida:* Es el documento que se diligencia cuando los equipos son entregados por el cliente por finalización del alquiler.

- *Elementos de dotación:* Son los accesorios de los equipos.
- ✓ **Venta:** Los equipos se venden ya sean equipos usados o nuevos, en este proceso intervienen los siguientes aspectos:
 - *Acta de entrega:* Es el documento soporte de entrega al cliente del equipo.
 - *Elementos de dotación:* Son los accesorios de los equipos.
- ✓ **Transporte:** Se presta servicio de transporte terrestre ya sea de equipos que se transportan por alquiler o venta; o equipos del cliente, intervienen los siguientes aspectos:
 - *Conocimiento de embarque:* Es el documento soporte del transporte cuando los equipos que se entregan son para venta o alquiler.
 - *Autorización de recogida:* Es el documento soporte del transporte cuando los equipos que se recogen son propios (recogidos de alquiler).
 - Cuando el transporte es de equipos del cliente, el documento soporte es el documento que entrega este al entregar los equipos al transportador.
- ✓ **Otros servicios:** Dentro de esta categoría se encuentran los siguientes servicios:
 - *Servicio de casino y camarería*
 - *Servicio de cargue/descargue de equipos*
 - *Servicio de técnico de plantas*
 - *Servicio de campamentero*
 - *Montajes y obras civiles*
 - *Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias de campamentos*

También hay que tener en cuenta la forma como se categorizan los diferentes equipos:

- ✓ **Líneas:** Corresponde a la clasificación más general de los equipos. Estas pueden ser por ejemplo: Unidad móvil, tanques de almacenamiento, generadores, entre otros.

- ✓ **Grupos:** Las líneas se dividen en grupos. Estos pueden ser por ejemplo para la línea de unidad móvil: unidad móvil doble habitación doble baño, unidad móvil cocina, unidad móvil comedor, unidad móvil batería de baños, entre otros.
- ✓ **Productos:** Los grupos se dividen en productos. Estos pueden ser por ejemplo para el grupo de unidad móvil doble habitación doble baño: JS 05 150, JS 04 89, JS 03 68, entre otros. Corresponde en sí al producto específico con su respectivo serial que es único.

Un aspecto a tener en cuenta en el caso general de las unidades móviles, es que estas toman diferentes nombres dependiendo de los elementos de dotación que se incluyan. Por ejemplo una unidad móvil tipo salón puede suministrarse como una unidad móvil tipo gimnasio, tipo comedor, tipo sala de TV, habitación, oficina entre otras posibilidades; por lo tanto hay que tener en cuenta que una cosa es la distribución física de la unidad y otra es la dotación.

5.1.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS

Una vez familiarizado con el dominio, el siguiente paso es construir el modelo de negocios inicial, que es una descripción general de los procesos de la empresa.

Durante este proceso se examinaron los diversos formularios empleados en las diferentes transacciones del negocio, analizando los distintos campos de estos. También se revisaron otros documentos, como los procedimientos operativos y administrativos donde se plasma el qué, quiénes y el cómo se están haciendo las diferentes actividades del negocio. Estudiando con detalle toda la documentación recopilada, tratándola como una fuente invaluable de información que nos pueda conducir a una evaluación precisa de las necesidades.

Durante esta fase se identificaron en general las necesidades principales, estas fueron ampliamente señaladas y paulatinamente se fueron determinando los principales casos de

uso, mediante las necesidades detectadas en la ejecución de los procesos del área de mercadeo y ventas de J'S Servipetrol.

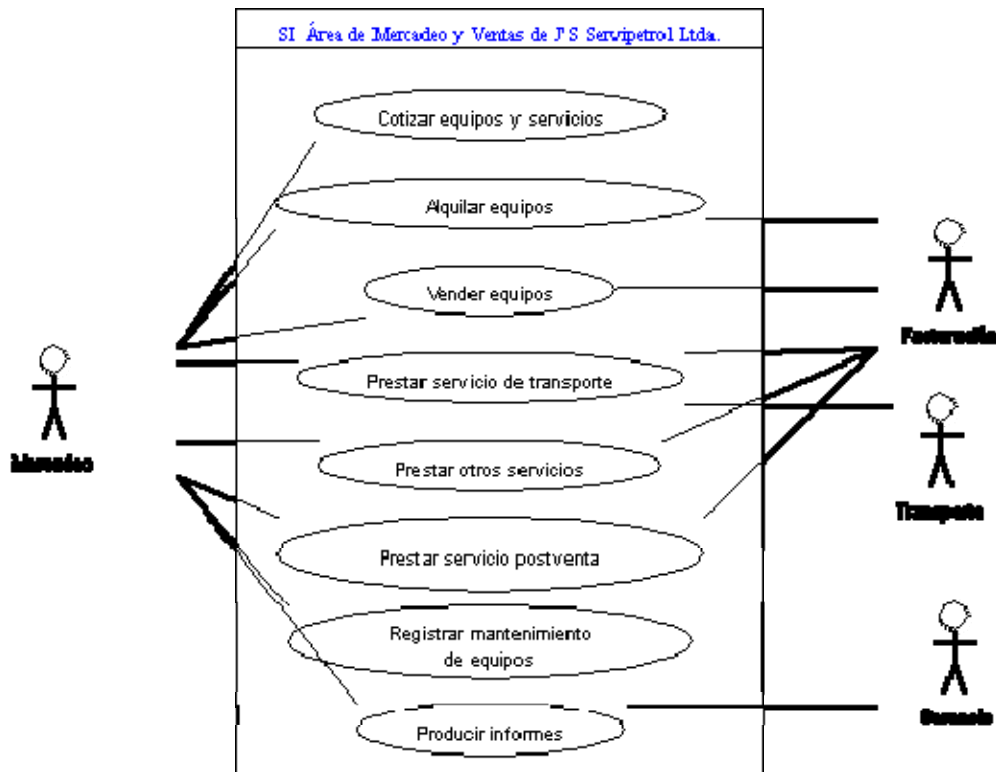


Figura 3 – Modelo de negocios SI Mercadeo y Ventas

5.2 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

Los principales procesos identificados durante la fase de iniciación fueron:

- *Cotizar equipos y servicios:* Corresponde a la cotización de equipos ya sean para alquiler o venta, la cotización de servicios de transporte, casino, entre otros.
- *Alquilar equipos:* Involucra el despacho y recogida de equipos con sus elementos de dotación; para la cual se deben tener en cuenta los elementos cotizados, despachados y devueltos; además incluye la respectiva facturación de alquiler que se realiza de forma

mensual en la cual se liquidan los días correspondientes al respectivo periodo con la respectiva tarifa de alquiler.

- *Vender equipos:* Involucra el despacho de equipos con sus elementos de dotación, para la cual se deben tener en cuenta los elementos cotizados y despachados; además incluye la respectiva facturación de venta.
- *Prestar servicio de transporte:* Corresponde a los transportes prestados a los clientes ya sean de equipos de J'S Servipetrol o equipos del cliente.
- *Prestar otros servicios:* Incluye principalmente la prestación de servicio casino, de técnico y cargue/descargue de equipos. Además su respectiva cotización y facturación.
- *Prestar servicio postventa:* Corresponde a las devoluciones de equipos y todas las solicitudes concerniente a los clientes en cuanto a contratos de alquiler o venta.
- *Registrar mantenimiento de equipos:* Se refiere a los diferentes tipos de mantenimiento que se le realizan a los equipos, ya sean de carácter preventivo, correctivo o adecuación.

Se determinaron por supuesto otros procesos secundarios, no por eso menos importantes, tales como impresión de informes y alimentación de tablas básicas del sistema como lo son las tablas de usuarios, conductores, vehículos, líneas, grupos y productos, entre otras.

FASE	ARTEFACTOS
Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especificaciones generales del proyecto (objetivo general y objetivos específicos). ✓ Elaboración del plan de trabajo y cronograma de actividades. ✓ Identificación de procesos. ✓ Construcción del modelo de negocios. ✓ Determinación de requerimientos.

Elaboración	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudio de procesos y generación de los casos de uso. ✓ Diagramas de casos de uso. ✓ Estructura inicial de la arquitectura del sistema.
--------------------	---

Tabla 1. Artefactos del workflow de requisitos y análisis

La herramienta para elaborar diagramas de UML, ArgoUML permitió la elaboración de los modelos de casos de uso. Las gráficas que siguen ilustran los modelos de caso de uso para los principales procesos del sistema.

5.3 CASOS DE USO

5.3.1 CASO DE USO COTIZAR EQUIPOS Y SERVICIOS

COTIZAR EQUIPOS Y SERVICIOS
<p>Breve descripción: El caso de uso COTIZAR EQUIPOS Y SERVICIOS permite al usuario mercadeo realizar cotizaciones de equipos y servicios.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario mercadeo recibe una solicitud de cotización. 2. El usuario mercadeo elabora la cotización ingresando los siguientes datos al sistema de información: <p>Fecha de cotización Cliente Nombre del contacto E-mail del contacto Teléfono del contacto Fax del contacto Celular del contacto Ciudad del contacto País pozo Departamento pozo Municipio pozo Nombre pozo proyecto Equipos o servicios Cantidad de equipos o servicios Unidad de cantidad de equipos o servicios Costo unitario de equipos o servicios</p>

Condiciones de la oferta

3. El sistema de información genera la cotización para imprimir y genera un archivo pdf para enviar por e-mail.

Tabla 2 – Descripción caso de uso cotizar equipos y servicios

5.3.2 CASO DE USO ALQUILAR EQUIPOS

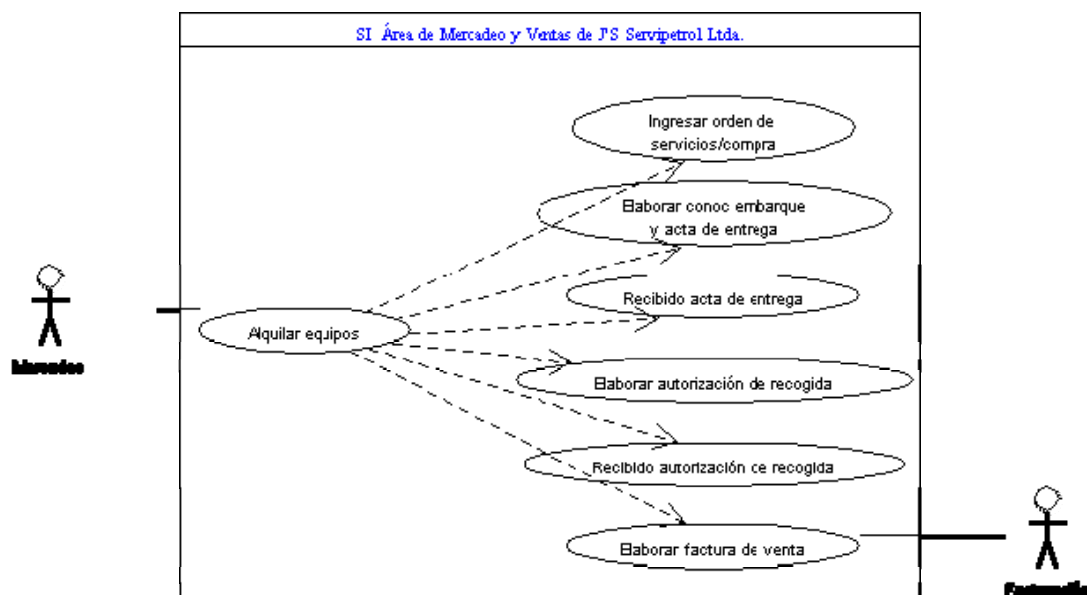


Figura 4 – Caso de uso alquilar equipos

ALQUILAR EQUIPOS
<p>Breve descripción: El caso de uso ALQUILAR EQUIPOS permite a los usuarios mercadeo y facturación realizar todo el proceso relacionado con el alquiler de equipos.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario mercadeo ingresa en el sistema de información la información relacionado con la orden de servicios/compra empleando el caso de uso INGRESAR ORDEN DE SERVICIOS/COMPRA. 2. El usuario mercadeo realiza en el sistema de información un conocimiento de embarque y acta de entrega utilizando el caso de uso ELABORAR CONOCIMIENTO DE EMBARQUE Y ACTA DE ENTREGA. 3. El usuario mercadeo y ventas recibe posteriormente el acta de entrega con el respectivo recibido el cual confirma en el sistema a través del caso de uso

<p>RECIBIDO ACTA DE ENTREGA.</p> <p>4. Al momento de entrega del respectivo cliente del equipo, el usuario mercadeo realiza en el sistema de información la respectiva autorización de recogida utilizando el caso de uso ELABORAR AUTORIZACION DE RECOGIDA.</p> <p>5. El usuario mercadeo recibe posteriormente el equipo en planta con la respectiva revisión el cual confirma en el sistema a través del caso de uso RECIBIDO AUTORIZACION DE RECOGIDA.</p> <p>6. Cuando el usuario facturación necesita realizar las respectivas facturas de alquiler de equipos emplea el caso de uso ELABORAR FACTURA DE VENTA.</p>

Tabla 3 – Descripción caso de uso alquilar equipos

5.3.3 CASO DE USO VENDER EQUIPOS

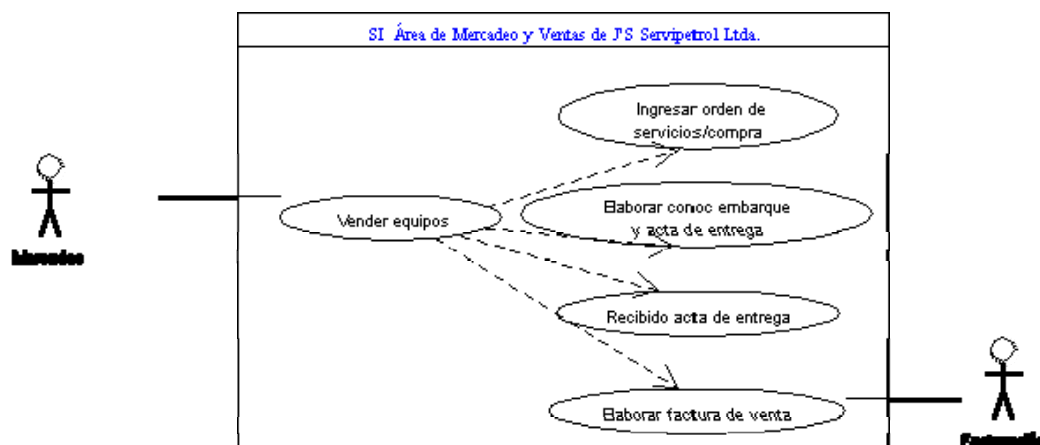


Figura 5 – Caso de uso vender equipos

VENDER EQUIPOS
<p>Breve descripción: El caso de uso VENDER EQUIPOS permite a los usuarios mercadeo y facturación realizar todo el proceso relacionado con la venta de equipos.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario mercadeo ingresa en el sistema de información la información relacionado con la orden de servicios/compra empleando el caso de uso INGRESAR ORDEN DE SERVICIOS/COMPRA. 2. El usuario mercadeo realiza en el sistema de información un conocimiento de embarque y acta de entrega utilizando el caso de uso ELABORAR CONOCIMIENTO DE EMBARQUE Y ACTA DE ENTREGA..

3. Cuando el usuario facturación necesita realizar las respectivas facturas de venta de equipos emplea el caso de uso ELABORAR FACTURA DE VENTA.

Tabla 4 – Descripción caso de uso vender equipos

5.3.4 CASO DE USO PRESTAR SERVICIO DE TRANSPORTE

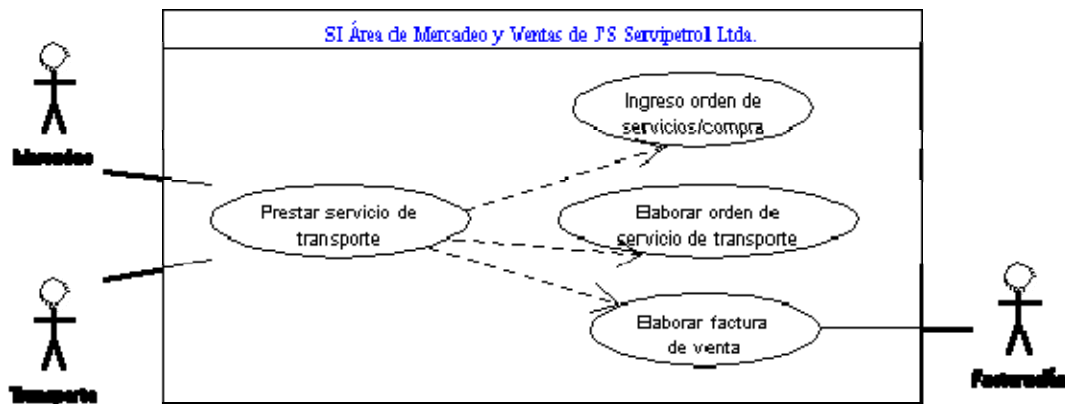


Figura 6 – Caso de uso prestar servicio de transporte

PRESTAR SERVICIO DE TRANSPORTE
<p>Breve descripción: El caso de uso PRESTAR SERVICIO DE TRANSPORTE permite a los usuarios mercadeo, transporte y facturación realizar todo el proceso relacionado con el transporte terrestre de equipos.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El usuario mercadeo o transporte ingresa en el sistema de información la información relacionado con la orden de servicios/compra empleando el caso de uso INGRESAR ORDEN DE SERVICIOS/COMPRA. 5. El usuario mercadeo o transporte realiza en el sistema de información una orden de servicio de transporte utilizando el caso de uso ELABORAR ORDEN DE SERVICIO DE TRANSPORTE.. 6. Cuando el usuario facturación necesita realizar las respectivas facturas de transporte emplea el caso de uso ELABORAR FACTURA DE VENTA.

Tabla 5 – Descripción caso de uso prestar servicio de transporte

5.3.5 CASO DE USO PRESTAR OTROS SERVICIOS

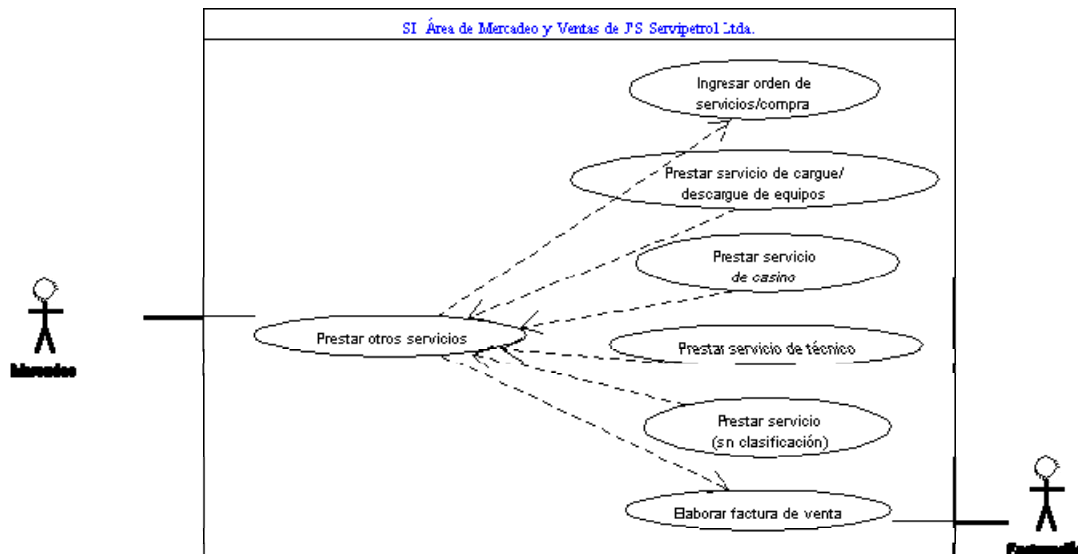


Figura 7 – Caso de uso prestar otros servicios

PRESTAR OTROS SERVICIOS
<p>Breve descripción: El caso de uso PRESTAR OTROS SERVICIOS permite a los usuarios mercadeo y facturación realizar todo el proceso relacionado con la prestación de otros servicios.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario mercadeo ingresa en el sistema de información la información relacionado con la orden de servicios/compra empleando el caso de uso INGRESAR ORDEN DE SERVICIOS/COMPRA. 2. En caso haber prestado servicio de cargue/descargue de equipos se emplea el caso de uso PRESTAR SERVICIO DE CARGUE/DESCARGUE DE EQUIPOS. 3. En caso haber prestado servicio de casino se emplea el caso de uso PRESTAR SERVICIO DE CASINO. 4. En caso haber prestado servicio de técnico se emplea el caso de uso PRESTAR SERVICIO DE TÉCNICO. 5. En caso de haber prestado servicios por otro concepto diferente a los anteriores se emplea el caso de uso PRESTAR SERVICIO (SIN CLASIFICACION). 6. Cuando el usuario facturación necesita realizar las respectivas facturas de servicios emplea el caso de uso ELABORAR FACTURA DE VENTA.

Tabla 6 – Descripción caso de uso prestar otros servicios

5.3.6 CASO DE USO PRESTAR SERVICIO POSTVENTA

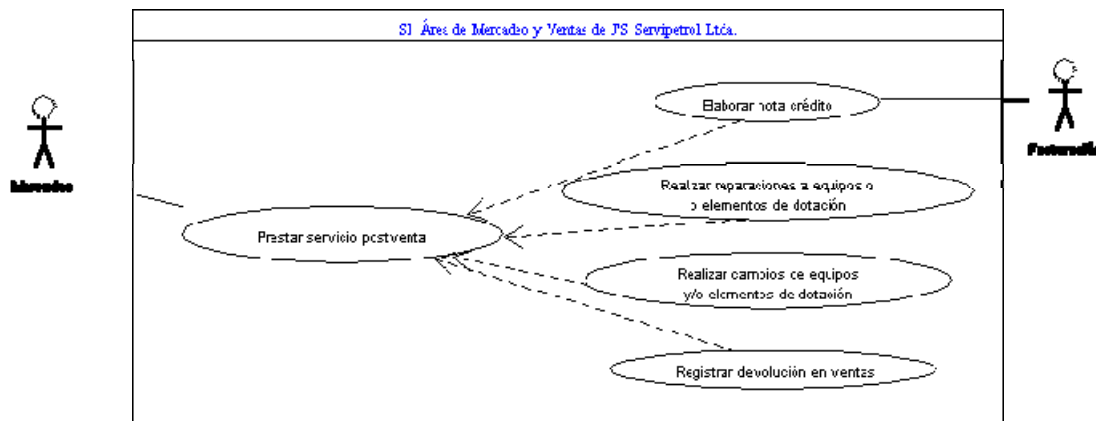


Figura 8 – Caso de uso prestar servicio postventa

PRESTAR SERVICIO POSTVENTA
<p>Breve descripción: El caso de uso PRESTAR SERVICIO POSTVENTA permite a los usuario mercadeo y facturación registrar cambios y reparaciones de equipos o elementos de dotación vendidos o en alquiler, y elaborar notas crédito.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario mercadeo recibe por parte del cliente una solicitud de servicio posventa de la cual debe digitar los siguientes datos en el sistema de información: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 En el caso de solicitud de revisión de equipos o elementos de dotación vendidos o en alquiler, se utiliza el caso de uso REALIZAR REPARACIONES A EQUIPOS O ELEMENTOS DE DOTACIÓN. 1.2 En el caso de solicitud de cambio de equipos o elementos de dotación vendidos o en alquiler, se emplea el caso de uso REALIZAR CAMBIOS DE EQUIPOS O ELEMENTOS DE DOTACION. 1.3 En el caso de devolución de equipos o elementos de dotación vendidos, se emplea el caso de uso REGISTRAR DEVOLUCIÓN EN VENTAS. 2. En caso de ser necesario la emisión de una nota crédito, el usuario facturación elabora la nota crédito empleando el caso de uso ELABORAR NOTA CRÉDITO.

Tabla 7 – Descripción caso de uso prestar servicio postventa

5.3.7 CASO DE USO REGISTRAR MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

REGISTRAR MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
<p>Breve descripción: El caso de uso REGISTRAR MANTENIMIENTO DE EQUIPOS permite al usuario mercadeo registrar las respectivas modificaciones a los equipos.</p>
<p>Descripción paso a paso: 1. Se ingresan los siguientes datos: Fecha de mantenimiento Proveedor Serie del equipo Categoría de mantenimiento (Preventivo / correctivo/ adecuación) Descripción de mantenimiento Nueva sub-categoría de equipo (solo para adecuación)</p>

Tabla 8 – Descripción caso de uso registrar mantenimiento de equipos

5.3.8 CASO DE USO PRODUCIR INFORMES

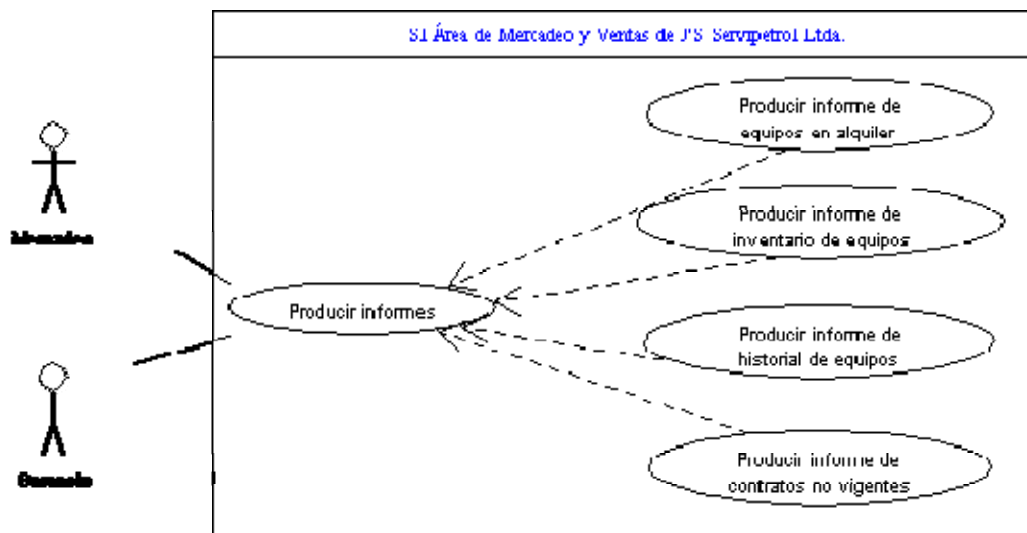


Figura 9 – Caso de uso producir informes

PRODUCIR INFORMES	
Breve descripción:	El caso de uso PRODUCIR INFORMES permite a los usuarios mercadeo y gerencia obtener los diferentes informes.
Descripción paso a paso:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los usuarios mercadeo y gerencia solicitan un informe del tipo que necesita: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Informe de equipos en alquiler impreso a petición expresa se emplea el caso de uso PRODUCIR INFORME DE EQUIPOS EN ALQUILER 1.2 Informe de inventario de equipos impreso a petición expresa se emplea el caso de uso PRODUCIR INFORME DE INVENTARIO DE EQUIPOS. 1.3 Informe resumen de inventario de unidades móviles impreso a petición expresa se emplea el caso de uso PRODUCIR INFORME DE HISTORIAL DE EQUIPOS 1.4 Informe resumen de inventario de unidades móviles impreso a petición expresa se emplea el caso de uso PRODUCIR INFORME DE CONTRATOS NO VIGENTES.

Tabla 9 – Descripción caso de uso producir informes

6 WORKFLOW DE DISEÑO

El workflow de diseño proporciona el vínculo entre la extracción de las necesidades del cliente y la implementación, la entrada a este workflow son los artefactos del workflow de análisis.

FASE	ARTEFACTOS
Elaboración	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Versión de la arquitectura del sistema (módulos) ✓ Definición de la estructura de la información (diagrama entidad – relación) ✓ Diseño de formularios preliminares de entrada y salida de datos.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpretación de los casos de uso ya identificados.

Tabla 10. Artefactos del workflow de diseño

Primero, se llevó a cabo el diseño arquitectónico en la cual el sistema de información se descompuso en módulos y luego se definió la estructura de la base de datos construyendo el diagrama entidad – relación (E-R), logrando la normalización de la información que antes resultaba algo difícil de manejar por la falta de organización.

6.1 MÓDULOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

El sistema de información se dividió en ocho (8) módulos los cuales se detallan a continuación:

1. **Configuración:** En este módulo se realiza la alimentación de las tablas básicas del sistema de información. Esta se divide a su vez en cinco (5) submódulos en los cuales se trataron de agrupar las diferentes tablas básicas:
 - a. Productos
 - b. Básicos
 - c. Terceros
 - d. Transporte
 - e. Usuarios

2. **Cotizaciones:** En este módulo se realiza todo el proceso de las cotizaciones de productos y servicios.

3. **Despachos:** Relaciona todo lo concerniente a los embarques y recogida de equipos junto con sus elementos de dotación.

4. **Servicios:** Se incluye lo referente a servicio de transporte y demás servicios.

5. **Postventa:** En este módulos se registra todo lo relacionado con el servicio postventa, tal como devoluciones, solicitudes de reparación de equipos, entre otros.

6. **Facturación:** Incluye todo el proceso de la facturación proforma, órdenes de servicio y notas crédito.

7. **Mantenimientos:** En este módulo se registran los datos referentes al mantenimiento de equipos ya sea correctivo, preventivo o adecuación.

8. **Informes:** En este módulo se pueden generar los diferentes informes específicos de productos, contratos de alquiler, contratos de venta e índices de gestión.

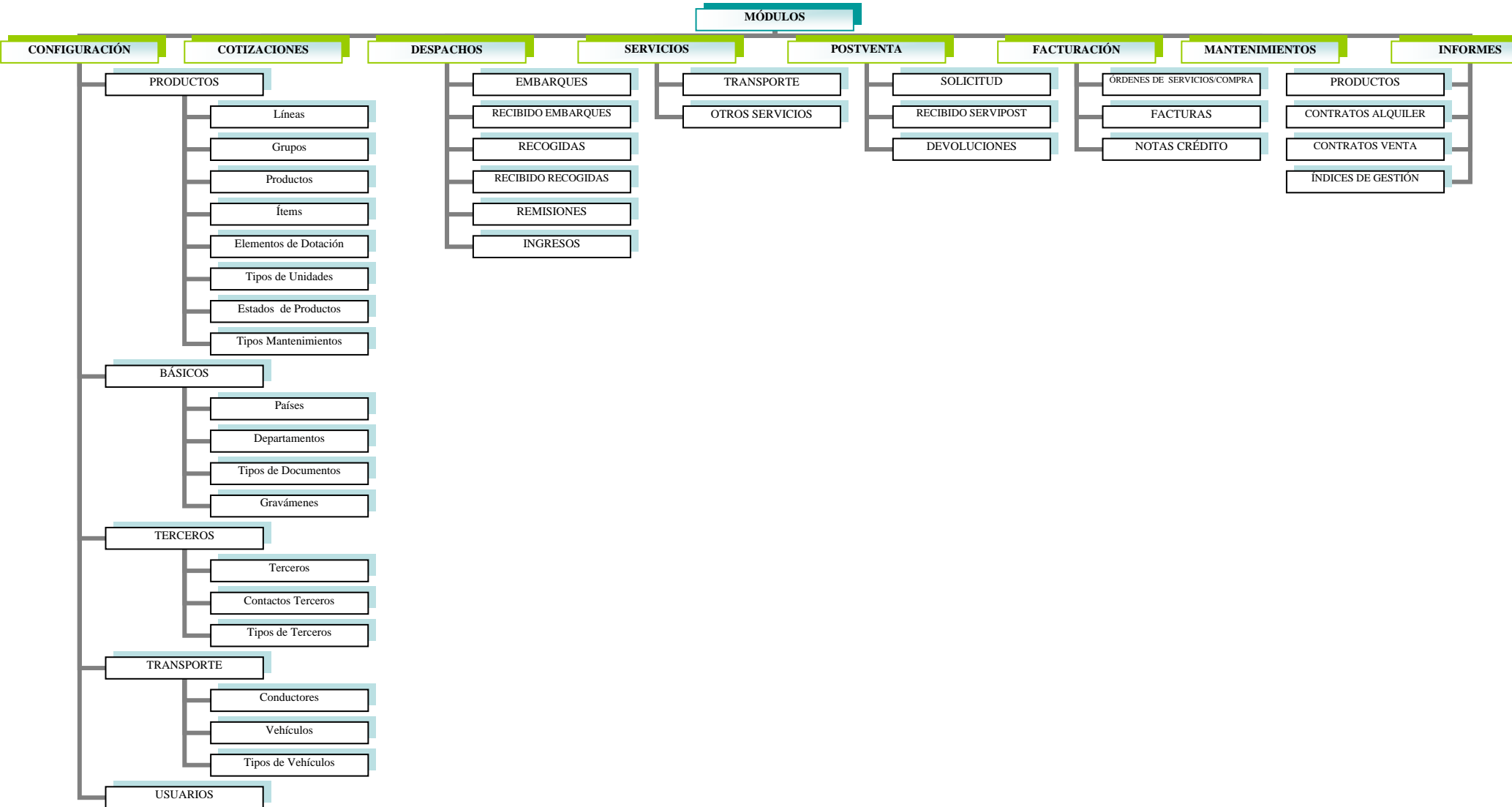


Figura 10 – Módulos del Sistema de Información de Mercadeo y Ventas

6.2 DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN

En esencia, el modelo entidad-relación (E-R), consiste en buscar las entidades que describen los objetos que intervienen en el problema, sus atributos y las relaciones entre esas entidades . Todo esto se plasma en un esquema gráfico que tiene por objeto, por una parte, ayudar durante la codificación y por otra, ayudar al usuario a comprender el problema y el funcionamiento del programa.

El diagrama entidad – relación se elaboró con el software dia que es una herramienta con licencia GPL para dibujar diagramas estructurados, diagrama el cual se observa en la figura 11.

6.3 DISEÑO DE LA INTERFAZ PRINCIPAL

Se realizó el diseño de la interfaz principal para el sistema de información de mercadeo y ventas el cual nos servirá de plantilla para todas las páginas del sistema, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ **Tamaño:** La resolución base que se empleó fue de 1024x768px, debido a que la mayoría de los monitores que posee J'S Servipetrol en sus oficinas son de 17 y 21" , y a que algunos formularios a emplear en el sistema por su tamaño requieren un mayor espacio para área de trabajo.
- ✓ **Maquetación:** La maquetación de la páginas se realizó con capas de tamaño absoluto con un contenedor padre con alineación centrada; ya que de esta manera al ser visualizado en monitores de menor resolución evitaremos que el diseño de la página se vea afectado y en caso contrario, a una mayor resolución esta se mostrará centrada.

Para la maquetación de los formularios se emplearon tablas con el fin de facilitar su elaboración; ya que estas actualmente son de más fácil manejo que las capas y por su interpretación más uniforme por los navegadores.

- ✓ **Colores:** Los colores empleados principalmente fueron los colores corporativos como son el verde esmeralda y el rojo fiesta; logrando un contraste de temperatura, un color cálido como el rojo con un color frío como el verde. Estos para la Web no se recomiendan juntos debido a su peso visual; por lo tanto se trató de atenuar un poco con gris, negro y blanco.
- ✓ **Fuentes:** Las fuentes empleadas para screen son de la familia sans serif principalmente Trebuchet MS y arial, de 14 puntos para títulos y 12 puntos para texto.
- ✓ **Imágenes:** La mayoría de las imágenes que se emplearon son de formato .gif para imágenes simples y .png para fotografías debido a su alta calidad y bajo peso.
- ✓ **Accesibilidad:** Con el fin que nuestras páginas fueran accesibles se emplearon las siguientes pautas:
 - Uso de texto alternativo para todas las imágenes (etiqueta ALT).
 - Uso de la mayoría de enlaces con texto significativo.
 - Uso de encabezados y estructura consistente para las páginas. Uso de CSS hasta donde fue posible.
- ✓ **Distribución:** En la figura 12 se muestra la distribución de la página principal, la cual fue la misma que se empleó para las demás páginas que componen el sistema de información.

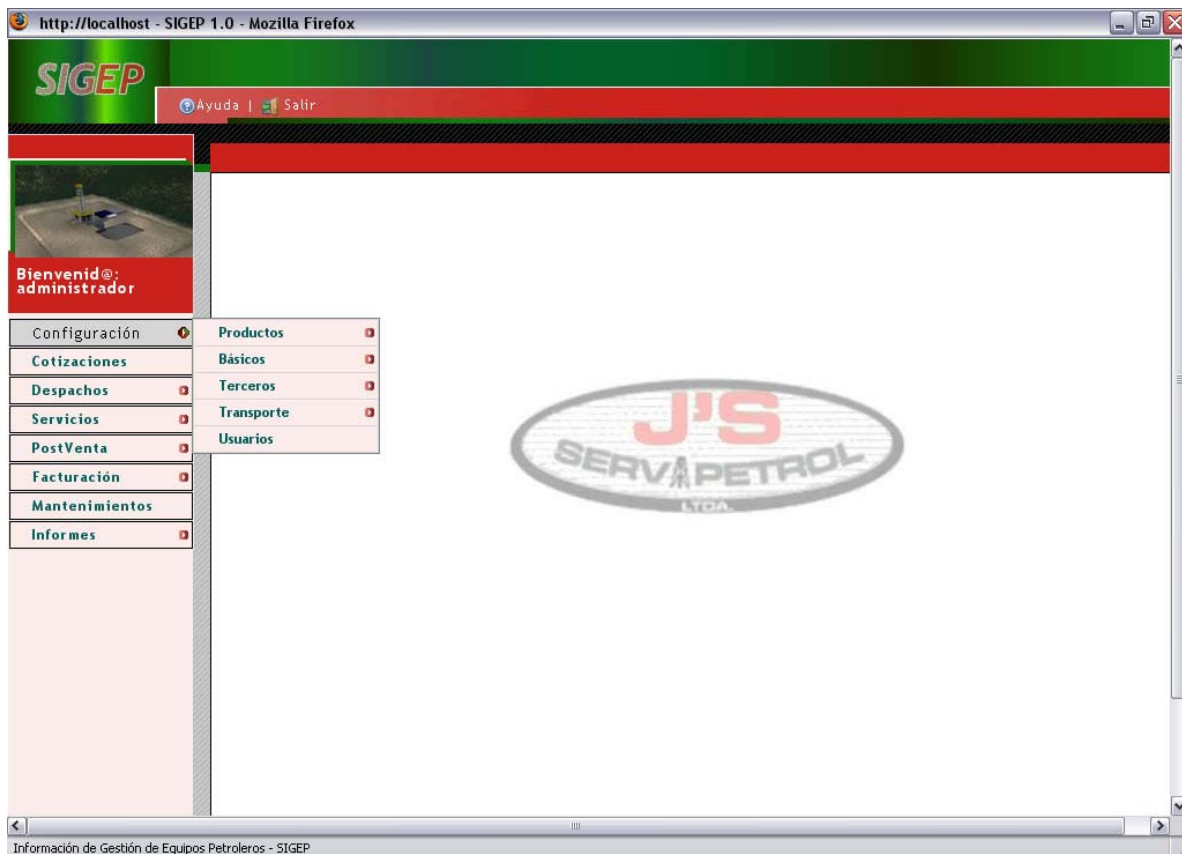


Figura 12 – Página principal de SIGEP

7 WORKFLOW DE LA IMPLEMENTACIÓN

En esta etapa se construyó físicamente el sistema, se desarrolló prácticamente en su totalidad durante la fase de construcción, cada una de las iteraciones permitió una aproximación más parecida hacia la finalización del proyecto, con menor cantidad de errores y detectando cualquier posible inconsistencia de las interfaces de usuario.

Es evidente, que el énfasis en esta fase se haya en la implementación y en las pruebas del sistema de información. Se inicia la elaboración del manual del usuario.

FASE	ARTEFACTOS
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creación de la base de datos. ✓ Construcción de formularios de entrada y salida de datos. ✓ Construcción de programas software. ✓ Construcción del manual de usuario

Tabla 11. Artefactos del workflow de la implementación

7.1 CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se creó la base de datos en MySQL Server 5.0, todas las tablas son del tipo InnoDB que son tablas de transacción segura con bloqueo de fila y claves foráneas, permitiéndonos definir restricciones que nos garantizan la integridad referencial de los registros.

TABLA	TIPO
cargos_alquiler	InnoDB
conductores	InnoDB
contactos	InnoDB
cotizaciones	InnoDB
departamentos	InnoDB
detalle_cotizacion	InnoDB
detalle_devolucion	InnoDB
detalle_embarque	InnoDB
detalle_factura	InnoDB
detalle_ingreso	InnoDB
detalle_nc	InnoDB
detalle_orden	InnoDB
detalle_recogida	InnoDB
detalle_remision	InnoDB
devoluciones	InnoDB
documentos	InnoDB
dotacion	InnoDB
elem_dotacion	InnoDB
embarques	InnoDB
estados	InnoDB
factura	InnoDB
gravamenes	InnoDB
grupos	InnoDB
ingresos	InnoDB
lineas	InnoDB
mantenimientos	InnoDB
notas_credito	InnoDB
ordenes	InnoDB
paises	InnoDB
perfiles	InnoDB
productos	InnoDB

TABLA	TIPO
recogidas	InnoDB
remisiones	InnoDB
servicios	InnoDB
servipost	InnoDB
terceros	InnoDB
tipmantenimientos	InnoDB
tipterceros	InnoDB
tipvehiculos	InnoDB
transportes	InnoDB
unidades	InnoDB
usuarios	InnoDB
vehiculos	InnoDB

Tabla 12. Lista de tablas de la base de datos SIGEP

En el Anexo C se encuentra el esquema de la base de datos de SIGEP con sus tablas, campos, tipos de datos, llaves principales y llaves foráneas.

7.1.1 ALMACENAMIENTO DE CONTRASEÑAS EN MySQL

Almacenar contraseñas en MySQL como texto plano (sin encriptar) nunca será una buena idea. Con el fin de proteger las contraseñas de ingreso al sistema de información de nuestros usuarios se empleó la función SHA1.

Para almacenar contraseñas que estén encriptadas con SHA1, se emplea una cadena de 40 caracteres (VARCHAR(40)). El valor que devuelve esta función es una cadena de 40 dígitos hexadecimales o NULL si la cadena original es NULL.

Aparte de esta función existen otras como MD5 o AES. Se eligió SHA1 debido a su fácil uso y el nivel de seguridad que nos ofrece cumple con nuestros requerimientos.

7.2 DESARROLLO DEL SOFTWARE

7.2.1 DIFICULTADES EN EL EMPLEO DE CSS

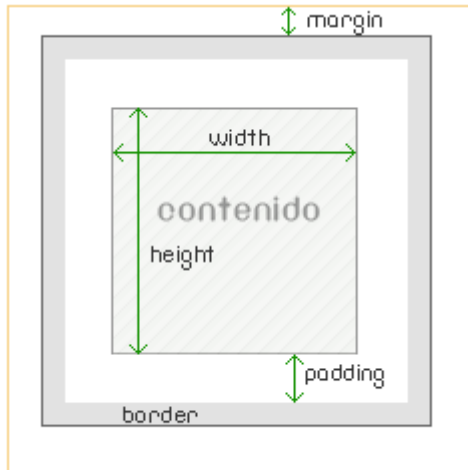
Debido a que algunos navegadores interpretan CSS de forma diferente, surgieron inicialmente inconsistencias en el empleo de algunos selectores CSS.

En la búsqueda de crear un CSS compatible con más de un navegador; logramos sintetizar el uso y solución de algunos selectores en un cuadro comparativo entre Mozilla 2.0 (navegador que se ajusta a los estándares) e Internet Explorer 6.0 que solo soporta un 52% de CSS 2.1 (Internet Explorer 7.0 soporta un 54%).

SELECTOR CSS	MOZILLA 2.0	INTERNET EXPLORER 6.0
<i>Modelo de caja</i> (<i>width, padding, margin, border</i>)	Interpretación correcta según estándar de la W3C	Interpretación incorrecta según estándar de la W3C. Solución: Uso de este truco (entre otros), por ejemplo para definir el ancho de una caja width: 16px; padding: 2px; border: 1px; width: expression('22px');
<i>Position: fixed</i>	Interpretación correcta	No la reconoce. Solución: No identificada

Tabla 13 – Comparativo entre Mozilla 2.0 e IE 6.0 sobre la interpretación de algunos selectores CSS

Correcta interpretación del modelo de caja según W3C:



El width no incluye el padding, ni margin, ni border ; el width solo corresponde al contenido. IE incluye dentro del width los demás elementos del modelo de caja, por eso hay que emplear algunos trucos que solo reconocerá IE, no son reconocidos por las navegadores que soportan estándares.

Figura 13 – Modelo de caja CSS

Position: fixed

El posicionamiento fijo (fixed) es una subcategoría del posicionamiento absoluto. La posición de la caja es calculada de acuerdo al modelo 'position:absolute', pero además, la caja se fija con respecto a alguna referencia de la pantalla. La única diferencia con el posicionamiento absoluto es que su posición respecto del bloque de contención es establecido por el acceso visual (pantalla, pagina impresa etc). Para los medios continuos (pantallas), los bloques en posición fixed no se mueven cuando el documento es desplazado. En este aspecto, son similares a las imágenes de fondo fijas, y son útiles para establecer cabeceras o pies de página.

7.2.2 INGRESO DE REGISTROS A LA BASE DE DATOS DESDE UN FORMULARIO CON SUBFORMULARIO

La mayoría de formularios que se emplean en aplicaciones Web son formularios bastante sencillos que se basan en una sola tabla y que por lo general ingresan de un solo registro a la vez, como formularios de contáctenos, envío de solicitudes, entre otros.

En este proyecto empleamos algunos formularios que contienen subformulario (como los conocimientos de embarque, facturas, remisiones), que se basan en dos tablas por cuestión de normalización. Una tabla que contiene la parte del encabezado del formulario y otra que contiene los registros de detalle. Algo bastante sencillo para lenguajes más enfocados a programas de escritorio, pero en este proyecto se requirió de un poco de ayuda.

El principal inconveniente consistía en que al ingresar el registro de la tabla de encabezado, necesitábamos conocer inmediatamente el valor generado automáticamente en la columna auto-increment, para poder realizar a continuación el ingreso de los registros del subformulario.

Para esto se empleó la función de MySQL `LAST_INSERT_ID()`, que devuelve el último valor generado automáticamente que fue insertado en una columna auto_increment. El último ID que fue generado se mantiene en el servidor en una base por conexión. Esto significa que el valor que devuelve la función para un cliente dado es el valor auto_increment más reciente generado por ese cliente. El valor no se ve afectado por otros clientes, aunque generen valores auto_increment por sí mismos. Este comportamiento asegura que se puede recuperar un ID sin preocuparse por la actividad de otros clientes, y sin necesidad de bloqueos o transacciones.

Esto se hace generando una consulta MySQL en PHP luego del ingreso del registro del encabezado:

```
mysql_query("SET @id_last_table = LAST_INSERT_ID();");
```

id Se refiere al campo auto_incremental de la tabla encabezado y table se refiere a la tabla encabezado; luego se insertan los registros del subformulario empleando esa variable (`@id_last_table`) en foreign key.

7.2.3 GENERACIÓN DE BÚSQUEDAS CON TABLAS INNODB

Las tablas INNODB no soportan índices fulltext (solo para tablas MyISAM a partir de la versión 3.23.23) que son los índices que nos permiten realizar búsquedas avanzadas y eficaces; debido a que todas nuestras tablas son de tipo INNODB por cuestión de soporte

de claves foráneas, se empleó el operador LIKE que es útil para búsquedas sencillas, pero un poco lento para búsquedas más avanzadas. El operador LIKE no distingue mayúsculas de minúsculas, se emplea para comparaciones sencillas entre cadenas y patrones.

Esperemos que en nuevas versiones de MySQL este motor de base de datos dé soporte a este tipo de índices para así poder implementar búsquedas un poco más eficaces.

7.2.4 GENERACIÓN DE INFORMES

Para la generación de informes se empleó FPDF, que es una clase escrita en PHP que permite generar documentos PDF directamente desde PHP, es decir, sin usar la biblioteca PDFlib. La ventaja es que, mientras PDFlib es de pago para usos comerciales, la F de FPDF significa Free (gratis y libre): se puede usar para cualquier propósito y modificarse.

Esta es una lista de sus principales características:

- ✓ Elección de la unidad de medida, formato de página y márgenes
- ✓ Gestión de cabeceras y pies de página
- ✓ Salto de página automático
- ✓ Salto de línea y justificación del texto automáticos
- ✓ Admisión de imágenes (JPEG y PNG)
- ✓ Colores
- ✓ Enlaces
- ✓ Admisión de fuentes TrueType, Type1 y codificación
- ✓ Compresión de página

7.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

Debido a la importancia que tiene el brindar mantenimiento a una aplicación específica, es de vital importancia fijar ciertos estándares para facilitar esta labor en el futuro. Con el uso de CSS externo, se reduce considerablemente el mantenimiento de la aplicación en cuanto a diseño.

7.3.1 CONSTRUCCIÓN DE LOS PROGRAMAS

En cuanto a los datos de entrada y salida, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Validación de los datos de entrada antes de realizar operaciones en la base de datos.
- ✓ Etiquetar los input especificando el formato posible. Esto se hace a través de etiquetas alt y title (para Mozilla) para el usuario que aparecen cuando se ubica el mouse sobre un espacio destinado para la entrada de datos.
- ✓ Tabulación del código fuente y algunos comentarios descriptivos a nivel de scripts.

7.3.2 INTERACCIÓN CON EL USUARIO

Para la interacción con el usuario se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Confirmar la inserción, modificación y eliminación de registros.
- ✓ Reducir al máximo la cantidad de información que debe ser memorizada y digitada por el usuario para ejecutar cualquier operación, esto se hace a través del empleo de menús desplegables que a su vez me ayudan a controlar la integridad referencial.
- ✓ Utilizar formatos de presentación que permitan una asimilación rápida de la información.
- ✓ Usar eficientemente el espacio disponible en la pantalla.

7.4 INTERFAZ DEL USUARIO

En general se procuró llevar a cabo un diseño de la interfaz muy amigable y de fácil asimilación para cualquiera de los usuarios del sistema. A continuación se muestran las principales interfaces de los diferentes módulos.

7.4.1 MÓDULOS DEL SISTEMA

El sistema de información SIGEP costa de ocho (8) módulos, los cuales se detallan a continuación:

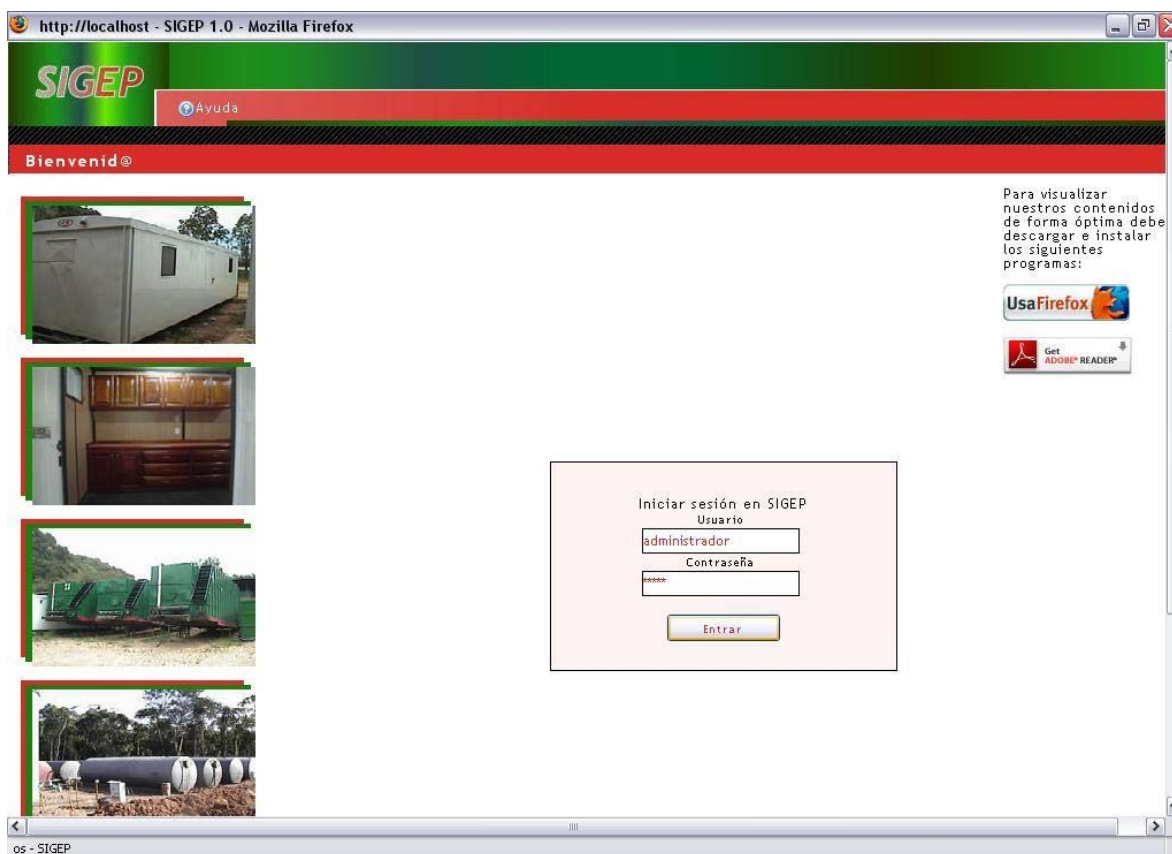


Figura 14 – Interfaz de ingreso al sistema

7.4.1.1 MÓDULO DE CONFIGURACIÓN

En este módulo se realiza la alimentación de las tablas básicas del sistema de información.

Este se divide a su vez en cinco (5) submódulos en los cuales se trataron de agrupar las diferentes tablas básicas:

a. Submódulo Productos:

En este submódulo se ingresan los datos de las tablas básicas relacionadas con productos. Entre estas tablas tenemos: líneas, grupos, productos, ítems, elementos de dotación, tipos de unidades, estados de productos y tipos de mantenimientos.

The screenshot shows the SIGEP 1.0 web application interface. The browser address bar indicates the URL is `http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox`. The page title is "SIGEP" and there are links for "Ayuda" and "Salir". The breadcrumb navigation shows "Configuración >> Productos >> Grupos". The main content area is titled "Listado de Grupos" and features a "Nuevo" button and a search bar labeled "Grupo" with a "Buscar" button. Below the search bar, there is a table listing product groups. The table has columns for "Grupo", "Modificar", and "Eliminar". The table contains 11 rows of data, each with a group name and corresponding action icons. The table is paginated to show "Registros 1 a 10 de 30".

Grupo	Modificar	Eliminar
CONTENEDOR		
CUARTO FRIO		
ELECTRODOMESTICOS		
ELEMENTOS VARIOS		
FRAC TANK		
GENERADOR ACPM		
GENERADOR DIESEL		
GUMBARREL		
INCINERADOR DE BASURAS		
MUEBLES VARIOS		

Figura 15 – Interfaz grupos de productos

b. Submódulo Básicos:

En este submódulo se agruparon las tablas más básicas del sistema, estas son la de países, departamentos, tipos de documentos y gravámenes.

The screenshot shows the SIGEP 1.0 web application interface. The browser address bar indicates the URL is http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox. The page title is 'Listado Tipos de Documentos'. The navigation menu on the left includes: Configuración, Cotizaciones, Despachos, Servicios, PostVenta, Facturación, Mantenimientos, and Informes. The main content area displays a search bar with 'Documento: factura' and a 'Buscar' button. Below the search bar, there is a table with the following data:

Documento	Abrev.	Modificar	Eliminar
AUTORIZACION DE RECOGIDA	AR		
CONOCIMIENTO DE EMBARQUE	CE		
COTIZACION	COT		
DEVOLUCIÓN	DEV		
FACTURA DE VENTA	FRA		
INGRESOS	ING		
MANTENIMIENTO	MAN		
NOTA CRÉDITO	NC		
ORDEN DE SERVICIOS/COMPRA	ORD		
REMISIONES	REM		

Figura 16 – Interfaz documentos

c. Submódulo Terceros:

Se refiere a todas las tablas relacionadas con la información de terceros (clientes y proveedores).

Estas tablas son: terceros, contactos terceros y tipos de terceros.

The screenshot shows the 'SIGEP 1.0' web application in Mozilla Firefox. The browser address bar shows 'http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox'. The application header includes the 'SIGEP' logo and navigation links for 'Ayuda' and 'Salir'. The breadcrumb trail indicates the current location: 'Configuración >> Terceros >> Terceros'. The main content area is titled 'Listado de Terceros' and features a 'Nuevo' button and a search field for 'Razón Social' with a 'Buscar' button. Below the search field, there are navigation controls for the table, including 'Registros 1 a 10 de 25' and an 'Informe' button. The table itself has the following data:

Nit	Razón Social	Modificar	Eliminar
800.206.842	2 BAKER HUGHES DE COLOMBIA		
860.002.426	3 BP EXPLORATION COMPANY-COLOMBIA-LIMITED		
800.100.961	7 COLREGISTROS LTDA.		
830.079.996	1 CONSORCIO COLOMBIA ENERGY		
804.010.542	1 COOPERATIVA DE SERVICIOS PETROLEROS J'S		
800.090.823	1 EMBAJADA AMERICANA		
899.999.068	1 EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS - ECOPETROL		
860.514.604	5 ERAZO VALENCIA & CIA S EN C		
830.012.565	2 GREY STAR RESOURCES LTDA		
860.051.812	2 HALLIBURTON LATIN AMERICAN		

The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Configuración, Cotizaciones, Despachos, Servicios, PostVenta, Facturación, Mantenimientos, and Informes. A welcome message 'Bienvenid@: administrador' is displayed above the menu.

Figura 17 – Interfaz Terceros

d. Submódulo Transporte:

En este módulo se agruparon las tablas básicas relacionadas con el servicio de transporte.

Estas son: conductores, vehículos y tipos de vehículos.

The screenshot shows a web browser window titled "http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox". The application header features the "SIGEP" logo and navigation links for "Ayuda" and "Salir". The breadcrumb trail indicates the current path: "Configuración >> Transporte >> Vehículos >> Nuevo".

On the left side, there is a sidebar with a "Bienvenid@: administrador" message and a menu with the following items: Configuración, Cotizaciones, Despachos, Servicios, PostVenta, Facturación, Mantenimientos, and Informes.

The main content area is titled "Nuevo Vehículo" and contains a form with the following fields:

Placa:	SNJ908 (*)
País:	COLOMBIA (*)
Tipo de Vehículo:	TRACTOCAMION (*)
Marca:	MACK
Modelo:	1995
Color:	ROJO
Empresa Afiliado:	COTRAORIENTE

Below the form, there is a green "Insertar" button and a small note: "(*) Campos obligatorios".

Figura 18 – Interfaz vehículos

e. Submódulo Usuarios:

Se realizan todas las operaciones relacionadas con los usuarios del sistema, tales como insertar, modificar y eliminar usuarios.

Además la impresión de un informe en .pdf donde se relacionan todos los datos de los usuarios del sistema.

http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox

SIGEP

Ayuda | Salir

Configuración >> Usuarios >> Nuevo

Nuevo Usuario

Bienvenid@:
administrador

- Configuración
- Cotizaciones
- Despachos
- Servicios
- PostVenta
- Facturación
- Mantenimientos
- Informes

Nombres y Apellidos: SONIA HORTUA (*)

Perfil: FACTURACIÓN (*)

Usuario: sonis (*)

Contraseña: ***** (*)

Confirmar Contraseña: ***** (*)

Activo:

Insertar

(*) Campos obligatorios

Figura 19 – Interfaz Usuarios

7.4.1.2 MÓDULO COTIZACIONES.

En este módulo se realiza todo el proceso de las cotizaciones de productos y servicios. Procesos tales como insertar, modificar e imprimir cotizaciones. Para estas cotizaciones al igual que para todos los informes se genera un archivo .pdf

http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox

SIGEP Ayuda | Salir

Cotizaciones >> Nuevo

Nueva Cotización

Fecha: 2007-05-17 (*) **COTIZACIÓN**

Cliente: (*) ERAZO VALENCIA & CIA S EN C Contacto: (*) ING. FERNANDO ERAZO

Referencia: UNIDADES MOVILES

Condiciones de Oferta: DISPONIBILIDAD INMEDIATA

Id	Descripción	Cant	Unidad	Unit[\$]	Total[\$]
1	UNIDAD MÓVIL COCINA	1	DIA	1250000	1250000
2	UNIDAD MÓVIL BATERÍA DE BAÑOS				
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
				Total[\$]	1,250,000

Insertar

Figura 20 – Interfaz Cotizaciones

7.4.1.3 MÓDULO DESPACHOS

Relaciona todo lo concerniente a los embarques y recogida de equipos junto con sus elementos de dotación.

http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox

SIGEP Ayuda | Salir

Despachos >> Embarques >> Nuevo

Nuevo Conocimiento de Embarque

Fecha: 2007-05-17 (*) **CONOCIMIENTO DE EMBARQUE**

UNIDAD MÓVIL HABITACION 8 PERSONAS DOS BAÑOS- Cant: 1 (*)

Cliente: COLREGISTROS LTDA. Orden No.:000001

Producto: JS 03 107-UNIDAD MOVIL LABORATORIO

Transporte: Externo Mostrar transporte externo - +

Id	Elemento de Dotación	Cantidad
1	000003	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Insertar

Figura 21 – Interfaz Conocimiento de Embarque

7.4.1.4 MÓDULO SERVICIOS

Se incluye lo referente a servicio de transporte y demás servicios.

http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox

SIGEP

Ayuda | Salir

Servicios >> Transporte >> Nuevo

Nuevo Servicio de Transporte

Fecha: 2007-05-17 (*)

Cliente: INTEGRAL DE SERVICIOS TECNICOS LTDA. Orden No: 000004

Ref. Cliente: Orden No. 125655

Descripción Ítem: TRANSPORTE TERRESTRE

Conductor: RUBEN SANDOVAL (*)

Vehículo: IBG633 (*)

Origen

Departamento(*) SANTANDER Municipio GIRÓN Pozo

Destino

Departamento(*) CASANARE Municipio Pozo

¿Relacionado con despacho?

Descripción:

Insertar

(*) Campos obligatorios

Figura 22 – Interfaz servicio de transporte

7.4.1.5 MÓDULO POSTVENTA

En este módulos se registra todo lo relacionado con el servicio postventa, tal como devoluciones, solicitudes de reparación de equipos, entre otros.

http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox

SIGEP Ayuda | Salir

Servicio PostVenta >> Solicitud ServiPost >> Nuevo

Nueva Solicitud Servicio PostVenta

Fecha: 2007-05-17 (*)

Solicitado por: JUAN CASTAÑEDA (*)

Teléfono: 8 (*)

No. de Orden: 000001-COLREGISTROS LTDA. (*)

SERVICIO POSTVENTA

Cargo: COMPANY MAN (*)

Ciudad: (*)

Ubicación equipos

Dpto: (*) Municipio: Pozo:

Descripción de Solicitud: (*)

Insertar

(*) Campos obligatorios

Bienvendido:

- Configuración
- Cotizaciones
- Despachos
- Servicios
- PostVenta
- Facturación
- Mantenimientos
- Informes

Figura 23 – Interfaz solicitud de Servicio Postventa

7.4.1.6 MÓDULO DE FACTURACIÓN

Incluye todo el proceso de la facturación proforma, órdenes de servicio y notas crédito.

http://localhost - SIGEP 1.0 - Mozilla Firefox

SIGEP Ayuda | Salir

Facturación >> Facturas >> Nuevo

Nueva Factura

Fecha : (*) 2007-05-17 FACTURA DE VENTA PROFORMA

Cliente: INTEGRAL DE SERVICIOS TECNICOS LTDA. Nit.: 890.504.655 - 7

Dirección: Tel.:

Orden No: 000004

Id	Descripción	Cant	Unidad	Unit[\$]	Total[\$]
1	TRANSPORTE TERRESTRE	3	EA	4500000	13500000
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Total[\$]					

Inertar

Total[\$]

(*) Campos obligatorios

La página en http://localhost dice:

⚠ La cantidad de item 1 excede la cantidad pendiente por facturar, esta debe ser menor o igual a 2

Aceptar

Figura 24 – Interfaz Factura Proforma

7.4.1.7 MÓDULO DE MANTENIMIENTOS

En este módulo se registran los datos referentes al mantenimiento de equipos ya sea correctivo, preventivo o adecuación.

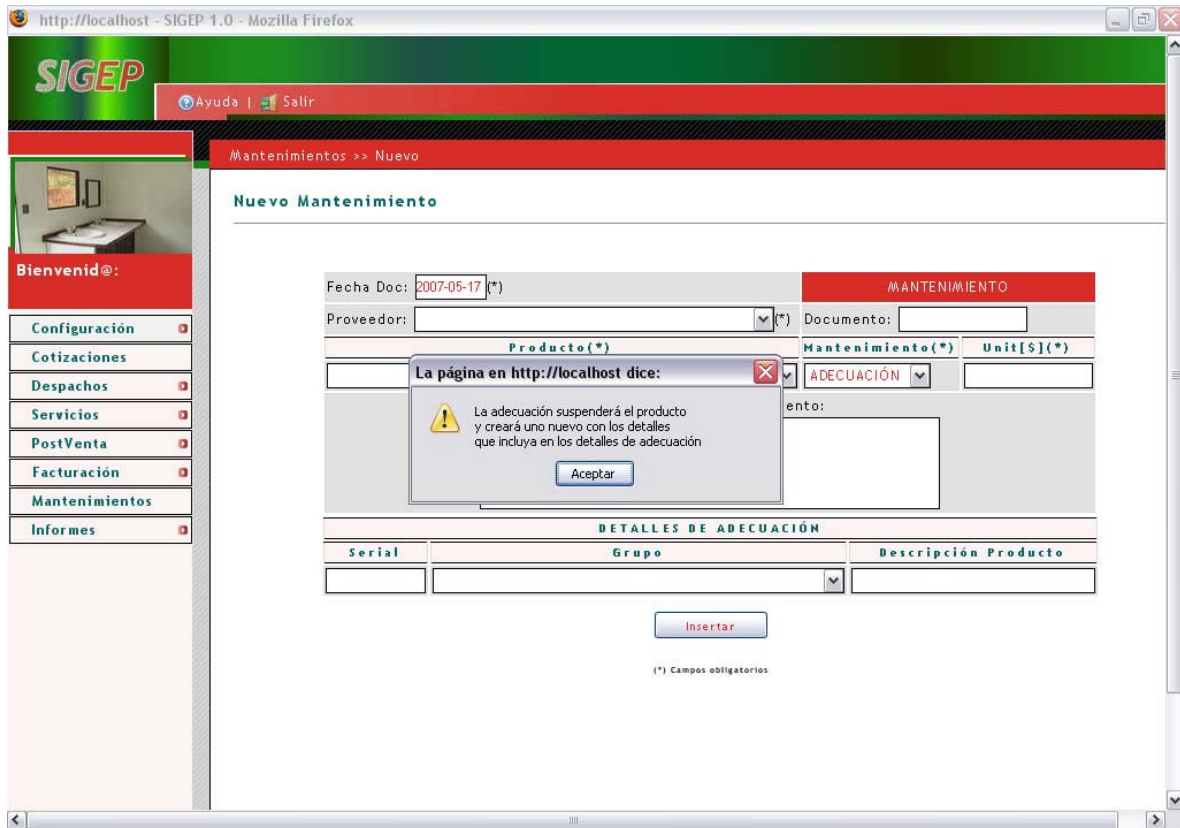


Figura 25 – Interfaz de Mantenimientos

7.4.1.8 MÓDULO DE INFORMES

En este módulo se pueden generar los diferentes informes de resumen de productos, contratos de alquiler, contratos de venta e índices de gestión.

En el Anexo D se pueden observar las características de alguno de estos informes, los cuales se generan en archivo .pdf

7.4.1.9 AYUDA AL USUARIO

La ayuda al usuario es una ayuda en línea orientada a tareas, donde el usuario final podrá encontrar detalles sobre los diferentes procesos de trabajo.

8 WORKFLOW DE PRUEBAS

Al final de cada iteración, específicamente durante la fase de transición se llevaron a cabo las pruebas necesarias para evaluar el trabajo hasta ahora desarrollado (pruebas de unicidad y de integración), obteniendo tanto resultados satisfactorios, como incongruencias que generaban la nueva iteración.

Esta etapa en realidad llegó a desarrollarse a cabalidad durante la finalización del proyecto y pretendió evaluar el comportamiento del sistema, poblando la base de datos con algunos registros (prueba de producto).

La etapa de pruebas es una etapa trascendental dentro del proceso de desarrollo del software, ya que de allí en gran medida depende el resultado final que ha de entregarse al cliente. Bajo el enfoque del proceso unificado, la fase de transición proporciona un ambiente preciso para la ejecución de las pruebas, dado que su flexibilidad se vuelve creativa y adaptativa.

La prueba incluso continua una vez entregado el software, mientras el sistema se acopla dentro del desempeño real, ya que el responsable del desarrollo del software carga o pasa el problema al cliente. Cada vez que el cliente/usuario ejecuta un programa se está probando con un nuevo conjunto de datos el programa en cuestión. Esto confirma que la fase de transición es ideal para efectuar estos procedimientos.

FASE	ARTEFACTOS
Transición	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecución de pruebas al momento de terminar el programa, obteniendo programas libres de errores. ✓ Programa aprobado por los usuarios finales.

Tabla 14. Artefactos del workflow de pruebas

8.1 VALIDACIÓN DE LA LÓGICA DEL CÓDIGO FUENTE

Esta prueba se realizó para todos los programas desarrollados. Consistió en comparar los resultados provenientes del sistema con los datos esperados o calculados previamente para este fin. Esto permitió ir haciendo una depuración progresiva sobre los avances obtenidos.

8.2 CONTROL DE LA INTEGRIDAD REFERENCIAL

El motor de base de datos automáticamente valida la integridad referencial. Sin embargo se cuenta con scripts para realizar validaciones con respecto al llenado de los campos requeridos.

9 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Una vez finalizado el Sistema de Información para Gestión de Equipos Petroleros, los autores se sienten en capacidad de hacer las siguientes recomendaciones.

9.1 RECOMENDACIONES GENERALES

Estas recomendaciones generales principalmente se tratan con el fin de dar continuidad y mejoras en un futuro al proyecto:

- ✓ Se recomienda principalmente la observación de todas las transacciones que realiza el actual sistema para posible encuentro de fallas que no hayan sido detectadas aún al momento de la entrega final con el fin de su optimización.
- ✓ Para la implantación del sistema se recomienda
 - El empleo de un buen equipo que actúe como servidor.
 - Un sistema de red estable, para evitar tiempos largos de espera en la ejecución del programa.
 - Configuración del host virtual
 - Configuración del servidor y recomendación especial con el manejo de la fecha de este, ya que las transacciones relacionadas con los equipos se relacionan directamente con esta fecha y hora.
- ✓ Dependiendo en un futuro de la concurrencia al sistema se recomienda la implantación de la tecnología PUSH o por lo menos de emularla usando HTTP, ya que el con el método refresh es un poco molesto al usuario.
- ✓ Complementarlo con un módulo especial para el área de transporte donde se realicen operaciones como los reintegros de gastos.

9.2 CONCLUSIONES PARA EL USUARIO FINAL

- ✓ Agiliza todos los procesos vitales del área de mercadeo y ventas.
- ✓ En solo paso se obtienen informes detallados de equipos y contratos.
- ✓ Facilita la consulta de toda la información relacionada con el área, apoyando así la toma de decisiones diarias.
- ✓ Maneja eficientemente la información histórica que permite así mismo dar calidad de servicio a los clientes.

BIBLIOGRAFÍA

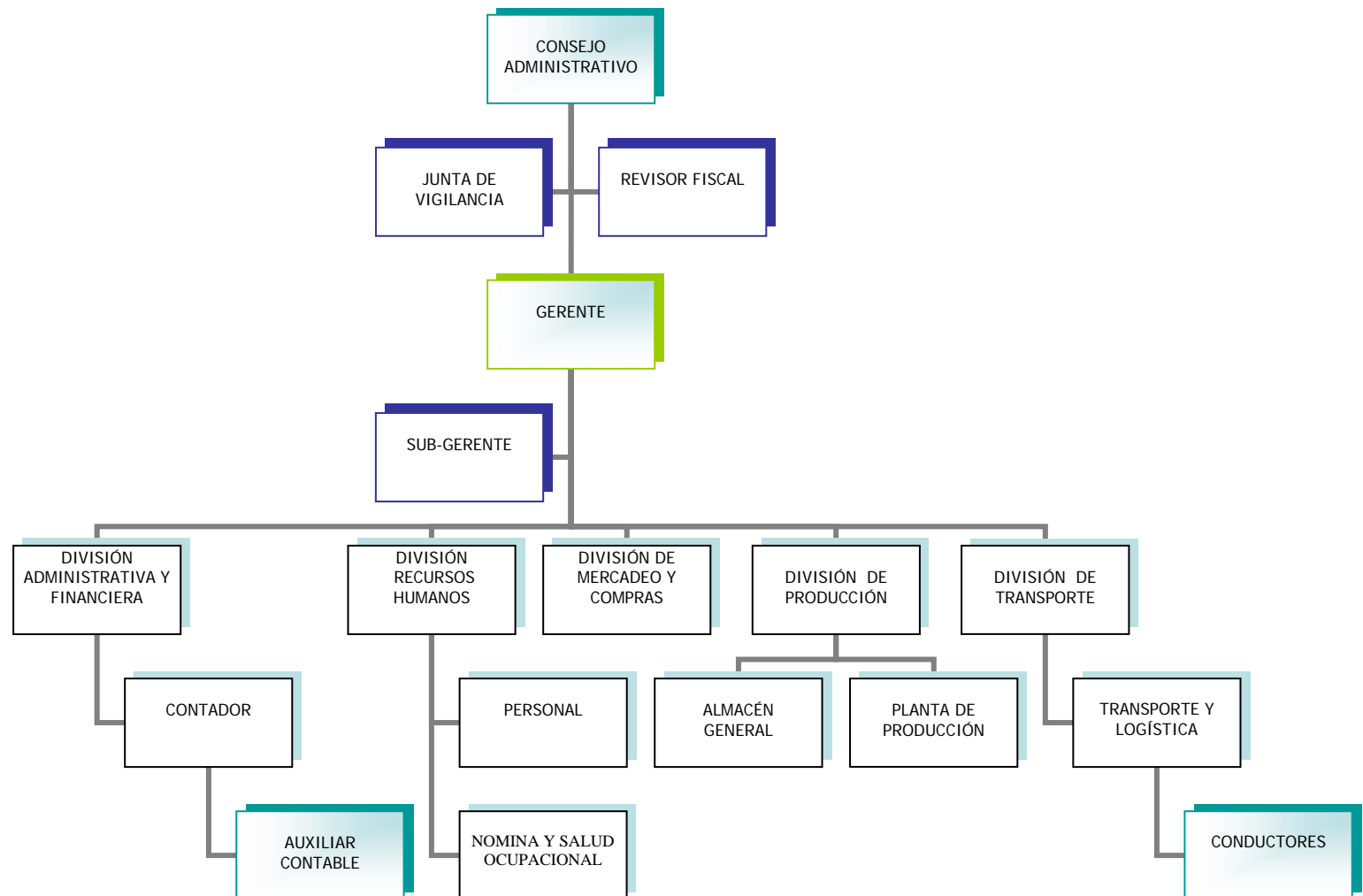
- ✓ KAHN Louis, LOGAN Laura. Construya su Propio Web. Editorial McGraw Hill, 1997
– Nos presenta información sobre el proceso y requerimientos para la construcción de un nodo en Internet.
- ✓ MILLHOLLON Mary. Avanza Creación de Páginas Web. Editorial McGraw Hill, 2003
– Nos presenta pautas básicas sobre la creación de páginas Web.
- ✓ RIORDAN Rebecca. Diseño de Bases de Datos Relacionales con Access y SQL Server. Editorial McGraw Hill, 2000 – Una guía práctica para el diseño de bases de datos relacionales.
- ✓ ROGER Pressman. Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico. Cuarta edición. McGraw Hill, 1997 – Una completa guía sobre el desarrollo de software.
- ✓ SCHACH Stephen. Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y el Proceso Unificado. Editorial McGraw Hill, 2005 – Una guía para el análisis y diseño empleando UML y el Proceso Unificado.
- ✓ STEPHEN Nelson. Referencia Rápida de Microsoft Internet Explorer 5.0. Editorial McGraw Hill, 1999 – Nos presenta información rápida sobre los diferentes conceptos básicos de Internet.
- ✓ <http://mysql.conclase.net/curso/index.php> - Curso básico de MySQL
- ✓ <http://www.desarrolloweb.com/> - Sitio Web donde encontramos manuales y ejemplos relacionados con HTML, CSS, JavaScript, PHP y mucho más.
- ✓ <http://www.forosdelweb.com/> - Sitio de foros de todo lo relacionado con la Web

- ✓ <http://www.htmlpoint.com/> - Sitio Web especializado en información de HTML.
- ✓ <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/preface.html> - Sitio oficial de MySQL
- ✓ <http://www.elcodigo.net/> - Manuales y Script de JavaScript
- ✓ <http://www.tejedoresdelweb.com/> - Encontramos tutoriales sobre desarrollo Web.
- ✓ <http://www.webestilo.com/> - Tutoriales de CSS, PHP, MySQL, JavaScript y HTML.
- ✓ <http://www.w3c.es/> - Sitio oficial de la Worl Wide Web Consortium
- ✓ ArgoUML v0.12 – Software que es una herramienta del tipo CASE para realizar diagramas UML (Descargado de <http://argouml-downloads.tigris.org/>)
- ✓ Dia v0.95-1 – Software para la elaboración de diagramas estructurados, entre ellos los diagramas entidad-relación con licencia GPL (Descargado de <http://web.educastur.princast.es/cp/antoniom/wp/index.php?paged=3>)
- ✓ FPDF Library - Clase escrita en PHP que permite generar documentos PDF directamente desde PHP (freeware) – (Descargada de <http://www.fpdf.org/>)
- ✓ SQLyog Community Edition v5.26 – Software con licencia GPL (General Public License) para manejo de base de datos MySQL (Descargado de <http://www.webyog.com>)
- ✓ Wamp 5 v1.6.6– Software con licencia GPL (General Public License) que incluye en un solo paquete Apache 2.0.59 Win32, MySQL 5.0.27, PHP 5.2.0 (Descargado de <http://www.wampserver.com/en/download.php>)

- ✓ 1st QuickRes Light 1.6 – Aplicación para manejar las propiedades del monitor de forma rápida y cómoda (freeware) (Descargado de <http://www.greenparrots.com>)

- ✓ Instant Eyedropper 1.75 – Capturador de colores de pantalla (freeware) (Descargado de <http://eyedropper.inetia.com/>)

Anexo A. Organigrama J'S Servipetrol Ltda.

ORGANIGRAMA J'S SERVIPETROL LTDA.

**Anexo B. Cronograma de actividades para desarrollo del
proyecto**

Anexo C. Esquema de base de datos SIGEP

cargos_alquiler

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_cargo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	UNI			select,insert,update,references	
fecha_inicio	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
fecha_finalizacion	date	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
cargos_alquiler	0	PRIMARY	1	identificador_cargo	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
cargos_alquiler	0	identificador_embarque	1	identificador_embarque	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_cargos_alquiler	embarques	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON UPDATE CASCAD

conductores

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_conductor	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
documento_id	varchar (10)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
nombres_apellidos	varchar (40)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
celular	varchar (10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
eps	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
afp	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
arp	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
avisar_a	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
parentesco_avisar_a	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
telefono_avisar_a	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
Municipio_avisar_a	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_departamento	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
conductores	0	PRIMARY	1	identificador_conductor	A	10	(NULL)	(NULL)		BTREE	
conductores	0	documento_id	1	documento_id	A	10	(NULL)	(NULL)		BTREE	
conductores	1	FK_conductores	1	identificador_departamento	A	10	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_conductores	departamentos	`identificador_departamento`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCAD

contactos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_contacto	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
nombres_apellidos	varchar(40)	latin1_swedish_ci	NO	MUL			select,insert,update,references	
celular	varchar(10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
telefono1	varchar(10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
fax	varchar(10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
e_mail	varchar(40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
cargo	varchar(20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_tercero	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
municipio	varchar(20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_departamento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
contactos	0	PRIMARY	1	identificador_contacto	A	16	(NULL)	(NULL)		BTREE	
contactos	0	nombres_apellidos	1	nombres_apellidos	A	16	(NULL)	(NULL)		BTREE	
contactos	0	nombres_apellidos	2	identificador_tercero	A	16	(NULL)	(NULL)		BTREE	
contactos	1	FK_contactos	1	identificador_tercero	A	16	(NULL)	(NULL)		BTREE	
contactos	1	FK_dep	1	identificador_departamento	A	16	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_contactos	terceros	`identificador_tercero`	`identificador_tercero`	ON UPDATE CASCADE
FK_dep	departamentos	`identificador_departamento`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCAD

cotizaciones

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	1		select,insert,update,references	
identificador_cotizacion	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_contacto	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
referencia_cotizacion	varchar (60)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
condiciones_oferta	varchar (120)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
cotizaciones	0	PRIMARY	1	identificador_cotizacion	A	7	(NULL)	(NULL)		BTREE	
cotizaciones	0	consecutivo	1	identificador_cotizacion	A	7	(NULL)	(NULL)		BTREE	
cotizaciones	1	FK_contacto	1	identificador_contacto	A	7	(NULL)	(NULL)		BTREE	
cotizaciones	1	FK_cotizaciones	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_contacto	contactos	`identificador_contacto`	`identificador_contacto`	ON UPDATE CASCADE
FK_cotizaciones	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCAD

departamentos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_departamento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_departamento	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
identificador_pais	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Cor
departamentos	0	PRIMARY	1	identificador_departamento	A	23	(NULL)	(NULL)		BTREE	
departamentos	0	descripcion_departamento	1	descripcion_departamento	A	23	(NULL)	(NULL)		BTREE	
departamentos	1	FK_departamentos	1	identificador_pais	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_departamentos	paises	`identificador_pais`	`identificador_pais`	ON UPDATE CASCAD

detalle_cotizacion

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detalle	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_cotizacion	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_dotacion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_unidad	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
costo_unitario	int(10) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_cotizacion	0	PRIMARY	1	identificador_detalle	A	26	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_cotizacion	1	FK_detalle_cotizacion	1	identificador_unidad	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_cotizacion	1	FK_dot	1	identificador_dotacion	A	26	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_cotizacion	1	FK_cotizacion	1	identificador_cotizacion	A	26	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_cotizacion	cotizaciones	`identificador_cotizacion`	`identificador_cotizacion`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
FK_detalle_cotizacion	unidades	`identificador_unidad`	`identificador_unidad`	ON UPDATE CASCADE
FK_dot	dotacion	`identificador_dotacion`	`identificador_dotacion`	ON UPDATE CASCAD

detalle_devolucion

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detdevolucion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_devolucion	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_elemdotacion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_devolucion	0	PRIMARY	1	identificador_detdevolucion	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_devolucion	1	FK_devolucion	1	identificador_devolucion	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_devolucion	1	FK_dotaci	1	identificador_elemdotacion	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_devolucion	devoluciones	`identificador_devolucion`	`identificador_devolucion`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
FK_dotaci	elem_dotacion	`identificador_elemdotacion`	`identificador_dot`	ON UPDATE CASCAD

detalle_embarque

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detembarque	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_elemdotacion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comm
detalle_embarque	0	PRIMARY	1	identificador_detembarque	A	9	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_embarque	1	FK_embarque	1	identificador_embarque	A	9	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_embarque	1	FK_detalle_embarque	1	identificador_elemdotacion	A	9	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_detalle_embarque	elem_dotacion	`identificador_elemdotacion`	`identificador_dot`	ON UPDATE CASCADE
FK_embarque	embarques	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCAD

detalle_factura

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detfactura	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_factura	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_detorden	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
dias	smallint (5) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
facturado_hasta	date	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_factura	0	PRIMARY	1	identificador_detfactura	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_factura	1	FK_detalle_factura	1	identificador_factura	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_factura	1	FK_detalleorden	1	identificador_detorden	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_factura	1	FK_embarq	1	identificador_embarque	A	4	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_detalleorden	detalle_orden	`identificador_detorden`	`identificador_detalle_ord`	ON UPDATE CASCADE
FK_detalle_factura	factura	`identificador_factura`	`identificador_factura`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
FK_embarq	cargos_alquiler	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON UPDATE CASCAD

detalle_ingreso

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detingreso	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_ingreso	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_elemdotacion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_ingreso	0	PRIMARY	1	identificador_detingreso	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_ingreso	1	FK_ingreso	1	identificador_ingreso	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_ingreso	1	FK_dotac	1	identificador_elemdotacion	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_dotac	elem_dotacion	`identificador_elemdotacion`	`identificador_dot`	ON UPDATE CASCADE
FK_ingreso	ingresos	`identificador_ingreso`	`identificador_ingreso`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCAD

detalle_orden

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detalle_ord	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_orden	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_detalle_cot	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_orden	0	PRIMARY	1	identificador_detalle_ord	A	19	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_orden	1	FK_det	1	identificador_detalle_cot	A	19	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_orden	1	FK_detalle_orden	1	identificador_orden	A	19	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_det	detalle_cotizacion	`identificador_detalle_cot`	`identificador_detalle`	ON UPDATE CASCADE
FK_detalle_orden	ordenes	`identificador_orden`	`identificador_orden`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCAD

detalle_recogida

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detrecogida	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_recogida	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_elemdotacion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_recogida	0	PRIMARY	1	identificador_detrecogida	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_recogida	1	FK_recogida	1	identificador_recogida	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_recogida	1	FK_detal	1	identificador_elemdotacion	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_detal	elem_dotacion	`identificador_elemdotacion`	`identificador_dot`	ON UPDATE CASCADE
FK_recogida	recogidas	`identificador_recogida`	`identificador_recogida`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCAD

detalle_remision

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_detremision	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_remision	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_dot	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
detalle_remision	0	PRIMARY	1	identificador_detremision	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_remision	1	FK_remision	1	identificador_remision	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
detalle_remision	1	FK_elemdot	1	identificador_dot	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_elemdot	elem_dotacion	`identificador_dot`	`identificador_dot`	ON UPDATE CASCADE
FK_remision	remisiones	`identificador_remision`	`identificador_remision`	ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCAD

devoluciones

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_devolucion	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	13		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_transporte	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
conductor	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificacion_conductor	int(8) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
placa	varchar (6)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa_afiliado	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_origen	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_destino	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
fecha_hora	datetime	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_estado	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	1		select,insert,update,references	Pasa a estado disponible

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
devoluciones	0	PRIMARY	1	identificador_devolucion	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
devoluciones	1	FK_docum	1	identificador_tipdocumento	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
devoluciones	1	FK_emb	1	identificador_embarque	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
devoluciones	1	FK_trans	1	identificador_transporte	A	1	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
devoluciones	1	FK_est	1	identificador_estado	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
devoluciones	1	FK_destino	1	departamento_destino	A	1	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
devoluciones	1	FK_ori	1	departamento_origen	A	1	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_destino	departamentos	`departamento_destino`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_docum	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_emb	embarques	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON UPDATE CASCADE
FK_est	estados	`identificador_estado`	`identificador_estado`	ON UPDATE CASCADE
FK_ori	departamentos	`departamento_origen`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_trans	transportes	`identificador_transporte`	`identificador_transporte`	ON UPDATE CASCAD

documentos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_documento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_documento	varchar(30)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
abreviatura_documento	varchar(3)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
documentos	0	PRIMARY	1	identificador_documento	A	13	(NULL)	(NULL)		BTREE	
documentos	0	abreviatura_documento	1	abreviatura_documento	A	13	(NULL)	(NULL)		BTREE	

dotacion

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_dotacion	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_dotacion	varchar(50)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
identificador_linea	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
id_activo_s_n	tinyint(1) unsigned	(NULL)	NO		1		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
dotacion	0	PRIMARY	1	identificador_dotacion	A	27	(NULL)	(NULL)		BTREE	
dotacion	0	descripcion_dotacion	1	descripcion_dotacion	A	27	(NULL)	(NULL)		BTREE	
dotacion	1	identificador_grupo	1	identificador_linea	A	27	(NULL)	(NULL)		BTREE	
dotacion	1	descripcion_dotacion_2	1	descripcion_dotacion	A	27	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_dotacion	lineas	`identificador_linea`	`identificador_linea`	ON UPDATE CASCAD

elem_dotacion

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_dot	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_grupo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
descripcion	varchar (70)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
id_activo_s_n	tinyint(1) unsigned	(NULL)	NO		1		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
elem_dotacion	0	PRIMARY	1	identificador_dot	A	13	(NULL)	(NULL)		BTREE	
elem_dotacion	1	FK_elem_dotacion	1	identificador_grupo	A	6	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_elem_dotacion	grupos	`identificador_grupo`	`identificador_grupo`	ON UPDATE CASCAD

embarques

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	3		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_detorden	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_transporte	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
conductor	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificacion_conductor	int(8) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
placa	varchar (6)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa_afiliado	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_origen	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_destino	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_producto	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
fecha_hora	datetime	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_estado	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
embarques	0	PRIMARY	1	identificador_embarque	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
embarques	1	FK_docume	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
embarques	1	FK_detorden	1	identificador_detorden	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
embarques	1	FK_produc	1	identificador_producto	A	4	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
embarques	1	FK_transport	1	identificador_transporte	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
embarques	1	FK_estados	1	identificador_estado	A	4	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
embarques	1	FK_dpto	1	departamento_destino	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
embarques	1	FK_origen	1	departamento_origen	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_detorden	detalle_orden	`identificador_detorden`	`identificador_detalle_ord`	ON UPDATE CASCADE
FK_docume	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_dpto	departamentos	`departamento_destino`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_estados	estados	`identificador_estado`	`identificador_estado`	ON UPDATE CASCADE
FK_origen	departamentos	`departamento_origen`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_produc	productos	`identificador_producto`	`identificador_producto`	ON UPDATE CASCADE
FK_transport	transportes	`identificador_transporte`	`identificador_transporte`	ON UPDATE CASCAD

estados

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_estado	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_estado	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
estados	0	PRIMARY	1	identificador_estado	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
estados	0	descripcion_estado	1	descripcion_estado	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	

factura

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_factura	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	2		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_orden	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
factura	0	PRIMARY	1	identificador_factura	A	14	(NULL)	(NULL)		BTREE	
factura	1	FK_documento	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
factura	1	FK_ordenen	1	identificador_orden	A	7	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_documento	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_ordenen	ordenes	`identificador_orden`	`identificador_orden`	ON UPDATE CASCAD

gravamenes

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_gravamen	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_gravamen	varchar (40)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
porcentaje	int(2) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
gravamenes	0	PRIMARY	1	identificador_gravamen	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
gravamenes	0	descripcion_gravamen	1	descripcion_gravamen	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	

grupos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_grupo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_grupo	varchar (50)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
identificador_linea	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
grupos	0	PRIMARY	1	identificador_grupo	A	30	(NULL)	(NULL)		BTREE	
grupos	0	identificador_linea	1	identificador_linea	A	15	(NULL)	(NULL)		BTREE	
grupos	0	identificador_linea	2	descripcion_grupo	A	30	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
grupos_ibfk_1	lineas	`identificador_linea`	`identificador_linea`	

ingresos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_ingreso	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	11		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_transporte	int(10) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
conductor	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificacion_conductor	int(8) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
placa	varchar (6)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa_afiliado	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_origen	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_destino	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
ingresos	0	PRIMARY	1	identificador_ingreso	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
ingresos	1	FK_ingresos	1	identificador_tipdocumento	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
ingresos	1	FK_embarques	1	identificador_embarque	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
ingresos	1	FK_depdest	1	departamento_destino	A	3	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
ingresos	1	FK_depори	1	departamento_origen	A	3	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_depdest	departamentos	`departamento_destino`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_depори	departamentos	`departamento_origen`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_embarques	embarques	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON UPDATE CASCADE
FK_ingresos	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCAD

lineas

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_linea	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_linea	varchar (50)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
id_fisico_s_n	tinyint(1) unsigned	(NULL)	NO		0		select,insert,update,references	
id_equipo_s_n	tinyint(1) unsigned	(NULL)	NO		0		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
lineas	0	PRIMARY	1	identificador_linea	A	8	(NULL)	(NULL)		BTREE	
lineas	0	descripcion_linea	1	descripcion_linea	A	8	(NULL)	(NULL)		BTREE	

mantenimientos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges
identificador_mantenimiento	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	6		select,insert,update,references
identificador_tercero	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references
fecha_documento	date	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references
numero_documento	varchar (10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references
identificador_producto	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references
identificador_tipmantenimiento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references
descripcion	varchar (255)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references
costo_netto	int(10) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references
identificador_newproducto	varchar (15)	latin1_swedish_ci	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references
fecha_hora	datetime	(NULL)	NO				select,insert,update,references
identificador_estado	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	1		select,insert,update,references

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type
mantenimientos	0	PRIMARY	1	identificador_mantenimiento	A	5	(NULL)	(NULL)		BTREE
mantenimientos	1	FK_mantenimientos	1	identificador_tercero	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE
mantenimientos	1	FK_dctos	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE
mantenimientos	1	FK_producto	1	identificador_producto	A	5	(NULL)	(NULL)		BTREE
mantenimientos	1	FK_tipmant	1	identificador_tipmantenimiento	A	5	(NULL)	(NULL)		BTREE
mantenimientos	1	FK_manten	1	identificador_newproducto	A	5	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE
mantenimientos	1	FK_estado	1	identificador_estado	A	5	(NULL)	(NULL)		BTREE

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_dctos	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_estado	estados	`identificador_estado`	`identificador_estado`	ON UPDATE CASCADE
FK_manten	productos	`identificador_newproducto`	`serial`	ON UPDATE CASCADE
FK_mantenimientos	terceros	`identificador_tercero`	`identificador_tercero`	ON UPDATE CASCADE
FK_producto	productos	`identificador_producto`	`identificador_producto`	ON UPDATE CASCADE
FK_tipmant	tipmantenimientos	`identificador_tipmantenimiento`	`identificador_tipmantenimiento`	ON UPDATE CASCAD

notas_credito

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_nota	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	12		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_factura	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
notas_credito	0	PRIMARY	1	identificador_nota	A	0	(NULL)	(NULL)		BTREE	
notas_credito	1	FK_documentos	1	identificador_tipdocumento	A	0	(NULL)	(NULL)		BTREE	
notas_credito	1	FK_fra	1	identificador_factura	A	0	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_documentos	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_fra	factura	`identificador_factura`	`identificador_factura`	ON UPDATE CASCAD

ordenes

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_orden	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	5		select,insert,update,references	
identificador_gravamen	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_cotizacion	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
numero_documento	varchar (10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
detalles_orden	varchar (120)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
ordenes	0	PRIMARY	1	identificador_orden	A	6	(NULL)	(NULL)		BTREE	
ordenes	1	FK_ordenes	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
ordenes	1	FK_grav	1	identificador_gravamen	A	6	(NULL)	(NULL)		BTREE	
ordenes	1	FK_cot	1	identificador_cotizacion	A	6	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_cot	cotizaciones	`identificador_cotizacion`	`identificador_cotizacion`	ON UPDATE CASCADE
FK_grav	gravamenes	`identificador_gravamen`	`identificador_gravamen`	ON UPDATE CASCADE
FK_ordenes	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCAD

paises

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_pais	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_pais	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
paises	0	PRIMARY	1	identificador_pais	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
paises	0	descripcion_pais	1	descripcion_pais	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	

perfiles

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_perfil	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_perfil	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
perfiles	0	PRIMARY	1	identificador_perfil	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	

productos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_producto	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
codigo_interno	varchar (15)	latin1_swedish_ci	YES	UNI	(NULL)		select,insert,update,references	
serial	varchar (15)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
identificador_grupo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
descripcion_producto	varchar (50)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
marca	varchar (15)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
longitud	float unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
ancho	float unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
altura	float unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
detalles_producto	varchar (255)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
productos	0	PRIMARY	1	identificador_producto	A	115	(NULL)	(NULL)		BTREE	
productos	0	serial	1	serial	A	115	(NULL)	(NULL)		BTREE	
productos	0	FK_productos	1	codigo_interno	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
productos	0	FK_productos	2	serial	A	115	(NULL)	(NULL)		BTREE	
productos	0	FK_grupos	1	identificador_grupo	A	57	(NULL)	(NULL)		BTREE	
productos	0	FK_grupos	2	codigo_interno	A	57	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
productos	0	FK_grupos	3	serial	A	115	(NULL)	(NULL)		BTREE	
productos	0	codigo_interno	1	codigo_interno	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_grupos	grupos	`identificador_grupo`	`identificador_grupo`	ON UPDATE CASCAD

recogidas

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_recogida	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	4		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_transporte	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
conductor	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificacion_conductor	int(8) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
placa	varchar (6)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa_afiliado	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_origen	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_destino	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
fecha_hora	datetime	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_estado	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	1		select,insert,update,references	Pasa a estado disponible

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
recogidas	0	PRIMARY	1	identificador_recogida	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
recogidas	1	FK_docu	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
recogidas	1	FK_embar	1	identificador_embarque	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
recogidas	1	FK_transp	1	identificador_transporte	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
recogidas	1	FK_esta	1	identificador_estado	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
recogidas	1	FK_dptodestino	1	departamento_destino	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
recogidas	1	FK_dptoorigen	1	departamento_origen	A	2	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_docu	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_dptodestino	departamentos	`departamento_destino`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_dptoorigen	departamentos	`departamento_origen`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_embar	embarques	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON UPDATE CASCADE
FK_esta	estados	`identificador_estado`	`identificador_estado`	ON UPDATE CASCADE
FK_transp	transportes	`identificador_transporte`	`identificador_transporte`	ON UPDATE CASCAD

remisiones

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_remision	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	10		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_embarque	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_transporte	int(10) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
conductor	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificacion_conductor	int(8) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
placa	varchar (6)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa_afiliado	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_origen	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
departamento_destino	int(10) unsigned	(NULL)	YES	MUL	(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
remisiones	0	PRIMARY	1	identificador_remision	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
remisiones	1	FK_documen	1	identificador_tipdocumento	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
remisiones	1	FK_emba	1	identificador_embarque	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
remisiones	1	FK_depdestino	1	departamento_destino	A	1	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
remisiones	1	FK_deporigen	1	departamento_origen	A	1	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_depdestino	departamentos	`departamento_destino`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_deporigen	departamentos	`departamento_origen`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_documen	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_emba	embarques	`identificador_embarque`	`identificador_embarque`	ON UPDATE CASCAD

servicios

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_servicio	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	7		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_detorden	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
descripcion	varchar (120)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
pozo	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
municipio	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_departamento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
servicios	0	PRIMARY	1	identificador_servicio	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
servicios	1	FK_doc	1	identificador_tipdocumento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
servicios	1	FK_det_orden	1	identificador_detorden	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
servicios	1	FK_departa	1	identificador_departamento	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_departa	departamentos	`identificador_departamento`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_det_orden	detalle_orden	`identificador_detorden`	`identificador_detalle_ord`	ON UPDATE CASCADE
FK_doc	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCAD

servipost

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_servipost	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	9		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_orden	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_departamento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
municipio	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
pozo	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
contacto	varchar (40)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
cargo_contacto	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
telefono_contacto	varchar (10)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
ciudad_contacto	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
descripcion_solicitud	varchar (255)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
fecha_visita	date	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
nombre_tecnico	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
descripcion_daño	varchar (255)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
descripcion_reparacion	varchar (255)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
servipost	0	PRIMARY	1	identificador_servipost	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
servipost	1	FK_servipost	1	identificador_tipdocumento	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
servipost	1	FK_nordenes	1	identificador_orden	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	
servipost	1	FK_departamento	1	identificador_departamento	A	1	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_departamento	departamentos	`identificador_departamento`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_nordenes	ordenes	`identificador_orden`	`identificador_orden`	ON UPDATE CASCADE
FK_servipost	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCAD

terceros

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_tercero	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tiptercero	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
nit	varchar (11)	latin1_swedish_ci	YES	UNI	(NULL)		select,insert,update,references	
digito_verificacion	tinyint (1) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
razon_social	varchar (60)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
direccion	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
telefono1	varchar (10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
telefono2	varchar (10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
fax	varchar (10)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
e_mail	varchar (40)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
municipio	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_departamento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
terceros	0	PRIMARY	1	identificador_tercero	A	25	(NULL)	(NULL)		BTREE	
terceros	0	nit-tip	1	identificador_tiptercero	A	6	(NULL)	(NULL)		BTREE	
terceros	0	nit-tip	2	nit	A	25	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
terceros	0	nit	1	nit	A	25	(NULL)	(NULL)	YES	BTREE	
terceros	1	FK_terceros	1	identificador_departamento	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_terceros	departamentos	`identificador_departamento`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_tipterceros	tipterceros	`identificador_tiptercero`	`identificador_tiptercero`	ON UPDATE CASCAD

tipmantenimientos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges
identificador_tipmantenimiento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references
descripcion_tipmantenimiento	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null
tipmantenimientos	0	PRIMARY	1	identificador_tipmantenimiento	A	3	(NULL)	(NULL)	
tipmantenimientos	0	descripcion_tipmantenimiento	1	descripcion_tipmantenimiento	A	3	(NULL)	(NULL)	

tipterceros

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_tiptercero	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_tiptercero	varchar (30)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
tipterceros	0	PRIMARY	1	identificador_tiptercero	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
tipterceros	0	descripcion_tiptercero	1	descripcion_tiptercero	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	

tipvehiculos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_tipvehiculo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_tipvehiculo	varchar (20)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
tipvehiculos	0	PRIMARY	1	identificador_tipvehiculo	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
tipvehiculos	0	descripcion_tipvehiculo	1	descripcion_tipvehiculo	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	

transportes

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_transporte	int(6) unsigned zerofill	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
identificador_tipdocumento	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL	8		select,insert,update,references	
fecha	date	(NULL)	NO				select,insert,update,references	
identificador_conductor	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_vehiculo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_detorden	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
descripcion	varchar (120)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
cantidad	smallint (5) unsigned	(NULL)	NO		1		select,insert,update,references	
pozo_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_origen	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_dep_origen	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
pozo_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
municipio_destino	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
identificador_dep_des	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
rel_despacho	tinyint (1) unsigned	(NULL)	NO		0		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
transportes	0	PRIMARY	1	identificador_transporte	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
transportes	1	FK_servicios	1	identificador_tipdocumento	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
transportes	1	FK_cond	1	identificador_conductor	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
transportes	1	FK_veh	1	identificador_vehiculo	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
transportes	1	FK_dep_o	1	identificador_dep_origen	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
transportes	1	FK_orden	1	identificador_detorden	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	
transportes	1	FK_transportes	1	identificador_dep_des	A	3	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_cond	conductores	`identificador_conductor`	`identificador_conductor`	ON UPDATE CASCADE
FK_dep_o	departamentos	`identificador_dep_origen`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_orden	detalle_orden	`identificador_detorden`	`identificador_detalle_ord`	ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE
FK_servicios	documentos	`identificador_tipdocumento`	`identificador_documento`	ON UPDATE CASCADE
FK_transportes	departamentos	`identificador_dep_des`	`identificador_departamento`	ON UPDATE CASCADE
FK_veh	vehiculos	`identificador_vehiculo`	`identificador_vehiculo`	ON UPDATE CASCAD

unidades

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_unidad	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
descripcion_unidad	varchar(4)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
id_periodico_s_n	tinyint(1) unsigned	(NULL)	NO		0		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
unidades	0	PRIMARY	1	identificador_unidad	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	
unidades	0	descripcion_unidad	1	descripcion_unidad	A	2	(NULL)	(NULL)		BTREE	

usuarios

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_usuario	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
nombre_apellidos	varchar (40)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
usuario	varchar (15)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
contraseña	varchar (40)	latin1_swedish_ci	NO				select,insert,update,references	
identificador_perfil	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
id_activo_s_n	tinyint(1) unsigned	(NULL)	NO		1		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
usuarios	0	PRIMARY	1	identificador_usuario	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
usuarios	0	usuario	1	usuario	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	
usuarios	1	FK_usuarios	1	identificador_perfil	A	4	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_usuarios	perfiles	`identificador_perfil`	`identificador_perfil`	ON UPDATE CASCAD

vehiculos

Fields

Field	Type	Collation	Null	Key	Default	Extra	Privileges	Comment
identificador_vehiculo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	PRI	(NULL)	auto_increment	select,insert,update,references	
placa	varchar (6)	latin1_swedish_ci	NO	UNI			select,insert,update,references	
identificador_pais	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
identificador_tipvehiculo	int(10) unsigned	(NULL)	NO	MUL			select,insert,update,references	
marca	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
modelo	int(4) unsigned	(NULL)	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
color	varchar (20)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	
empresa_afiliado	varchar (30)	latin1_swedish_ci	YES		(NULL)		select,insert,update,references	

Indexes

Table	Non unique	Key name	Seq in index	Column name	Collation	Cardinality	Sub part	Packed	Null	Index type	Comment
vehiculos	0	PRIMARY	1	identificador_vehiculo	A	10	(NULL)	(NULL)		BTREE	
vehiculos	0	placa	1	placa	A	10	(NULL)	(NULL)		BTREE	
vehiculos	1	FK_vehiculos	1	identificador_pais	A	5	(NULL)	(NULL)		BTREE	
vehiculos	1	FK_tip	1	identificador_tipvehiculo	A	5	(NULL)	(NULL)		BTREE	

Foreign Key Relationships

FK Id	Reference Table	Source Column	Target Column	Extra Info
FK_tip	tipvehiculos	`identificador_tipvehiculo`	`identificador_tipvehiculo`	ON UPDATE CASCADE
FK_vehiculos	paises	`identificador_pais`	`identificador_pais`	ON UPDATE CASCAD

Anexo D. Modelo de informe en PDF

JS SERVIPETROL Ltda.-Nit.804.010.542-1

LISTADO DE PRODUCTOS

Cód. Interno	Serial	Producto	Grupo	Marca	Longitud	Ancho	Altura	Detalles
JS II C 05		CONTAINER 40 FT	CONTENEDOR		11.25	3	2.3	
JS II C 07		CONTAINER 40 FTS	CONTENEDOR					BODEGA DE ACABADOS
JS II C 08		CONTAINER 40 FTS	CONTENEDOR					
JS II C 02		CONTAINER LABORATORIO 20 FTS 2	CONTENEDOR					
JS II C 03		CONTENEDOR 20 FT	CONTENEDOR					NORTEI
JS II C 04		CONTENEDOR 20 FTS	CONTENEDOR					NORTEI CON CLAVE PUERTA
342455		CUARTO FRIO	CUARTO FRIO					
SRC400BC69NI		CUARTO FRIO	CUARTO FRIO					
100613		CUARTO FRIO CON DIVISION INTERNA	CUARTO FRIO					
JS 03 T 12		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 14		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 15		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 16		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 18		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 19		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 20		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 21		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 04 T 25		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 05 T 24		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 05 T 26		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 05 T 27		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS 05 T 28		FRAC TANK 500 BBL S	FRAC TANK					
JS II C 06		FURGON PARA CUARTO FRIO	CONTENEDOR					
32896128B		GENERADOR CUMMINS ENERGY DINAMICS	GENERADOR ACPM	CUMMINS				
375719		GENERADOR KOHLER 30 KVA	GENERADOR ACPM	KOHLER				
JS II G 01		GUMBARREL 500 BBL S	GUMBARREL					
JS II G 02		GUMBARREL 500 BBL S	GUMBARREL					
JS II G 03		GUMBARREL 500 BBL S	GUMBARREL					
JS II IS 01		INCINERADOR DE BASURAS	INCINERADOR DE BASURAS					
JS 04 PK 06		POTAR	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS					
JS II ST 01		SEPARADOR TRIFASICO	SEPARADOR TRIFASICO					
JS 05 TL 03		TANQUE CUADRADO 200 BBL S	TANQUE CUADRADO					
JS 05 TL 04		TANQUE CUADRADO 200 BBL S	TANQUE CUADRADO					CON SKID REFUERZO CENTRAL
JS 05 TL 05		TANQUE CUADRADO 400 BBL S	TANQUE CUADRADO					PINTURA EXTERIOR ESPECIAL XXX, SIN SKID
JS II TH 13		TANQUE HORIZONTAL 1000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 12		TANQUE HORIZONTAL 2000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS 04 TH 06		TANQUE HORIZONTAL 3000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS 03 TH 01		TANQUE HORIZONTAL 4000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS 03 TH 03		TANQUE HORIZONTAL 4000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS 03 TH 04		TANQUE HORIZONTAL 4000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS 06 TH 14		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS 06 TH 15		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS 06 TH 16		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 01		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 02		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 03		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 04		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 05		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 06		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 07		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 08		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 09		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 10		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS II TH 11		TANQUE HORIZONTAL 500 BBL S	TANQUE HORIZONTAL					
JS 04 TH 09		TANQUE HORIZONTAL 5000 GLNS	TANQUE HORIZONTAL					
JS 06 IV 01		TANQUE VERTICAL 500 BBL S	TANQUE VERTICAL					
JS 02 64		UNIDAD MOVIL LABORATORIO	UNIDAD MOVIL LABORATORIO					
JS 05 143		UNIDAD MOVIL BATERIA DE BANOS SENCILLA	UNIDAD MOVIL BATERIA DE BANOS					
JS 06 308		UNIDAD MOVIL COCINA	UNIDAD MOVIL COCINA					
JS 06 288		UNIDAD MOVIL COMEDOR	UNIDAD MOVIL COMEDOR					
JS 06 288		UNIDAD MOVIL COMEDOR	UNIDAD MOVIL COMEDOR					
JS 06 307		UNIDAD MOVIL COMEDOR	UNIDAD MOVIL COMEDOR					
JS 06 319		UNIDAD MOVIL COMEDOR PRUEBA	UNIDAD MOVIL COMEDOR					
JS 05 180		UNIDAD MOVIL COMPANY MAN	UNIDAD MOVIL COMPANY MAN					

JS SERVIPETROL Ltda.-Nit:804.010.542-1

LISTADO DE PRODUCTOS

Cód Interno	Serial	Producto	Grupo	Marca	Longitud	Ancho	Altura	Detalles
JS 01 17		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 139		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 156		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 185		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 197		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 203		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 206		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 207		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 05 208		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 241		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 242		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 245		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 246		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 247		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 249		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 279		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 281		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 282		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 283		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 284		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 285		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 301		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 303		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 304		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 06 306		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BANO					
JS 01 17		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 03 104		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 03 89		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 04 111		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 04 120		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 05 129		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 05 135		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 05 136		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 06 259		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 06 261		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 06 264		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 06 289		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 06 302		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					
JS 06 314		UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO	UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BANO					

JS SERVIPETROL Ltda.-Nit:804.010.542-1

LISTADO DE PRODUCTOS

Cód Interno	Serial	Producto	Grupo	Marca	Longitud	Ancho	Altura	Detalles
JS 06 312		UNIDAD MOVIL HABITACION SENCILLA CON BANO	UNIDAD MOVIL HABITACION SENCILLA UN BANO					
JS 03 106		UNIDAD MOVIL LABORATORIO	UNIDAD MOVIL LABORATORIO					
JS 03 107		UNIDAD MOVIL LABORATORIO	UNIDAD MOVIL LABORATORIO					
JS 03 93		UNIDAD MOVIL LABORATORIO	UNIDAD MOVIL LABORATORIO					
JS 03 94		UNIDAD MOVIL LABORATORIO SENCILLO	UNIDAD MOVIL LABORATORIO					MIESON EN MADERA
JS 03 96		UNIDAD MOVIL LABORATORIO SENCILLO CON BANO	UNIDAD MOVIL LABORATORIO					
JS 06 309		UNIDAD MOVIL LAVANDERIA	UNIDAD MOVIL LAVANDERIA					
JS 06 313		UNIDAD MOVIL LAVANDERIA/BODEGA	UNIDAD MOVIL LAVANDERIA					
JS 06 310		UNIDAD MOVIL SALON	UNIDAD MOVIL SALON					
JS 06 311		UNIDAD MOVIL SALON	UNIDAD MOVIL SALON					
JS 03 100		UNIDAD MOVIL SALON SENCILLO	UNIDAD MOVIL SALON					
JS 05 141		UNIDAD MOVIL TUNEL O AUXILIAR DE COCINA	UNIDAD MOVIL TUNEL O AUXILIAR DE COCINA					

LISTADO DE LINEAS DE PRODUCTOS

Línea	Id-Físico	Id-Equipo
ELEMENTO DE DOTACION	1	0
GENERADOR	1	1
INCINERADOR DE BASURAS	1	1
PLANTA DE AGUAS	1	1
SEPARADOR TRIFÁSICO	1	1
SERVICIO	0	0
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	1	1
UNIDAD MOVIL	1	1

LISTADO DE GRUPOS DE PRODUCTOS

Grupo	Línea
CONTENEDOR	UNIDAD MOVIL
CUARTO FRIO	UNIDAD MOVIL
ELECTRODOMESTICOS	ELEMENTO DE DOTACION
ELEMENTOS VARIOS	ELEMENTO DE DOTACION
FRAC TANK	TANQUE DE ALMACENAMIENTO
GENERADOR ACPM	GENERADOR
GENERADOR DIESEL	GENERADOR
GUMBARREL	TANQUE DE ALMACENAMIENTO
INCINERADOR DE BASURAS	INCINERADOR DE BASURAS
MUEBLES VARIOS	ELEMENTO DE DOTACION
PLANTA DE POTABILIZACIÓN	PLANTA DE AGUAS
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS	PLANTA DE AGUAS
SEPARADOR TRIFÁSICO	SEPARADOR TRIFÁSICO
TANQUE CUADRADO	TANQUE DE ALMACENAMIENTO
TANQUE HORIZONTAL	TANQUE DE ALMACENAMIENTO
TANQUE VERTICAL	TANQUE DE ALMACENAMIENTO
UNIDAD MOVIL BATERIA DE BAÑOS	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL BODEGA DE TRES COMPARTIMIENTOS	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL COCINA	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL COMEDOR	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL COMPANY MAN	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION DOBLE BAÑO	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL DOBLE HABITACION UN BAÑO	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL ENFERMERIA	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL HABITACION SENCILLA UN BAÑO	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL LABORATORIO	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL LAVANDERIA	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MÓVIL OFICINA SENCILLA	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL SALÓN	UNIDAD MOVIL
UNIDAD MOVIL TUNEL O AUXILIAR DE COCINA	UNIDAD MOVIL

JS SERVIPETROL Ltda.-Nit:804.010.542-1

LISTADO DE ÓRDENES DE SERVICIO/COMPRA

Doc	Cons	Fecha	Cliente
ORD	000001	2007-05-23	COLREGISTROS LTDA.
ORD	000002	2007-05-24	INTEGRAL DE SERVICIOS TECNICOS LTDA.
ORD	000003	2007-05-25	GREY STAR RESOURCES LTDA
ORD	000004	2007-05-25	COLREGISTROS LTDA.
ORD	000005	2007-05-28	ZIGMA COLOMBIA PETROLEUM
ORD	000006	2007-05-28	ZIGMA COLOMBIA PETROLEUM
ORD	000007	2007-05-30	COLREGISTROS LTDA.

JS SERVIPETROL Ltda.-Nit:804.010.542-1

LISTADO DE TERCEROS

Nit	div	Razón Social	Tiplotercero	Dirección	Teléfono1	Teléfono2	Fax	e mail	Municipio	Departamento
800.206.842	2	BAKER HUGHES DE COLOMBIA	CLIENTE							CUNDINAMARCA
860.002.426	3	BP EXPLORATION COMPANY-COLOMBIA-LIMIT ED	CLIENTE	CRA 56 NO. 30-10	(1)5898989	(1)5898989	(1)4587554	bp@bp.com.co	BOGOTA	CUNDINAMARCA
800.100.961	7	COLREGISTROS LTDA.	CLIENTE	CRA 54 NO. 56-89	(1)8989898	(1)5689899	(1)5488878	colregistros@colregistros.com.co	BOGOTA	CUNDINAMARCA
830.079.996	1	CONSORCIO COLOMBIA ENERGY	CLIENTE							CUNDINAMARCA
804.010.542	1	COOPERATIVA DE SERVICIOS PETROLEROS JS	PROVEEDOR	ANILLO VIAL KM 5.5 VIA A GIRÓN	(7)6398080	(7)6388080	(7)6395524	jservipet@andinet.com	GIRON	SANTANDER
800.090.823	1	EMBAJADA AMERICANA	CLIENTE							CUNDINAMARCA
899.999.068	1	EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS - ECOPEPETROL	CLIENTE							CUNDINAMARCA
860.514.604	5	ERAZO VALENCIA S.A.	CLIENTE		(1)4158173			evc@erazovalencia.com.co		CUNDINAMARCA
830.012.565	2	GREY STAR RESOURCES LTDA	CLIENTE					grey@greystar.com	BUCARAMANGA	SANTANDER
860.051.812	2	HALLIBURTON LATIN AMERICAN	CLIENTE	CALLE 58				halliburton@halliburton.com.co		CUNDINAMARCA
860.072.134	7	HOCOL S.A.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
801.002.202	6	HOTELES Y CAMPAMENTOS TRANSPORTABLES S.A	CLIENTE							CUNDINAMARCA
800.245.330	1	HYDROCARBON SERVICES LTDA.	CLIENTE	CALLE 20 NO. 10-20						CUNDINAMARCA
890.110.188	7	INDEPENDENCE S.A.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
890.504.655	7	INTEGRAL DE SERVICIOS TECNICOS LTDA.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
830.069.311	4	NABORS DRILLING INTERNATIONAL LIMITED	CLIENTE	CRA 78 NO. 45-89	(1)5689898	(1)5689898	(1)4545454	nabors@naborsdrilling.com	BOGOTA	CUNDINAMARCA
860.053.930	2	OCCIDENTAL DE COLOMBIA, INC.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
800.249.313	2	OMIMEX DE COLOMBIA LTD.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
800.203.791	1	PETROCO LTDA.	CLIENTE/PROVEEDOR	ANILLO VIAL KM 5.5 VIA A GIRÓN	(7)6588989			petroco@epm.net.co	GIRON	SANTANDER
850.515.770	0	PRIDE COLOMBIA SERVICES	CLIENTE	CALLE					BOGOTA	CUNDINAMARCA
830.040.868	8	PRODITANQUES INGENIEROS LTDA	CLIENTE/PROVEEDOR	CALLE W	78	77	(1)2289685	proditanques@andinet.com	BOGOTA	CUNDINAMARCA
860.002.175	1	SCHLUMBERGER SURENCO S.A.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
830.095.213	0	TERPEL S.A.	CLIENTE							CUNDINAMARCA
800.230.209	0	WEATHERFORD COLOMBIA LIMITED	CLIENTE							CUNDINAMARCA
804.156.789	7	ZIGMA COLOMBIA PETROLEUM	CLIENTE	CALLE 89 NO. 89-89	(1)5898989			zigma@zigmacolombia.com	BOGOTA	CUNDINAMARCA

Anexo E. Página Web publicitaria

Para que una empresa se dé a conocer, hoy en día no basta con estar en las páginas amarillas de los directorios telefónicos. Aún teniendo presencia en todos los medios de comunicación, radio, televisión, prensa escrita, la interacción con los clientes y el seguimiento de los mismos es imposible, ya que estos medios no ofrecen ninguna interactividad. INTERNET puede suplir estas necesidades, a través de páginas Web que permiten una relación dinámica entre los clientes y la empresa, de tal forma que los clientes encuentran toda la información de los productos y servicios ofrecidos y además, pueden comunicarse mediante formularios para solicitar o enviar información; todo esto a un costo ínfimo, pues al hacerlo a través de INTERNET, se evita, por ejemplo, el uso de llamadas telefónicas de larga distancia. La empresa a su vez, puede obtener ventaja de estas aplicaciones puesto que almacena información de sus clientes en bases de datos que bien diseñadas y organizadas le permitirán tomar decisiones más rápidas para beneficio de sus clientes, lo cual redundará en una mejor percepción del servicio por parte de los mismos.

En el caso de J'S Servipetrol, actualmente, la empresa establece relaciones comerciales con potenciales clientes mediante el envío de su portafolio de productos y servicios a través del correo tradicional y el correo electrónico. Cuando un cliente manifiesta su interés en adquirir algún servicio o producto, J'S Servipetrol le envía una cotización con las condiciones del negocio y si estas son aceptadas se lleva a cabo la transacción. Luego se envía el pedido del cliente y se espera que este informe de la llegada a conformidad del mismo o, en caso contrario, que indique los inconvenientes que se presenten para su posterior corrección por parte de la empresa. Todo este proceso se realiza de la forma tradicional, mediante llamadas telefónicas, generalmente de larga distancia, o a través de correo electrónico, en aras de obtener una respuesta con prontitud. El proceso así realizado conlleva unas dificultades inherentes, pues en una llamada telefónica, es posible que la descripción de los hechos por parte del cliente sea mal interpretada por el funcionario de J'S Servipetrol encargado de recibir estos reportes. En cuanto al correo electrónico, la principal dificultad estriba en el riesgo de que se atiendan las peticiones en el orden de llegada y no con base a una clasificación de la gravedad de la situación que sería la alternativa más eficiente.

El proceso descrito a grandes rasgos en las anteriores líneas, justifica el hecho de que la empresa J'S Servipetrol debe tener presencia en la Web mediante una página o sitio Web que le permita entrar en

contacto con sus clientes de una manera alterna a las formas tradicionales y quizá así lograr una relación comercial más eficiente.

Este anexo está centrado en la metodología que se siguió para diseñar y construir un prototipo del sitio Web de J'S Servipetrol.

METODOLOGÍA

El desarrollo de proyectos de software implica por lo menos dos aspectos, el modelo de ciclo de vida y el lenguaje de modelado. El modelo de ciclo de vida engloba todas las actividades y el orden en que deben realizarse para completar el proyecto. Por otro lado, el lenguaje de modelado, se refiere a las convenciones para representar y expresar los artefactos del sistema software en la fase de análisis y diseño.

Modelo

El modelo que se usó para el desarrollo de la página Web fue la entrega evolutiva. En este modelo, el énfasis se establece en el núcleo del sistema, que está conformado por funciones que normalmente no van a ser afectadas por la realimentación del cliente. Para el caso en cuestión, el núcleo del sistema, lo constituye el concepto de interacción del cliente con el sitio Web; de este núcleo se desprenden, en cada uno de los ciclos, la caracterización, definición de estrategias, diseño de herramienta e implementación de prototipos.

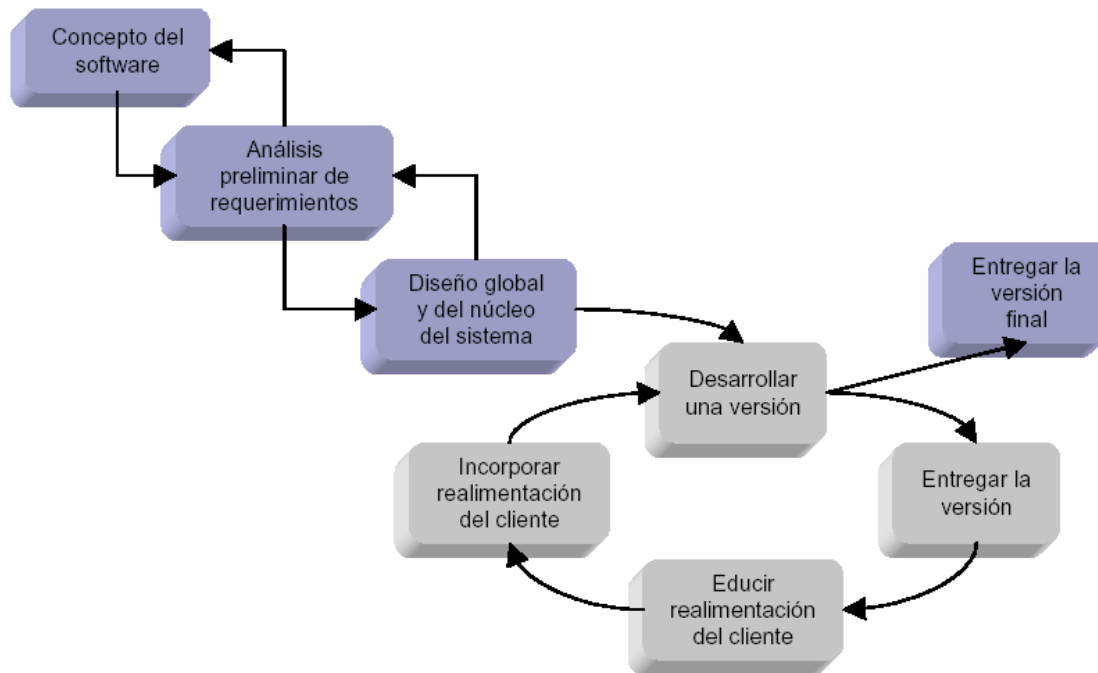


Figura. Modelo de ciclo de vida por entrega evolutiva

LA INVESTIGACIÓN

La página Web desarrollada fue el resultado del proceso que partió del análisis preliminar de requerimientos realizado por los realizadores del presente trabajo, mediante la entrevista con algunos empleados del departamento de mercadeo de J'S Servipetrol.

En esta etapa, los autores orientaron sus esfuerzos a entender el proceso comercial de la empresa para luego buscar soluciones que respondieran a las necesidades del área de mercadeo y de los clientes de J'S Servipetrol. Para ello se formularon las siguientes preguntas fundamentales:

- ¿Cuáles son los pasos indispensables para el establecimiento de una relación comercial entre J'S Servipetrol y un cliente potencial?
- ¿Qué factores son críticos para los clientes a la hora de decidirse por una u otra alternativa comercial?

- ¿Cómo se administra la información referente al historial de las relaciones comerciales en J'S Servipetrol?
- ¿Se puede mejorar la relación con los clientes mediante la aplicación de las TICs en el área de mercadeo de J'S Servipetrol?

Los objetivos del proyecto software para diseñar y construir una página Web, se definieron para obtener respuestas a los interrogantes arriba planteados.

En la siguiente sección se describen los resultados obtenidos.

Resultados de la investigación

Caracterización de la página Web

Objetivo relacionado:

Caracterizar una página Web para la interacción entre los clientes y J'S Servipetrol, estableciendo servicios y recursos que soporten la gestión del área de mercadeo.

Las relaciones comerciales exitosas se derivan de una correcta identificación de las necesidades de los clientes y de la atención oportuna de dichas necesidades. Para ello, es necesario que las empresas den a conocer sus productos y servicios de una manera efectiva a sus compradores potenciales y que hagan un seguimiento del proceso comercial posterior. Una página Web en INTERNET es una herramienta software que cumple adecuadamente este propósito. Por otra parte, todo proyecto software requiere un modelado de análisis, en esta etapa se define una especificación de requisitos.

Se contemplaron varias alternativas de modelado de análisis y se determinó realizar una caracterización funcional de la página Web teniendo en cuenta los requerimientos del cliente y los servicios y recursos ofrecidos por los sitios Web de las empresas líderes del sector en que se desenvuelve J'S Servipetrol.

La primera característica es la arquitectura de la página Web. Debe tener una arquitectura multicapas para adaptarse al crecimiento del número de usuarios y el incremento del tráfico de datos generado por los mismos. También, debe contemplar la necesidad de almacenar información, realizar transacciones

sobre la información (búsqueda y localización), presentar informes de dichas transacciones. En resumen, debe incluir los siguientes servicios y características:

- Creación de perfiles de usuario para el control de acceso a la información. Se podrá restringir el ingreso para cada usuario a sólo aquellos servicios creados para su perfil.
- Catálogo virtual. El servicio se planea como una revista electrónica en HTML que permita al visitante del sitio conocer los servicios y productos de la empresa.
- Soporte para envío de información por parte de los clientes para ser almacenada directamente en el servidor. Este servicio permite a los usuarios intercambiar información con el personal de mercadeo referente a los detalles de los productos o servicios ofrecidos por J'S Servipetrol.

Modelado de la página Web

Objetivo relacionado:

Desarrollar una especificación de diseño con UML de una página Web dirigida a soportar la gestión del área de mercadeo de J'S Servipetrol y la interacción con sus clientes, partiendo de la caracterización funcional realizada en el objetivo anterior.

La caracterización llevada a cabo en la etapa anterior, sirvió como guía para modelar la página Web. Con este fin se usó UML (Unified Modeling Language), Lenguaje Unificado de Modelado, el cual es una notación gráfica estandarizada que se usa en las etapas de análisis y diseño, y permite especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema software y que además es independiente del lenguaje de programación.

Las razones para usar UML en esta etapa fueron las siguientes:

1. Está orientado para aplicarse a cuestiones concretas y prácticas.
2. Los diagramas UML otorgan una visión clara de las funciones que se planean implementar.
3. UML es independiente de los modelos de ciclo de vida de desarrollo software.

Casos de uso.

Enseguida se presenta una descripción de los casos de uso.

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO SITIO WEB

I. SOLICITAR INFORMACIÓN
Breve descripción: El caso de uso SOLICITAR INFORMACIÓN permite al cliente registrado o visitante solicitar a través de Internet información.
Descripción paso a paso: 1. El cliente registrado o visitante solicita a través de Internet información por diferentes motivos e ingresa los detalles de su solicitud: Nombre del contacto E-mail del contacto Motivo del mensaje Mensaje 2. La solicitud es recibida por el personal de mercadeo y ventas.

II. SOLICITAR SERVICIO POSVENTA
<p>Breve descripción:</p> <p>El caso de uso SOLICITAR SERVICIO POSVENTA permite a un cliente solicitar a través de Internet un servicio posventa:</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente solicita a través de Internet un servicio posventa e ingresa los detalles de su solicitud: <ul style="list-style-type: none"> Fecha NIT Descripción solicitud Tipo de solicitud (vendidos en garantía, alquilados en garantía, entrega de equipos, reclamos y sugerencias) Serie de equipos Ubicación equipos 2. La solicitud es recibida por el personal de mercadeo y ventas.

III. SOLICITAR LOGIN Y CONTRASEÑA
<p>Breve descripción:</p> <p>El caso de uso SOLICITAR LOGIN Y CONTRASEÑA permita a los clientes solicitar a través de Internet un login y contraseña.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresan los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Fecha de solicitud NIT Nombre del contacto Nombre de la empresa Teléfono del contacto E-mail del contacto Cargo

IV. REVISAR CATÁLOGO VIRTUAL
<p>Breve descripción:</p> <p>El caso de uso REVISAR CATÁLOGO VIRTUAL permite a los visitantes y clientes registrados revisar información referente a los productos.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra a través de Internet información y fotografías referentes a los productos.

V. GENERAR LOGIN Y CONTRASEÑA
<p>Breve descripción:</p> <p>El caso de uso GENERAR LOGIN Y CONTRASEÑA permite al personal de mercadeo y ventas generar los respectivos login y contraseñas para los clientes.</p>
<p>Descripción paso a paso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresan los detalles del nuevo usuario: NIT Nombre Usuario Login Contraseña Estado (Activo/inactivo)

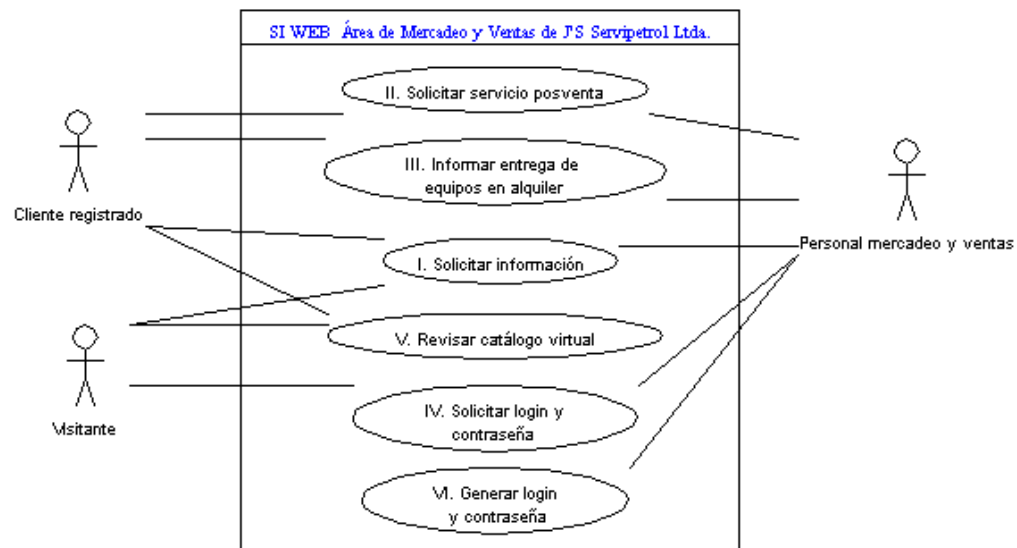


Figura. Diagrama de casos de uso.

Verificación y validación del modelo

Objetivo relacionado:

Verificar y validar el modelo con el desarrollo e implantación de un prototipo software que integre todos los componentes modelados.

En el área de software la IEEE establece niveles de agregación de software, de manera similar a las capas del modelo OSI para la interconexión de redes; un primer nivel lo constituyen las unidades, que son los elementos básicos, en segundo nivel se encuentran los módulos o conjuntos de programas, que en términos funcionales se relaciona con crear-actualizar-eliminar. El tercer nivel es el de los componentes, los cuales agrupan varios módulos de acuerdo a similitudes funcionales, cada uno operando independientemente; y por último, los productos –conjuntos de componentes- constituyen el último nivel. En términos de estos niveles de agregación, la herramienta software modelada está en el nivel de componentes, cuya implementación lleva a la validación del modelado.

La caracterización y el modelado permitieron definir las características y funcionalidades que debería tener la herramienta a desarrollar, la cual sería una aplicación en ambiente Web de acuerdo al modelo de INTERNET de múltiples capas usando la arquitectura cliente \ servidor, con una lógica de negocios distribuida.

Se estableció que para el desarrollo de la herramienta, solo se usaría software con licencia GNU como única restricción de la implementación. Esto con el objetivo de disminuir costos de desarrollo y futuros costos de mantenimiento para la empresa J'S Servipetrol.

De acuerdo a los requerimientos ya comentados, se definieron las siguientes características arquitectónicas para el prototipo:

- Capa de presentación: el usuario accederá a la aplicación por medio de un visualizador de páginas Web, usando HTML, Javascript y CSS en la capa de presentación.

- Capa de procesamiento o lógica del negocio: el uso de un lenguaje de programación del lado servidor. Entre varias alternativas se escogió PHP como lenguaje del lado servidor y Apache como servidor Web, entre otras cosas porque sus licencias son de tipo GNU. Además de PHP existían otras alternativas, pero se seleccionó PHP por varias razones, entre ellas, su alta velocidad de conexión a la base de datos, curva de aprendizaje favorable de acuerdo al cronograma planeado y disponibilidad de recursos.
- Capa de datos: una base de datos relacional, residente en el servidor Web, para almacenar la información. Se eligió MySQL como motor de base de datos por su facilidad de implementación en llave con PHP para el desarrollo de sitios Web.

Prototipo del sitio Web desarrollado

Las imágenes que se encuentran a continuación corresponden a la página Web de J'S Servipetrol.



Figura. Animación y menú principal

Construimos soluciones para la industria petrolera

QUIÉNES SOMOS **PRODUCTOS Y SERVICIOS** **CONTÁCTENOS** **CATÁLOGO VIRTUAL** **INICIAR SESIÓN**

MISIÓN

Nuestra misión fundamental es satisfacer las necesidades de los clientes posicionándonos como una cooperativa prestadora de servicios profesionales responsable, cumplida y dispuesta a cumplir con los requerimientos y especificaciones establecidas, ofreciendo diversidad de los mejores productos y servicios del mercado; desarrollando sus actividades gracias al personal altamente capacitado y comprometido, a la estrecha relación con los proveedores, y a la ejecución de procesos eficientes que aseguren la calidad de los productos y/o servicios y la entrega oportuna a los clientes.

VISION

J'S SERVIPETROL Ltda. se proyecta hacia el año 2008, donde aspira obtener un amplio reconocimiento a nivel regional y nacional ; para así poder aumentar la participación en el mercado dentro de la industria petrolera y afines, obteniendo mayor rentabilidad, mediante el aseguramiento de la calidad de sus procesos, la capacitación del personal, las relaciones exitosas con sus proveedores y el CUMPLIMIENTO total a sus clientes.

Figura. Quiénes somos

SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA INDUSTRIA PETROLERA



Infraestructura para el desarrollo de campos
Petroleros y gasíferos.
Fabricación, Suministro y Transporte de
Campamentos.
Arme – Desarme – Transporte de equipo petrolero –
Construcción- Montajes estructurales –
Edificaciones.
Grúas eléctricas – Montacargas

FABRICACIÓN, VENTA Y ALQUILER DE EQUIPOS

Tanques y sistemas de almacenamiento.
Frac Tanks - Gumbarrels
Plantas de tratamiento de aguas
residuales.
Física y biológica: potabilización y
saneamiento.
Cabinas antiruido de uso industrial.
Incineradores de Basura.
Plantas eléctricas.
Bombas neumáticas – centrifugas
Campamentos móviles



CAMPAMENTOS MÓVILES



Unidades móviles tipo: dormitorio – oficina –
Laboratorio – cocina – comedor
Lavandería – enfermería –Gimnasio –otros.
Fabricación de unidades móviles según su diseño.
Dotación según sus necesidades
Administración de alojamientos
Alimentación de campamentos autosuficientes
Servicio de casino y camarería

Figura. Productos y servicios

Construimos soluciones para la industria petrolera

QUIÉNES SOMOS PRODUCTOS Y SERVICIOS CONTACTENOS CATÁLOGO VIRTUAL INICIAR SESIÓN

Crear Usuarios

NIT: 147852
Nombre: prueba
Apellido: otra
Password: (*)
Confirmar Password: (*)

Perfil del Usuario

Elija el Perfil del Usuario:

Figura. Creación de usuarios



Figura. Inicio de sesión para usuarios registrados

Esquema de la base de datos

Se desarrolló una base de datos para almacenar la información de los clientes registrados en el sitio Web. La siguiente figura lo muestra.

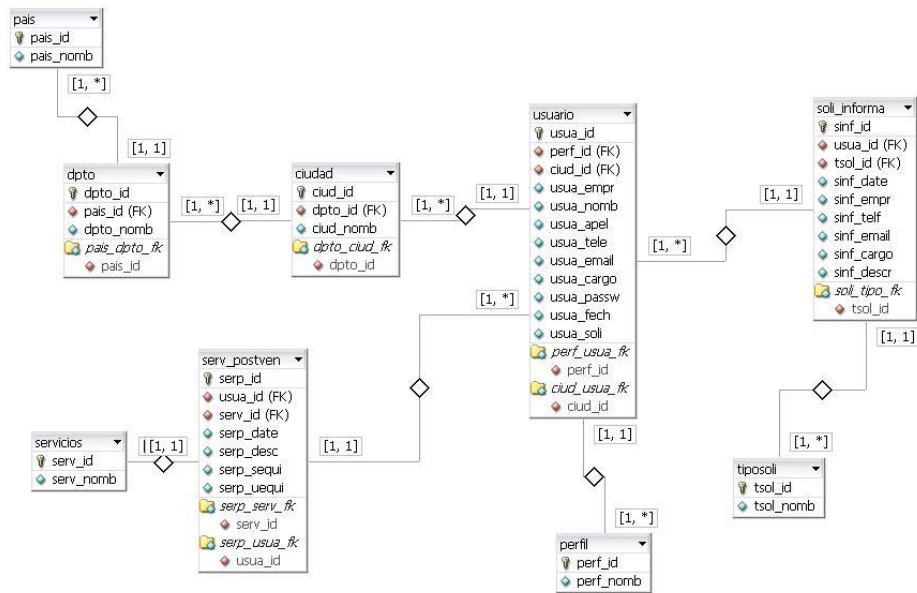


Figura. Diagrama entidad \ relación