



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN
EMPRESARIAL E INFORMÁTICA**

**ESCUELA DE SISTEMAS
CARRERA: SISTEMAS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERAS EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE BIENES E INSUMOS DEL
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN BOLÍVAR
CANTÓN GUARANDA, AÑO 2013.**

AUTORAS:

**FIERRO MONTERO ALEXIS MARIBEL
RAMOS BRAVO ANITA LUCIA**

DIRECTOR:

LCDO. EDGAR RIVADENEIRA RAMOS.

PARES ACADÉMICOS

**ING. DANILO BARRENO
MSC. JUAN MANUEL GALARZA**

GUARANDA – ECUADOR

2014

II. DEDICATORIA

El presente trabajo de graduación dedico a **DIOS** por todas sus bendiciones y a mi madre quien por ella soy lo que soy por su bondad y apoyo incondicional durante todas las etapas de mi vida y quien ha sido el eje ejemplar para que de esta manera pueda llegar a la culminación de mi carrera, mil gracias a usted. A mi hermana **MARIA** que es mi fortaleza y el pilar de apoyo, ella me ha elevado espiritualmente y anímicamente para llegar a cumplir con mis objetivos. A mi hijo **JOAQUÍN EMILIANO** y a mi sobrino **MATTHEWS YUSEF** que son la razón de mi vida el tesoro más grande que Dios me regaló y el motivo de mí existir, son mi motivación, inspiración y felicidad.

A mi esposo **GABRIEL** por su apoyo incondicional y porque me enseñó que siempre hay una luz al final del camino.

Anita Ramos

A mis queridos padres, **ARNALDO ARNULFO FIERRO** y **SARA MARITZA DEL PILAR MONTERO GAVILÁNEZ**, por ser mi apoyo permanente en todas las etapas de mi vida y en especial para la culminación de mi proceso académico, quienes con profundo amor, esfuerzo y sacrificio supieron inculcarme con valores éticos y guiarme por los senderos de mi existencia.

A mis hermanos **JORGE Y KEVIN FIERRO MONTERO**, quienes también me han brindado su apoyo para que yo pueda culminar esta etapa de estudios.

A mi entrañable abuelita **ANTONIETA GAVILÁNEZ CHÁVEZ**, por ser un pilar fundamental para que yo pueda tener esta formación universitaria.

Como no podía ser de otra manera, quiero dedicar este trabajo a **DIOS**, un ser supremo que me bendice en cada momento de mi presencia en esta faz que es la Tierra.

Maribel Fierro

III. AGRADECIMIENTO

Primeramente agradecemos a Dios, también a la Universidad Estatal de Bolívar por abrirnos las puertas y a sus distinguidas autoridades ya que por su intermedio nos educamos en tan prestigiosa institución.

A nuestros docentes ya que con sus sabías enseñanzas nos han guiado por el camino del bien. Así como también agradecemos al Lic. Edgar Rivadeneira Ramos en calidad de Director y al Lcdo. Juan Manuel Galarza, Ing. Danilo Barreno quienes nos han dirigido durante el transcurso de esta investigación.

A mis compañeros ya que con ellos hemos compartido momentos buenos y malos durante el transcurso estudiantil como es la universidad.

Anita Ramos

Maribel Fierro

IV. CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

CERTIFICO:

Que el trabajo de graduación titulado: "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE BIENES E INSUMOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DIRECCIÓN BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2013", de la autoría de las estudiantes Fierro Montero Alexis Maribel y Ramos Bravo Anita Lucia, previo a la obtención del título de Ingenieras en Sistemas Computacionales, ha sido dirigido y asesorado por mi persona, bajo los lineamientos dispuestos por la Facultad, por lo que se encuentra listo para su defensa.

Guaranda, 17de junio de 2014.



LIC. EDGAR RIVADENEIRA RAMOS
Director

V. AUTORÍA NOTARIADA



Declaramos que somos autores exclusivos del trabajo de Graduación titulado: **"SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE BIENES E INSUMOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DIRECCIÓN BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2013"**. Y que esta es original, auténtica y personal.

El presente trabajo de graduación es de exclusiva propiedad de los autores, que servirá a todos los estudiantes, como una fuente de consulta y queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial, caso contrario al ser plagiado, tendrá que responder a los juicios de la ley por parte de los autores.

Srta. Alexis Maribel Fierro Montero

CI: 020198315-2

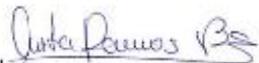
Srta. Anita Lucia Ramos Bravo.

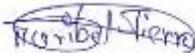
CI: 020137772-8

2014-2-01-03-D000471

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy martes diecisiete de junio del dos mil catorce, ante mi **ABOGADA ELIANA GONZALEZ RUIZ, NOTARIA PUBLICA TERCERA DE ESTE CANTÓN GUARANDA**, comparece la señora **ANITA LUCIA RAMOS BRAVO** portadora de la cédula de ciudadanía número cero dos cero uno tres siete siete siete dos - ocho; y, la señorita

ALEXIS MARIBEL FIERRO MONTERO, portadora de la cédula de ciudadanía número cero dos cero uno nueve ocho tres uno cinco - dos, con el objeto de reconocer sus firmas y rúbricas puestas en el presente documento que ANTECEDE. Al efecto juramentados que fueron en legal y debida forma, previa la explicación de las penas del perjurio y de la gravedad del juramento y de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud dicen: Que las firmas y rúbricas, puestas en el presente documento las reconocen como suyas propias, las mismas que las utilizan en todos sus actos públicos y privados. Los comparecientes firman en presencia de la Abogada Eliana González Ruiz, Notaria Pública Tercera del cantón Guaranda en virtud de todo lo cual Doy Fé.


Sra. ANITA LUCIA RAMOS BRAVO
C.C. 020137772-8


Srta. ALEXIS MARIBEL FIERRO MONTERO
C.C. 020198315-2

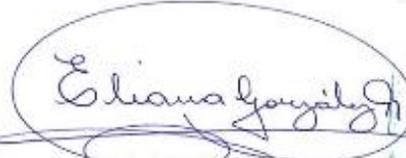

LA NOTARIA



TABLA DE CONTENIDOS

INDICE

CONTENIDOS	PÁGINAS
CAPITULO I	
1.1 Tema.....	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Formulación Del Problema	2
1.4 Justificación.....	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo General	4
1.5.2 Objetivos Específicos.....	5
1.6 Metodología	5
1.6.1 Localización	5
1.6.2 Métodos.....	5
1.6.2.1 Método Sistémico.....	5
1.6.2.2 Método Analítico - Sintético.....	5
1.6.2.3 Tipo de Investigación.....	6
1.6.2.3.1 Por el nivel de conocimiento	6
Investigación Bibliográfica	6
Investigación Descriptiva.....	6
1.6.2.3.2 Por los medios a utilizarse.....	6
1.6.3 Técnicas e Instrumentos para Obtención de los Datos.....	6
1.6.4 Procesamiento de los Datos.....	8
1.7 Hipótesis.....	8
1.8 Marco Teórico.....	11
1.8.1 Marco Referencial, Legal y Georeferencial	11
1.8.2 Marco Conceptual	18
CAPÍTULO II	
ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	21
2.1 Análisis e Interpretación de los datos.....	22

2.1.1	Selección de la Metodología.	22
2.1.2	Selección del Proceso de Desarrollo de Software.	22
2.2	Aplicación De Herramientas De Recolección De Datos.	23
2.3	Diagramas.	24
2.3.1	Diagrama de Flujo de Datos Sistema Manual.	25
2.3.2	Diagrama de Flujo de Datos Sistema Manual nivel 1	26
2.3.3	Diagramas de Casos de Uso del Sistema Manual	27
2.4	Especificación de requisitos (SRS).	28
2.4.1	Introducción.	28
2.4.2	Descripción General.	31
2.4.3	Requisitos Específicos.	34
2.4.3.1	Requisitos Funcionales.	34
2.5	Estudio De La Factibilidad.	37
2.5.1	Factibilidad Técnica.	37
2.5.2	Factibilidad Económica.	41
2.5.3	Factibilidad Legal.	47
2.5.4	Factibilidad Operativa.	49

CAPITULO III

DISEÑO DEL SISTEMA	50
3.1	Diseño	51
3.1.1	Diagramas	52
3.1.1.4	Diagrama Entidad Relación	55
3.1.1.5	Transformación del Modelo Entidad Relación al Relacional	57

CAPÍTULO IV.

PRUEBAS	101
4.1	Introducción.	102
4.1.1	Propósito	102
4.1.2	Alcance	102
4.1.3	Personas al que se dirige el plan	102
4.2	Preparación del Plan de Pruebas.	102
4.3	Estrategia	104
4.3.1	Tipos de pruebas	104
4.4	Sistema	108

5 CAPÍTULO V

5.1 Descripción	110
CONCLUSIONES	126
RECOMENDACIONES	127
BIBLIOGRAFIA	128
ANEXOS	130

LISTA DE TABLAS

CONTENIDOS	PÁGINAS
Tabla 1. Operacionalización de Variables.....	10
Tabla 2. Detalles en el control de un sistema de inventario	24
Tabla 3. Ventajas y Desventajas de PHP	31
Tabla 4. Elementos de una Red Informática	18
Tabla 5. Definiciones de las Instancias	30
Tabla 6. Definiciones de las Instancias	30
Tabla 7. Usuarios y Funciones Designadas.....	37
Tabla 8. Características del Servidor.....	38
Tabla 9. Determinación de pruebas del sistema	104
Tabla 10. Pruebas de Funcionalidad	104
Tabla 11. Pruebas de Interfaz de usuario	105
Tabla 12. Pruebas de la Base de datos	106
Tabla 13. Pruebas de Rendimiento.....	106
Tabla 14. Pruebas de Carga.....	107
Tabla 15. Pruebas de Configuración	107
Tabla 16. Recursos del Sistema.....	108
Tabla 17. Ficha de Funciones.....	110

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDOS	PÁGINAS
Gráfico 1. Sistemas de Información	21
Gráfico 2 Funcionamiento Servidor Apache.....	38
Gráfico 3 Esquema de Red.....	19
Gráfico 4. Diagrama de Flujo de datos, Sistema Manual, Nivel 0.....	25
Gráfico 5. Diagrama de Flujo de datos, Sistema Manual, Nivel 1.....	26
Gráfico 6. Arquitectura del Sistema SGEB.....	52
Gráfico 7. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema SGEB, Nivel 0.	53
Gráfico 8. Arquitectura de Red	54
Gráfico 9. Diagrama Entidad Relación	55
Gráfico 10. Diagrama Entidad Relación	56
Gráfico 11. Modelo Relacional	59
Gráfico 12. Dependencia Funcional.....	60
Gráfico 13. Prototipo de Interfaz – Administración de Departamentos	63
Gráfico 14. Prototipo de Interfaz – Administración de Usuarios.....	63
Gráfico 15. Prototipo de Interfaz – Administración de Productos	64
Gráfico 16. Prototipo de Interfaz – Administración de Estantes.....	65
Gráfico 17. Prototipo de Interfaz – Administración de Pasillos.....	66

RESUMEN EJECUTIVO EN ESPAÑOL

La presente investigación se constituye como una alternativa para una adecuada administración de la información respecto al manejo y registro de bienes e insumos en el almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar, se podrá agilizar todo el proceso que en la actualidad se realiza de manera manual al llevar un control sistematizado de los diferentes bienes e insumos. Este trabajo parte de un referencial donde se exponen las características generales del objetivo de estudio, se tratan los conceptos básicos sobre sistemas, bienes, insumos, lenguajes de programación, programación orientada a objetos, entre otros esto da lugar a la fundamentación científica, donde se determina los conceptos del tema de investigación.

En cuanto al análisis se inicia con una percepción del sistema manual hasta llegar a determinar las actividades del personal que interviene en el proceso y profundizando la especificación de requisitos.

Nuestro trabajo plantea como propuesta, el desarrollo de SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE BIENES E INSUMOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DIRECCIÓN BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2013, de acuerdo con los lineamientos del MODELO VISTA CONTROLADOR como metodología Desarrollo Rápido de Aplicaciones como una pieza esencial que permitirá sistematizar los procedimientos y técnicas.

SUMMARY

The present investigation was established as an alternative to proper management of information regarding the management and registration of goods and supplies in the warehouse of the Ministry of Public Works and Transport of Bolivar, may expedite the process that currently takes place manually by bringing a systematic of different goods and materials control. This work is based on a reference where the general characteristics of the target population are presented , the basic concepts of systems , equipment , supplies , programming languages , object-oriented programming are discussed , among others this leads to the scientific substantiation , where determines the concepts of the research topic .

For analysis begins with a perception of manual system up to determine the activities of personnel involved in the process and deepening the requirements specification.

Our work posed as proposal development SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE BIENES E INSUMOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS DIRECCIÓN BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2013, according to the guidelines of the Model View Controller as Rapid Application Development methodology as an essential part allowing systematic procedures and techniques.

CAPITULO I

1.1 Tema

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE BIENES E INSUMOS DEL
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN BOLÍVAR
CANTÓN GUARANDA AÑO 2013-2014

1.2 Antecedentes

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar es una entidad que contribuye al desarrollo del País a través de la formulación de políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos, que garanticen un Sistema Nacional del Transporte Intermodal y Multimodal, sustentado en una red de transporte con estándares internacionales de calidad, alineados con las directrices económicas, sociales, medioambientales y el plan nacional de desarrollo.

Desde sus inicios se han ido estructurando diferentes formatos y esquemas de documentos para obtener información específica de todos los bienes e insumos que cuenta el MTOP-B. Este control se realiza en el almacén, donde se lleva el registro y seguimiento de los diferentes bienes e insumos que son adquiridos para su uso. La información referente a un bien o insumo son registradas de forma manual con ayuda de procesadores de texto y hojas de cálculo, razón por la cual el control y seguimiento son poco eficientes, dificultando de esta manera el acceso a la información.

Además, el acopio de los ingresos, egresos, tarjetas de responsabilidad, kardex no es digital, por lo que ocupa un extenso espacio físico y el ambiente no es el adecuado para garantizar su existencia en el tiempo.

1.3 Formulación Del Problema

1.3.1.1 Enunciado del problema

En el Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar, desde su creación no cuenta con aplicaciones informáticas que le permita llevar una adecuada administración de la información. Por lo que el registro de los bienes e insumos se lo realiza de forma manual con ayuda de procesadores de texto y hojas de cálculo, específicamente se utilizan las aplicaciones Word y Excel versión 2007, además de no contar con las licencias, estos programas no prestan las garantías necesarias para el respaldo de la información y la organización de la misma. Los documentos impresos de los ingresos y egresos se Almacenan en estanterías existentes en el almacén, esta situación provoca confusión y retraso en las actualizaciones de toda la información.

Hoy en día son muchas las herramientas que facilitan al hombre el manejo de la información, así como el acceso a éste. Una de estas herramientas que permiten utilizar el recurso de la información de una manera más eficiente, rápida y confiable, la constituyen los sistemas informáticos con acceso a base de datos.

1.3.1.2 Formulación

¿Cómo mejorar la actual gestión de la información de los bienes e insumos del Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar?

1.3.1.3 Sistematización

¿Cómo se registra actualmente los diferentes bienes e insumos?

¿Cómo generar el diseño más adecuado para la solución del problema?

¿Cómo mejorar el manejo de registro de la información?

1.4 Justificación

La Universidad Estatal de Bolívar es una institución dedicada a la educación y formación de profesionales a nivel superior, que va de la mano con los avances de la ciencia y tecnología, por esta razón el objetivo es proveer de soluciones identificando las estrategias de optimización en el manejo de la información.

El Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar se encarga de contribuir al desarrollo del País a través de la formulación de políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos, que garanticen un Sistema Nacional del Transporte Intermodal y Multimodal, sustentado en una red de transporte con estándares internacionales de calidad, alineados con las directrices económicas, sociales, medioambientales y el plan nacional de desarrollo.

La administración de bienes e insumos así como también el manejo de la información se lleva en forma manual y parcialmente sistematizada lo que provoca confusión y retraso en

la ejecución de los proyectos y otras actividades que realiza el MTOP-B. Se considera importante la realización de la presente investigación debido a que se plantea un proceso de automatización mediante el Sistema Informático para la gestión de bienes e insumos.

Esta aplicación informática brindará los siguientes beneficios:

- Aporte a la institución con respecto al manejo documental que se realiza en el almacén, ya que al llevar un control sistematizado de los diferentes bienes e insumos, permite agilizar todo el proceso que en la actualidad se realiza de manera manual.
- Durante el proceso del desarrollo de la aplicación informática, esta ofrecerá a los encargados una preparación de calidad para la investigación científica y la práctica profesional en el desarrollo de software, claves en la sociedad que utiliza día a día las tecnologías de la información.
- Mediante la implementación de este sistema informático el Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar, no tendrá que intervenir económicamente para adquirir licencias o patentes de derechos por la utilización de la misma. Además de poder reutilizar el código fuente o la aplicación misma para implantarlos en los diferentes direcciones provinciales.
- Mayor confiabilidad y disponibilidad de la información al contar con una base de datos estructurada.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Implementar el sistema informático para la gestión de bienes e insumos del ministerio de transporte y obras públicas dirección bolívar cantón Guaranda año 2013 -2014

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del registro, Almacenamiento, integridad, y flujo de la información de los bienes e insumos.
- Diseñar una base de datos que permita gestionar el proceso de desarrollo de los diferentes bienes e insumos.
- Implementar la aplicación acorde a las necesidades existentes en el almacén.

1.6 Metodología

1.6.1 Localización

Institución: Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

Dirección: Calle Isidro Ayora y Camilo Montenegro.

Parroquia: Veintimilla.

Provincia: Bolívar.

País: Ecuador

1.6.2 Métodos.

1.6.2.1 Método Sistémico

Modela el problema mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos. Se revisará las diferentes relaciones que determinan por un lado la estructura del problema y por otro su dinámica para de esta forma determinar el correcto análisis de los requisitos del sistema de gestión de bienes e insumos propuesto

1.6.2.2 Método Analítico - Sintético.

Se desarrolla mediante el análisis de los hechos que se involucran en la descripción de los procesos del MTOP Bolívar, con el objeto de examinarlos por separado, para ver las

relaciones entre las mismas y que nos permita comprender desde las particularidades que se deben tomar en cuenta hasta el flujo general de gestión del almacén.

1.6.2.3 Tipo de Investigación.

1.6.2.3.1 Por el nivel de conocimiento

Investigación Bibliográfica

Mediante las distintas referencias teóricas ya establecidas, se analizará y sistematizará el marco referencial, conceptual y científico del presente trabajo práctico investigativo.

Investigación Descriptiva

En consideración de los aspectos relevantes para el desarrollo y el función de la estructura del sistema informático, para manejar el proceso de gestión de bienes e insumos del Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar, Cantón Guaranda.

1.6.2.3.2 Por los medios a utilizarse

Investigación de Campo

Utilizaremos este tipo de investigación directa ya que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurre el problema que es el objeto de estudio.

1.6.3 Técnicas e Instrumentos para Obtención de los Datos.

Para la recopilación de los datos se ha considerado para este estudio utilizar diferentes instrumentos tales como la entrevista y la observación directa, además utilizaremos como fuente de investigación el internet.

Entrevista estructurada.

Se entrevistará a todas las personas involucradas en el manejo de los bienes e insumos del MTOP-B para poder identificar los casos de uso, y así determinar el número de módulos que contendrá el sistema informático a desarrollarse, la cual será realizada a:

- Ing. Ligia Lara Directora Provincial del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Lcda. María Gatia Supervisora Administrativa Financiera del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Abg. Verónica Castro Supervisora de Servicios Institucionales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Ecn. Jacqueline Grueso Tesorera del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Lcda. Tania Barragán Asistente de Servicios Institucionales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Ing. Carolina Calderón Guardalmacén Encargada del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Sr. Galo Ortiz Bodeguero del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Sr. Carlos Andrade Asistente de Almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

Observación Directa.

Aplicando esta técnica se podrá visualizar lo que ocurre en una situacional real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes, que son de interés según en el problema que se estudia, esta técnica se empleara en el:

Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

Almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

Universo y Muestra

63 Personal que labora en el MTOP-B

Universo: 63 informantes

Explicación: Se obtuvo por observación y consulta directa al personal de la institución. No se aplicó formula alguna.

1.6.4 Procesamiento de los Datos

Para el procesamiento de los datos obtenidos a través de la aplicación de las técnicas de investigación como: la entrevista estructurada y la observación directa se realizará un análisis de la información para poder interpretarla y posteriormente constatar su veracidad.

1.7 Hipótesis

La implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Bienes e Insumos mejorará la administración de la información y los bienes e insumos del Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar.

VARIABLES

Variable independiente

Sistema Informático para la Gestión de Bienes e Insumos

Variable dependiente

La administración de la información y los bienes e insumos del Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar.

Operacionalización de las variables

La implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Bienes e Insumos mejorará la administración de la información y los bienes e insumos del Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar.				
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS

<p>SISTEMA INFORMATICO</p> <p>Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de empresa o negocio.</p>	<p>Base de datos</p> <p>Desarrollo de software.</p>	<p>- Cantidad de software propio</p> <p>-Formación en el uso del software</p>	<p>¿Tiene software propio la institución?</p> <p>¿Cómo es llevada la codificación de los bienes?</p> <p>¿Fue capacitado para el manejo del software?</p> <p>¿Cómo se lleva la información diariamente?</p>	<p>Entrevista al personal del MTOP-B</p> <p>Observación directa</p>
--	---	---	--	---

<p>GESTIONAR BIENES E INSUMOS</p> <p>Gestión es un proceso mediante el cual la entidad asegura la obtención de recursos y su empleo eficaz y eficiente en el cumplimiento de sus objetivos.</p> <p>Bienes son aquellos que se adquieren en el mercado pero pagando por ello un precio</p> <p>El insumo es todo aquello disponible para el uso.</p>	<p>- Bienes</p> <p>-Ingresos</p> <p>-Egresos</p> <p>- Sistema manual de control</p>	<p>- Medios de control</p> <p>-Personas que se encargaran del control</p>	<p>¿Qué medios de control existen?</p> <p>¿Cómo se realiza el ingreso de los bienes?</p> <p>¿Cómo se realiza el egreso de los bienes?</p> <p>¿Quién es el encargado de llevar el control de los bienes?</p> <p>¿Cuánto tiempo se tarda en dar el reporte mensual</p>	<p>Entrevista al personal del MTOP-B</p> <p>Observación Directa</p>
--	--	--	--	--

Tabla 1. Operacionalización de Variables

Fuente: Creación Propia en base al análisis de los autores.

1.8 Marco Teórico

1.8.1 Marco Referencial, Legal y Georeferencial

Marco Referencial

En la administración del Doctor Isidro Ayora, Presidente de la República (1929 – 1931), se crea el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

El 9 de julio de 1929 y por Decreto Supremo No. 92 de la Asamblea Nacional, se produce la creación definitiva. Con estos antecedentes el Ministro de Obras Públicas en el gobierno del Presidente León Febres Cordero, Ing. Alfredo Burneo, mediante Acuerdo Ministerial No. 037 del 15 de octubre de 1984, declara como fecha oficial del Ministerio de Obras Públicas, el 9 de julio.

El 15 de enero del 2007, el Presidente de la República, Eco. Rafael Correa Delgado, mediante Decreto Ejecutivo 053, cambia la estructura de este Portafolio y crea el Ministerio de Transporte y Obras Públicas con cuatro Subsecretarías.

- De Obras Públicas y Comunicaciones
- De Transporte Vial y Ferroviario
- De Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial
- De Aeropuertos y Transporte Aéreo

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOPE), se maneja a través de un esquema coordinado, en el que el acceso a los servicios y a la información, son las principales aristas de un grupo de valores que enriquecen el trabajo diario de esta cartera de Estado.

Contribuye al desarrollo del País a través de la formulación de políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos, que garanticen un Sistema Nacional del Transporte Intermodal y Multimodal, sustentado en una red de Transporte con estándares internacionales de calidad, alineados con las directrices económicas, sociales, medioambientales y el plan nacional de desarrollo.

La Universidad Estatal de Bolívar como gestora de conocimiento, investigación y desarrollo para la formación de un ser integral, debe estar a la vanguardia en la ciencia y la tecnología. Con base a esto, gran importancia recibe el software libre, herramienta, necesaria para un proceso de aprendizaje con vista hacia el futuro, con proyección, con evolución y revolución permanente.

Hoy en día la evolución de las tecnologías de la información ha llevado a la simplificación de procesos en la mayor parte de instituciones educativas, ahorrando tiempo y dinero en el tratamiento de la información mediante el uso de aplicaciones informáticas no privativas (software libre).

El software libre no solo es un simple programa de computador, es desarrollar ciencia y conocimiento bajo un nuevo concepto, el concepto de libertad, representando un revolucionario modelo de desarrollo tecnológico, académico y social totalmente democrático.

Es por esto que se ha decidido utilizar software libre para automatizar la forma como se registran los bienes e insumos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar, tomando en cuenta que en ninguna Almacén de las direcciones provinciales se cuenta con un software de automatización de proceso.

Marco Legal

El presente proyecto se basa en todos los Estatutos, Reglamentos y demás Documentos legales, vigentes en la Universidad, Facultad y de las diferentes instancias inmersas en el desarrollo del mismo.

La Universidad Estatal de Bolívar, con la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, como gestora de investigación Científica y Tecnológica, ha promovido siempre la utilización de plataformas libres.

Decreto Ejecutivo No. 1014:

- “Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.
- Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de éste tipo de software.

- Artículo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de éste Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Dado en el Palacio Nacional en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, el día 10 de abril del 2008” .

Licencia Pública GNU (GPL)

“La Licencia Pública General de GNU pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que el software es libre para todos sus usuarios. Esta Licencia Pública General se aplica a la mayor parte del software de la Free Software Foundation y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla. (Existe otro software de la Free Software Foundation que está cubierto por la Licencia Pública General de GNU para Bibliotecas). Si quiere, también puede aplicarla a sus propios programas.

Cuando hablamos de software libre, estamos refiriéndonos a libertad, no a precio. Nuestras Licencias Públicas Generales están diseñadas para asegurarnos de que tenga la libertad de distribuir copias de software libre (y cobrar por ese servicio si quiere), de que reciba el código fuente o que pueda conseguirlo si lo quiere, de que pueda modificar el software o usar fragmentos de él en nuevos programas libres, y de que sepa que puede hacer todas estas cosas.

Para proteger sus derechos necesitamos algunas restricciones que prohíban a cualquiera negarle a usted estos derechos o pedirle que renuncie a ellos. Estas restricciones se traducen en ciertas obligaciones que le afectan si distribuye copias del software, o si lo modifica” .

Ley Orgánica De Educación Superior

Art. 32.- Programas informáticos.- Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos.

Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

Reglamento general de bienes del sector público

Capítulo I

Del ámbito de aplicación y de los sujetos

Art. 3.- Del procedimiento y cuidado.- Es obligación de la máxima autoridad de cada entidad u organismo, el orientar y dirigir la correcta conservación y cuidado de los bienes públicos que han sido adquiridos o asignados para uso y que se hallen en poder de la entidad a cualquier título: depósito, custodia, préstamo de uso u otros semejantes, de acuerdo con este reglamento y las demás disposiciones que dicte la Contraloría General y el propio organismo o entidad. Con este fin nombrará un Custodio - Guardalmacén de Bienes, de acuerdo a la estructura organizativa y disponibilidades presupuestarias de la institución, que será responsable de su recepción, registro y custodia.

La conservación, buen uso y mantenimiento de los bienes, será de responsabilidad directa del servidor que los ha recibido para el desempeño de sus funciones y labores oficiales.

Para la correcta aplicación de este artículo, cada institución emitirá las disposiciones administrativas internas correspondientes, que sin alterar las normas de este reglamento permitan:

- a) Mantener registros y documentos en que conste la historia de cada bien, y su destinación y uso;
- b) Entregar los bienes por parte del Custodio -Guardalmacén de Bienes o quien haga sus veces, al Jefe de cada unidad administrativa; y,
- c) Identificar y designar al servidor que recibe el bien para el desempeño de sus funciones, mediante la suscripción de la recepción a través del formulario diseñado para el efecto.

Capítulo II

De los Bienes

Art. 4.- De los bienes.- Cada entidad u organismo llevará el registro contable de sus bienes de conformidad a las disposiciones sobre la materia expedidas por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Art. 5.- Empleo de los bienes.- Los bienes de las entidades y organismos del sector público sólo se emplearán para los fines propios del servicio público. Es prohibido el uso de dichos bienes para fines políticos, electorales, doctrinarios o religiosos o para actividades particulares y/o extrañas al servicio público.

Marco Georeferencial

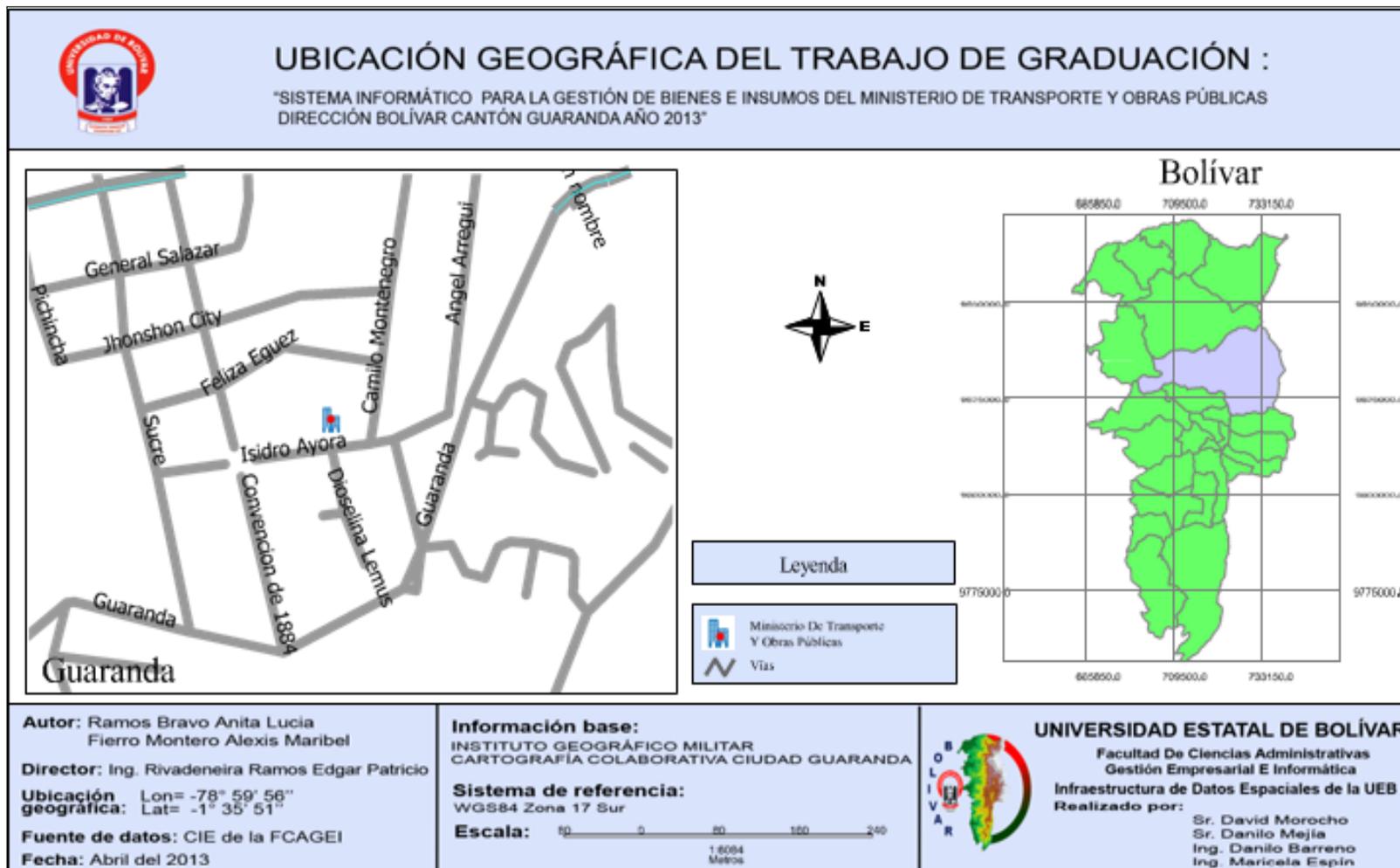


Gráfico. 1 Mapa de Ubicación Geográfica MTOP

1.8.2 Marco Conceptual

Bienes

En la vida diaria se utilizan objetos y cosas, aun mecánica e inconscientemente, con el objeto de satisfacer nuestras necesidades.

Ello ocurre porque cierto número de objetos del mundo exterior, a los que llamamos bienes, poseen una propiedad, la utilidad, que los hace aptos para satisfacer las necesidades humanas en otras palabras los bienes son todas aquellas cosas susceptibles de satisfacer necesidades humanas. De las cuales se generan derechos que forman parte de un patrimonio, incluyendo a los objetivos inmateriales o cosas susceptibles de valor.

Para que una cosa sea útil es menester que existan dos condiciones: Es necesario que hayamos descubierto cierta relación entre las propiedades físicas de una cosa y nuestras necesidades. Existe, efectivamente, una relación entre nuestra necesidad de alimentación y las propiedades físicas del pan: cuando se descubre dicha relación, el pan se transforma en un objeto útil para nosotros. La utilidad, por consiguiente, es de orden subjetivo, en tanto nosotros como sujetos descubrimos aquella relación: pero es también objetiva en cuanto se desprende de las propiedades del objeto.¹ (Sánchez Morón, 2008)

No basta con que se haya descubierto esa relación; es necesario además que existan las condiciones objetivas para que se pueda aprovechar de esos objetos.

Clases de Bienes.

Por su destino, los bienes económicos se clasifican en bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital.

a) Bienes de consumo.

Los bienes de consumo son aquellos que se encuentran aptos para satisfacer las necesidades. Estos pueden ser durables, cuando su consumo implica una posesión prolongada, de tal manera que se consumen lentamente; terminan por desaparecer, pero en un plazo más largo, como una casa, por ejemplo.

¹ Sánchez Morón Miguel, Los bienes Públicos de la empresa. Editorial Tecnos

En cambio, los bienes no durables son bienes de consumo inmediato. Su uso prolongado tiende a deteriorarlos hasta hacerlos inservibles, como es el caso de los alimentos.

b) Los bienes intermedios.

Los bienes intermedios son aquellos que deben sufrir nuevas transformaciones antes de convertirse en bienes de consumo o en bienes de capital. Las telas y los materiales de construcción, son ejemplos típicos de esta clase de bienes.

c) Los bienes de capital.

Los bienes de capital son bienes destinados al consumo productivo, es decir a la producción de valores de uso para el consumo directo, o de bienes intermedios; tal es el caso de las fábricas, los instrumentos de trabajo y las maquinarias.

d) Bienes Muebles.

Son aquellos con los cuales se puede comerciar o hacer intercambios en el entorno nacional e internacional. Ejemplos de bienes muebles o transables serían libros, zapatos, maquinaria, etc.

e) Inmateriales.

Son valores abstractos que satisfacen necesidades pero carecen de existencia física. Por ejemplo una marca, fórmula química.² (Sanchez Miguel, 2008)

Activos

Las funciones de la gestión de activos se está volviendo un elemento fundamental en organizaciones que están dejando de lado el comportamiento reactivo (avería – reparación) y están adoptando la filosofía de planificación total del ciclo de vida de los activos, procesos de mantenimiento preventivo y otras mejores prácticas.

² Sánchez Morón Miguel, Los bienes Públicos de la empresa. Editorial Tecnos. Pág. 184

Algunas organizaciones todavía ven la gestión de activos como parte del plan de mantenimiento, hasta que se demuestra el impacto de una correcta gestión de los activos empresariales. Este cambio de mentalidad demuestra el cambio que está ocurriendo actualmente desde la gestión del mantenimiento a la gestión de los activos empresariales.

La necesidad de mejorar la competitividad forzó a las organizaciones a minimizar el coste total de posesión de los activos y explotarlos del mejor modo posible. A medida que los fallos en el servicio se vuelven más costosos, tanto a nivel de pérdida de producción como a nivel de mala publicidad, las organizaciones intentan mejorar los ciclos de vida de sus activos mediante unos correctos programas de mantenimiento.

Sistemas de Información

Conjunto de elementos interrelacionados que permiten transformar los datos en información y conocimiento, poniendo todo ello a disposición de los empleados y directivos de la organización para actuar en consecuencia.³

Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Información
- Actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente).

³ Fuster, H. G. (2011). *Fundamentos de Sistemas de información* (Vol. I). Catalunya: UOC.

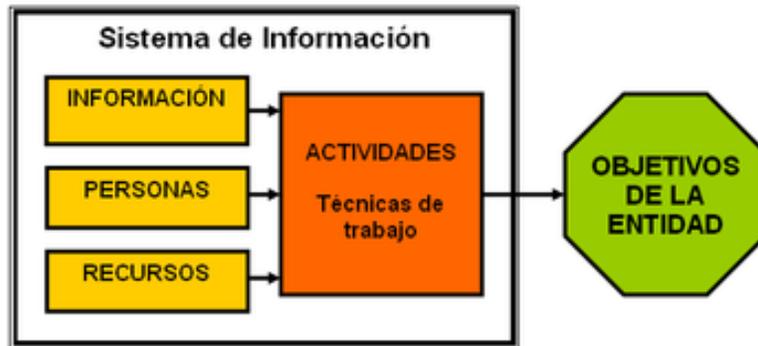


Gráfico 1. Sistemas de Información

Fuente: Fundación Wikimedia, Inc., (2013), http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n, Fecha de Acceso 06 de Marzo del 2013

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos.

Habitualmente el término se usa de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayor parte de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos. Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.⁴ (Fundación Wikimedia, Inc., 2013)

Ciclo de vida de los Sistemas de Información

Existen pautas básicas para el desarrollo de un SI para una organización:

- **Conocimiento de la Organización:** Analizar y conocer todos los sistemas que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del SI. En las empresas (fin de lucro presente), se analiza el proceso de negocio y los procesos transaccionales a los que dará soporte el SI.

⁴ Fundación Wikimedia, Inc., 2013, http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n

- **Identificación de problemas y oportunidades:** El segundo paso es relevar las situaciones que tiene la organización y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva (Por ejemplo: una empresa con un personal capacitado en manejo informático reduce el costo de capacitación de los usuarios), así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o que tomar en cuenta (Por ejemplo: el edificio de una empresa que cuenta con un espacio muy reducido y no permitirá instalar más de dos computadoras).
- **Determinar las necesidades:** Este proceso también se denomina elicitación de requerimientos. En el mismo, se procede identificar a través de algún método de recolección de información (el que más se ajuste a cada caso) la información relevante para el SI que se propondrá.
- **Diagnóstico:** En este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del SI y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño.
- **Propuesta:** Contando ya con toda la información necesaria acerca de la organización es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle el presupuesto, relación costo-beneficio, presentación del proyecto de desarrollo del SI.
- **Diseño del sistema:** Una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño lógico del SI; la misma incluye el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, etc. En este paso es importante seleccionar la plataforma donde se apoyará el SI y el lenguaje de programación a utilizar.
- **Codificación:** Con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido (programación), es decir, en códigos que la máquina pueda interpretar y ejecutar.
- **Implementación:** Este paso consta de todas las actividades requeridas para la instalación de los equipos informáticos, redes y la instalación del programa generado en el paso anterior.

- **Mantenimiento:** Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, el mejoramiento o la adaptación del SI ya creado a otro entorno. Este paso incluye el soporte técnico acordado anteriormente.⁵ (Fundación Wikimedia, Inc., 2013)

Sistemas de Control de Inventarios

El inventario es uno de los factores principales que determinan cómo trabajan las empresas y obtienen beneficios; es saludable e importante para todas las empresas el operar y administrar bien sus inventarios. El enfoque y el objetivo del control de inventarios es mantener un nivel óptimo del inventario y su inversión. Muchos de los negocios hoy en día han logrado hacer planes y mejoras en su sistema de control de inventario, la administración así como los controles de inventario funcionan de forma diferente y varían mucho de una empresa a otra. Algunos modelos de control de inventarios tienen modelos de inventarios complicados y complejos, mientras que algunos pueden tener modelos y métodos de inventarios simples y fáciles.⁶ (Muller, 2010)

Generalmente, el sistema de control de inventarios funciona muy similar en la mayoría de los negocio; aunque las diferencias podría incluir algunos cambios en los métodos y entrenamientos dependiendo de las motivaciones empresariales, objetivos, y logros futuros. Nuestro mundo moderno se compone de una variedad de empresas que en realidad tienen diferentes culturas empresariales y estilos, que pueden ser vistos por sus prácticas singulares, normas y reglamentos, códigos de vestir, y otros factores.

⁵ Fundación Wikimedia, Inc., 2013, http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n

⁶ Muller, M. (2010). *Fundamentos de Administración de Inventarios*. Estados Unidos: Grupo Editorial Norma.

Control en el sistema de inventario	
Detalle	Descripción
Orden	<ul style="list-style-type: none"> • Observar los niveles de re orden y llevar un calendario de cuando se ordenan los productos.
Reserva segura o un inventario mínimo	<ul style="list-style-type: none"> • Para el caso de que se quede sin existencias inmediatamente. Para controlar el sistema de inventario, una empresa debe tener en cuenta la cantidad y la cantidad de artículos pedidos para satisfacer todas las necesidades de un negocio. La empresa tiene que proyectar los costos y gastos de cada pedidos que son puestos en orden para administrar y controlar el inventario y reducir los costos tanto como sea posible.

Tabla 2. Detalles en el control de un sistema de inventario

Fuente: CSSReflex, 2012, <http://para-mipymes.blogspot.com/2012/11/que-es-sistema-de-control-de-inventario.html> Fecha de acceso 01 de Abril del 2013

El espacio ocupado por las existencias en inventario está financiado por los impuestos, alquileres, gastos de electricidad y costos de agua también podría reducir al mínimo los objetivos y los beneficios previstos si no se controla adecuadamente.⁷ (CSSReflex, 2012).

⁷ CSSReflex, 2012, <http://para-mipymes.blogspot.com/2012/11/que-es-sistema-de-control-de-inventario.html>

Sistemas Informáticos

Es un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí con un objetivo preciso. Sus partes son: hardware, software y las personas que lo usan.

Por ejemplo, una computadora, sus dispositivos periféricos y la persona que la maneja, pueden constituir un sistema informático.

Un sistema informático puede formar parte de un sistema de información; en este último la información, uso y acceso a la misma, no necesariamente está informatizada.

Diferencia entre sistema informático y sistema de información

- * En un sistema informático se utilizan computadoras para Almacenar, procesar y/o acceder a información.
- * En un sistema de información se pueden utilizar computadoras, pero no es necesario. El acceso a la información puede ser físico (por ejemplo, una persona se encarga de buscar en un archivador).
- * Tanto el sistema informático como el sistema de información, incluyen a las personas que acceden o producen información dentro del sistema. Las personas tienen que capacitarse para entender el funcionamiento y procedimientos que soporta sistema.
- * Ambos sistemas tienen un propósito. Por ejemplo, gestionar el acceso y distribución de libros una biblioteca, administrar la entrada/salida de mercadería, personal y otros recursos de un comercio⁸ (ALEGSA, 2000)

Análisis de sistemas

El análisis y diseño de sistemas que los analistas de sistemas llevan a cabo busca comprender qué necesitan los humanos para analizar la entrada o el flujo de datos de manera sistemática, procesar o transformar los datos, Almacenarlos y producir información en el contexto de una organización específica. Mediante un análisis detallado, los analistas buscan identificar y resolver los problemas correctos. Además, el análisis y diseño de

⁸ ALEGSA, 2000, <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20informatico.php>

sistemas se utiliza para analizar, diseñar e implementar las mejoras en el apoyo para los usuarios y las funciones de negocios que se puedan llevar a cabo mediante el uso de sistemas de información computarizados. ⁹(Kendall, 2011)

Dependiendo de los objetivos del análisis, podemos encontrarnos ante dos problemáticas distintas: Análisis de un sistema ya existente para comprender, mejorar, ajustar y/o predecir su comportamiento.

Análisis como paso previo al diseño de un nuevo sistema-producto.

En cualquier caso, podemos agrupar más formalmente las tareas que constituyen el análisis en una serie de etapas que se suceden de forma iterativa hasta validar el proceso completo:

Conceptualización

Consiste en obtener una visión de muy alto nivel del sistema, identificando sus elementos básicos y las relaciones de éstos entre sí y con el entorno.

Análisis funcional

Describe las acciones o transformaciones que tienen lugar en el sistema. Dichas acciones o transformaciones se especifican en forma de procesos que reciben unas entradas y producen unas salidas.

Análisis de condiciones (o constricciones)

Debe reflejar todas aquellas limitaciones impuestas al sistema que restringen el margen de las soluciones posibles. Estas se derivan a veces de los propios objetivos del sistema:

Operativas, como son las restricciones físicas, ambientales, de mantenimiento, de personal, de seguridad, etc.

De calidad, como fiabilidad, mantenibilidad, seguridad, convivencia, generalidad, etc.

⁹ Kendall, Kendall &, Análisis y Diseño de Sistemas (Octava ed.).México: PEARSON

Sin embargo, en otras ocasiones las constricciones vienen impuestas por limitaciones en los diferentes recursos utilizables:

- Económicos, reflejados en un presupuesto
- Temporales, que suponen unos plazos a cumplir
- Humanos
- Metodológicos, que conllevan la utilización de técnicas determinadas
- Materiales, como espacio, herramientas disponibles, etc.

Construcción de modelos

Una de las formas más habituales y convenientes de analizar un sistema consiste en construir un prototipo (un modelo en definitiva) del mismo.

Validación del análisis A fin de comprobar que el análisis efectuado es correcto y evitar, en su caso, la posible propagación de errores a la fase de diseño, es imprescindible proceder a la validación del mismo. Para ello hay que comprobar los extremos siguientes:

El análisis debe ser consistente y completo

Si el análisis se plantea como un paso previo para realizar un diseño, habrá que comprobar además que los objetivos propuestos son correctos y realizables

Una ventaja fundamental que presenta la construcción de prototipos desde el punto de vista de la validación radica en que estos modelos, una vez construidos, pueden ser evaluados directamente por los usuarios o expertos en el dominio del sistema para validar sobre ellos el análisis.¹⁰ (Julio Carreto, 2013).

Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus

¹⁰ Julio Carreto, 2013, <http://uprotgs.blogspot.com/2008/02/anlisis-de-sistemas.html>

elementos, respectivamente. Aunque muchas veces se usa lenguaje de programación y lenguaje informático como si fuesen sinónimos, no tiene por qué ser así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como, por ejemplo, el HTML.

Según la forma de ejecución

Lenguajes compilados

Naturalmente, un programa que se escribe en un lenguaje de alto nivel también tiene que traducirse a un código que pueda utilizar la máquina. Los programas traductores que pueden realizar esta operación se llaman compiladores. Éstos, como los programas ensambladores avanzados, pueden generar muchas líneas de código de máquina por cada proposición del programa fuente. Se requiere una corrida de compilación antes de procesar los datos de un problema.

Los compiladores son aquellos cuya función es traducir un programa escrito en un determinado lenguaje a un idioma que la computadora entienda (lenguaje máquina con código binario).

Al usar un lenguaje compilado (como lo son los lenguajes del popular Visual Studio de Microsoft), el programa desarrollado nunca se ejecuta mientras haya errores, sino hasta que luego de haber compilado el programa, ya no aparecen errores en el código.

Lenguajes interpretados

Se puede también utilizar una alternativa diferente de los compiladores para traducir lenguajes de alto nivel. En vez de traducir el programa fuente y grabar en forma permanente el código objeto que se produce durante la corrida de compilación para utilizarlo en una corrida de producción futura, el programador sólo carga el programa fuente en la computadora junto con los datos que se van a procesar. A continuación, un programa intérprete, Almacenado en el sistema operativo del disco, o incluido de manera permanente dentro de la máquina, convierte cada proposición del programa fuente en

lenguaje de máquina conforme vaya siendo necesario durante el proceso de los datos. No se graba el código objeto para utilizarlo posteriormente.

Php

Actualmente la red de Internet, compuesta por páginas web, sirve de soporte a una gran cantidad de sistemas de información y comunicaciones que engloban áreas tan importantes como la investigación, el comercio electrónico, la visualización de información, el correo electrónico.

Las páginas web son textos ASCII escritos en HTML (Hypertext Markup Language), que se transfieren entre los servidores de WWW y los navegadores mediante el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

Cuando comenzó la World Wide Web, los sitios web ofrecían páginas estáticas, es decir, que a efectos del usuario, el único proceso realizado era el de visualización de sus contenidos por parte del navegador del cliente.

A medida que pasaron los años, aumentó la afluencia de público y surge la necesidad de reunir y procesar las peticiones del cliente con la finalidad de ofrecerle informaciones mejor dirigidas, escogidas y elaboradas.

Es entonces, cuando surgen dos alternativas de diseño web:

- Las llamadas páginas en el lado del cliente, programadas en HTML dinámico (DHTML), que se ejecutan en el navegador y son capaces de cambiar su apariencia. Utilizando DHTML podemos conseguir que los objetos aparezcan y desaparezcan, que varíen su tamaño, que se les asocie posiciones absolutas en pantalla... En definitiva, DHTML aumenta las posibilidades de visualización de las instrucciones HTML.

-Las páginas del lado del servidor, permiten modificar los contenidos antes de enviarlos al cliente. Las primeras fueron CGI (Common Gateway Interface) que implementan páginas web activas en el servidor, capaces de leer lo que le enviaba un cliente al servidor a través de un formulario, o escribir en la página del cliente.

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje script (no se compila para conseguir códigos máquina si no que existe un intérprete que lee el código y se encarga de ejecutar las instrucciones que contiene éste código), para el desarrollo de páginas web dinámicas del lado del servidor, cuyos fragmentos de código se intercalan fácilmente en páginas HTML, debido a esto, y a que es de Open Source (código abierto), es el más popular y extendido en la web.

PHP es capaz de realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz sin tener que generar programas programados en un lenguaje distinto al HTML. Esto se debe a que PHP ofrece un extenso conjunto de funciones para la explotación de bases de datos sin complicaciones. Es por esto, que levanta un mayor interés con respecto a los lenguajes pensados para los CGI.

PHP	
Ventajas	Desventajas
<p>Es un lenguaje multiplataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información Almacenada en una Base de Datos. - El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable. - Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL. 	<p>Como es un lenguaje que se interpreta en ejecución para ciertos usos puede resultar un inconveniente que el código fuente no pueda ser ocultado. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código pero no la impide y, en ciertos casos, representa un costo en tiempos de ejecución</p>

<p>- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).</p>	
--	--

Tabla 3. Ventajas y Desventajas de PHP

Fuente: MARTINEZ, KLARIBETH (2011), Todo sobre PHP, <http://klarimartinezbenjumea.blogspot.com/2011/04/ventajas-y-desventajas.html>, Fecha de acceso: 01 de Agosto del 2013

Programación Orientada a Objetos

Hoy en día la tecnología orientada a objetos ya no se aplica solamente a los lenguajes de programación, además se viene aplicando en el análisis y diseño con mucho éxito, al igual que en las bases de datos. Es que para hacer una buena programación orientada a objetos hay que desarrollar todo el sistema aplicando esta tecnología, de ahí la importancia del análisis y el diseño orientado a objetos.

La programación orientada a objetos es una de las formas más populares de programar y viene teniendo gran acogida en el desarrollo de proyectos de software desde los últimos años. Esta acogida se debe a sus grandes capacidades y ventajas frente a las antiguas formas de programar.

Objetos

Entender que es un objeto es la clave para entender cualquier lenguaje orientado a objetos.

Para el desarrollo de software orientado a objetos no basta usar un lenguaje orientado a objetos. También se necesitará realizar un análisis y diseño orientado a objetos.

El modelamiento visual es la clave para realizar el análisis OO. Desde los inicios del desarrollo de software OO han existido diferentes metodologías para hacer esto del

modelamiento, pero sin lugar a duda, el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML) puso fin a la guerra de metodologías.

Base de Datos

Una base de datos contiene reglas de negocio para soportar las políticas organizacionales. La definición de las reglas de negocio es la esencia de la definición de la semántica o significado de una base de datos. ¹¹(Michael V, 2007)

Un sistema gestor de base de datos se define como el conjunto de programas que administran y gestionan la información contenida en una base de datos. Ayuda a realizar las siguientes acciones:

- Definición de los datos
- Mantenimiento de la integridad de los datos dentro de la base de datos
- Control de la seguridad y privacidad de los datos
- Manipulación de los datos

Un sistema gestor de base de datos está compuesto de:

El gestor de la base de datos

Se trata de un conjunto de programas no visibles al usuario final que se encargan de la privacidad, la integridad, la seguridad de los datos y la interacción con el sistema operativo. Proporciona una interfaz entre los datos, los programas que los manejan y los usuarios finales.

Cualquier operación que el usuario hace contra la base de datos está controlada por el gestor.

El gestor Almacena una descripción de datos en lo que llamamos diccionario de datos, así como los usuarios permitidos y los permisos.

Tiene que haber un usuario administrador encargado de centralizar todas estas tareas.

¹¹ Michael V, Mannino, Administración de Bases de Datos, Editorial Mc Graw Hill Tercera Edición 2007, México

Diccionario de datos

Es una base de datos donde se guardan todas las propiedades de la base de datos, descripción de la estructura, relaciones entre los datos, etc.

El diccionario debe contener:

- La descripción externa, conceptual e interna de la base de datos
- Las restricciones sobre los datos
- El acceso a los datos
- Las descripciones de las cuentas de usuario
- Los permisos de los usuarios
- Los esquemas externos de cada programa

El administrador de la base de datos

Es una persona o grupo de personas responsables del control del sistema gestor de base de datos.

Las principales tareas de un administrador son:

- La definición del esquema lógico y físico de la base de datos
- La definición de las vistas de usuario
- La asignación y edición de permisos para los usuarios
- Mantenimiento y seguimiento de la seguridad en la base de datos
- Mantenimiento general del sistema gestor de base de datos

Los lenguajes

Un sistema gestor de base de datos debe proporcionar una serie de lenguajes para la definición y manipulación de la base de datos. Estos lenguajes son los siguientes:

- Lenguaje de definición de datos (DDL). Para definir los esquemas de la base de datos
- Lenguaje de manipulación de datos (DML). Para manipular los datos de la base de datos

- Lenguaje de control de datos(DCL). Para la administración de usuarios y seguridad en la base de datos. ¹² (DESARROLLOWEB.com, 2012)

Postgresql

Es un potente sistema de base de datos objeto-relacional de código abierto. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de fiabilidad e integridad de datos. Se ejecuta en los principales sistemas operativos que existen en la actualidad como:

- Linux
- UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64)
- Windows

Es totalmente compatible con ACID, tiene soporte completo para claves foráneas, uniones, vistas, disparadores y procedimientos Almacenados (en varios lenguajes). Incluye la mayoría de los tipos de datos del SQL 2008, incluyendo INTEGER, numérico, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL, y TIMESTAMP. También soporta Almacenamiento de objetos binarios grandes, como imágenes, sonidos o vídeo. Cuenta con interfaces nativas de programación para C / C + +, Java,. Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros, y la documentación que actualmente existe es realmente excepcional.¹³

Una base de datos de clase empresarial, PostgreSQL cuenta con características avanzadas tales como Multi-Version Control de concurrencia (MVCC), puntos en tiempo de recuperación, tablespaces, replicación asincrónica, transacciones anidadas (savepoints), respaldos online/hot, un sofisticado query planner/optimizer. Soporta el conjunto de caracteres internacional, codificaciones de caracteres multibyte, Unicode, mayúsculas y minúsculas.

Es altamente escalable, tanto en la enorme cantidad de datos que puede manejar y en el número de usuarios concurrentes que puede administrar. Hay sistemas activos en

¹² DESARROLLOWEB.com, 2012 ,http://www.desarrolloweb.com/articulos/sistemas-gestores-bases-da_tos.html

¹³ DESARROLLOWEB.com, 2012 , <http://microbuffer.wordpress.com/2011/05/04/que-es-postgresql/>

PostgreSQL en entornos de producción que manejan más de 4 terabytes de datos. Algunos límites y características generales que se incluyen en PostgreSQL son:

Altamente personalizable

En PostgreSQL puedes escribir procedimientos Almacenados en más de una docena de lenguajes como:

- Java
- Perl
- Python
- Ruby
- Tcl
- C / C ++
- PL / pgSQL (que es similar a PL / SQL de Oracle)

Incluye una biblioteca de funciones estándar con cientos de funciones integradas que van desde las operaciones matemáticas básicas, operaciones con strings para criptografía y compatibilidad con Oracle. Los disparadores (triggers) y procedimientos Almacenados pueden ser escritos en C y se cargan en la base de datos como una biblioteca, lo cual permite una gran flexibilidad y ampliación de sus capacidades. Del mismo modo, PostgreSQL incluye un framework que permite a los desarrolladores definir y crear sus propios tipos de datos personalizados. Como resultado, una gran cantidad de tipos de datos avanzados se han creado que van desde los geométricos y espaciales para direcciones de red, incluso para los tipos de datos ISBN / ISSN (International Standard Book Number / Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas), los cuales pueden ser opcionalmente agregados al sistema.

Así como hay muchos lenguajes de procedimientos soportados en PostgreSQL, también existen muchas librerías de interfaces, lo que permite que varios lenguajes sean tanto compilados e interpretados a la interfaz con PostgreSQL. Hay interfaces para Java (JDBC), ODBC, Perl, Python, Ruby, C, C + +, PHP, Lisp, Scheme, y Qt sólo por mencionar algunos.

Lo mejor de todo, el código fuente de PostgreSQL está disponible bajo una licencia de código abierto: la licencia de PostgreSQL. Esta licencia le da la libertad para usar, modificar y distribuir PostgreSQL en cualquier forma que guste ya sea de código abierto o cerrado. Como tal, PostgreSQL no es sólo un sistema de base de datos de gran alcance capaz de usarse en las empresas, es todo una plataforma de desarrollo sobre la cual puedes desarrollar todo tipo de software que requieren un RDBMS de grandes capacidades.¹⁴
(MicroBuffer, 2011)

Servidor Web

Los servidores web son aquellos cuya tarea es alojar sitios y/o aplicaciones, las cuales son accedidas por los clientes utilizando un navegador que se comunica con el servidor utilizando el protocolo HTTP (hypertext markup language).

Básicamente un servidor WEB consta de un intérprete HTTP el cual se mantiene a la espera de peticiones de clientes y le responde con el contenido según sea solicitado. El cliente, una vez recibido el código, lo interpreta y lo exhibe en pantalla.

Además los servidores pueden disponer de un intérprete de otros lenguajes de programación que ejecutan código embebido dentro del código HTML de las páginas que contiene el sitio antes de enviar el resultado al cliente. Esto se conoce como programación de lado del servidor y utiliza lenguajes como ASP, PHP, Perl y Ajax. Las ventajas de utilizar estos lenguajes radica en la potencia de los mismos ejecutando tareas más complejas como, por ejemplo acceder a bases de datos abstrayendo al cliente de toda la operación.

Apache

Es uno de los servidores web más utilizados, posiblemente porque ofrece instalaciones sencillas para sitios pequeños y si se requiere es posible expandirlo hasta el nivel de los mejores productos comerciales. Además el servidor HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) y de código abierto para las plataformas Windows, Mac OS X y UNIX (GNU, BSD, etc),

¹⁴ MicroBuffer, 2011, <http://microbuffer.wordpress.com/2011/05/04/que-es-postgresql/>

En cuanto a las características que posee Apache y que la llevo al éxito en la inserción y utilización en ámbitos empresariales, tecnológicos y educativos:

- Fundamentalmente corre sobre una multitud de plataformas y Sistemas Operativos.
- Ofrece tecnología libre y de código abierto.
- Es un servidor Web configurable y de diseño modular, capaz de extender su funcionalidad y la calidad de sus servicios.
- Trabaja en conjunto con gran cantidad de lenguajes de programación interpretados como PHP, Perl, Java, JSP (*Java Server Pages*) y otros lenguajes de script, que son el complemento ideal para los sitios web dinámicos.
- Es posible configurar y personalizar cada uno de los mensajes de error que se pueden producir por la utilización del servidor.
- Contar con los archivos Log, en donde registra gran cantidad de información global del sistema, errores producidos en un determinado tiempo, en la cual estos archivos son de gran importancia para los administradores de sistemas y pueden influenciar de alguna manera las políticas de seguridad debido a la gran cantidad de información que contiene.
- Otra particularidad propia de Apache, es que al ser tan popular y utilizado, es posible encontrar gran cantidad de documentos, ejemplos y ayuda en internet en todos los idiomas.

Si se utiliza para un sitio pequeño que solo contenga archivos en HTML, esto es, no requiera de aplicaciones de servidor su funcionalidad es excelente, pero ¿qué sucede cuando se requiere una aplicación de Servidor? La aplicación de servidor implica lo siguiente:

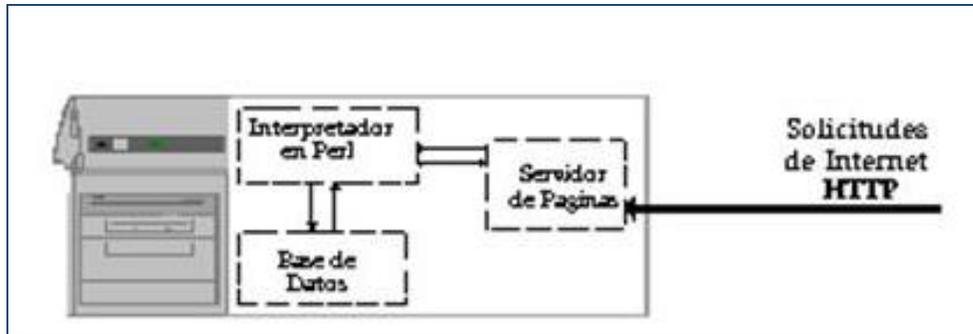


Gráfico 2 Funcionamiento Servidor Apache.

Fuente: Arredondo, Perla (2009), Diagrama representativo de un Servidor web: <http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web2.shtml> Fecha de acceso: 26 de Agosto del 2013

Cuando el servidor de páginas (Apache) recibe la requisición para "x" página éste reconoce cuando debe enviar un documento estático (HTML) o ejecutar algún tipo de aplicación, en el diagrama se puede observar que la solicitud de "x" página invoca un programa en *Perl* y este a su vez solicita información a una base de datos, por lo tanto para llevar a cabo esta operación debieron iniciarse 2 procesos nuevos, quizás esto no sea de gran importancia para un sitio de con pocas visitas diarias, de lo contrario si no se tienen los suficientes recursos en cuanto a memoria y procesadores se refiere, seguramente caerá el servidor o bien se quemará el "Host" (computadora física) por la demanda excesiva. Apache tiene tanto tiempo de desarrollo que han sido desarrolladas diferentes soluciones para evitar estas ineficiencias, algunas:

- Es capaz de utilizar otros interpretadores y lenguajes como "Tcl", "PHP" y "Python".
- Puede conectarse directamente a una Base de datos.
- Entre otras, posee diversos módulos que le permiten utilizar una gran gamma de lenguajes y desarrollar funcionalidades avanzadas.

Cabe mencionar que muchos sitios de alto tráfico aún permanecen bajo este tipo de Arquitectura, en ocasiones si se tienen los recursos suficientes continua siendo costeable esta metodología a migrar a otro tipo de desarrollo, sin embargo, siempre es conveniente conocer otras alternativas.

Módulos

Un módulo en Apache es una manera de agrupar ciertas funcionalidades para el servidor, existen una gran cantidad de módulos para utilizarse con Apache, una de las principales razones de emplear módulos, es que no toda instalación requiere de las mismas funcionalidades.

Por lo tanto, si fueran incluidas todas las funcionalidades posibles en una versión única de Apache, esto lo haría sumamente pesado en cuanto a requerimientos de Memoria RAM y espacio en Disco Duro, por esto se opta por crear módulos e incluir en las versiones solo lo necesario.¹⁵

Redes

Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos. Básicamente, la comunicación dentro de una red informática es un proceso en el que existen dos roles bien definidos para los dispositivos conectados, emisor y receptor, que se van asumiendo y alternando en distintos instantes de tiempo.

También hay mensajes, que es lo que estos roles intercambian. La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más extendido de todos el modelo TCP/IP, basado en el modelo de referencia o teórico OSI.

¹⁵ <http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web2.shtml>

Elementos de una Red Informática	
Dispositivos	Acceso y las comunicaciones en una red (dispositivos de red), como módem, router, switch, access point, bridge, etc.; y los que se conectan para utilizarla (dispositivos de usuario final), como computadora, notebook, tablet, teléfono celular, impresora, televisor inteligente, consola de videojuegos, etc. Red, a su vez, pueden cumplir dos roles (clasificación de redes por relación funcional): servidor, en donde el dispositivo brinda un servicio para todo aquel que quiera consumirlo; o cliente, en donde el dispositivo consume uno o varios servicios de uno o varios servidores. Este tipo de arquitectura de red se denomina cliente/ servidor.
Medio	El medio es la conexión que hace posible que los dispositivos se relacionen entre sí. Los medios de comunicación pueden clasificarse por tipo de conexión como guiados o dirigidos, en donde se encuentran: el cable coaxial, el cable de par trenzado (UTP/STP) y la fibra óptica; y no guiados, en donde se encuentran las ondas de radio (Wi-Fi y Bluetooth), las infrarrojas y las microondas. Los medios guiados son aquellos conformados por cables, en tanto que los no guiados son inalámbricos.
Información	Comprende todo elemento intercambiado entre dispositivos, tanto de gestión de acceso y comunicación, como de usuario final (texto, hipertexto, imágenes, música, video, etc.).
Recursos	Un recurso es todo aquello que un dispositivo le solicita a la red, y que puede ser identificado y accedido directamente.

Tabla 4. Elementos de una Red Informática

Fuente: Arredondo, Perla (2009), Elementos de una Red Informática, <http://www.monografias.com/trabajos75/redes/recursos.shtml>, Fecha de acceso: 25 de Julio del 2013

Intranet y Extranet

Una intranet es un conjunto de servicios de Internet (por ejemplo, un servidor Web) dentro de una red local, es decir que es accesible sólo desde estaciones de trabajo de una red local o que es un conjunto de redes bien definidas invisibles (o inaccesibles) desde el exterior.

Implica el uso de estándares cliente-servidor de Internet mediante protocolos TCP/IP, como por ejemplo el uso de navegadores de Internet (cliente basado en protocolo HTTP) y servidores Web (protocolo HTTP) para crear un sistema de información dentro de una organización o empresa.

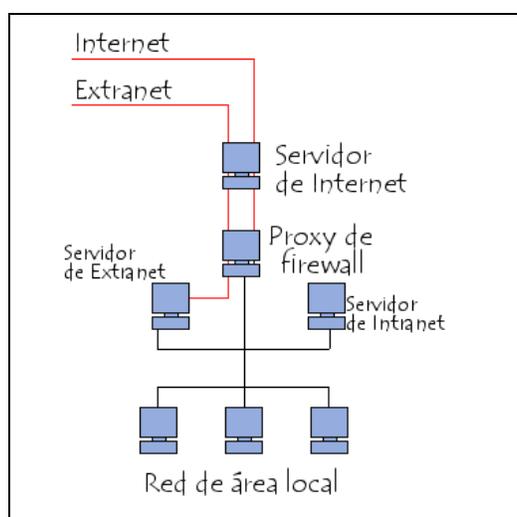


Gráfico 3 Esquema de Red

Fuente: KIOSKEA.net (2010), <http://es.kioskea.net/contents/213-intranet-y-extranet>, Fecha de acceso 23 de Junio del 2013

Generalmente, la base de una intranet es una arquitectura de tres capas y comprende:

- Clientes (casi siempre personas que navegan en Internet)
- Uno o varios servidores de aplicaciones (middleware): un servidor Web que permite interpretar CGI, PHP, ASP u otras secuencias de comandos y traducirlos a consultas SQL para poder consultar una base de datos.
- Un servidor de bases de datos.

De esta manera, los equipos cliente manejan la interfaz gráfica mientras que los distintos servidores procesan los datos. La red permite intercambiar las consultas y las respuestas entre clientes y servidores.

Una intranet tiene, por supuesto, varios clientes (los equipos de la red local) y también puede incluir varios servidores. Por ejemplo, una empresa grande puede tener un servidor Web para cada servicio con el fin de proporcionar una intranet con un servidor Web que vincula a los distintos servidores que se administran para cada servicio.

Extranet

Una **extranet** es una extensión del sistema de información de la empresa para los socios que están afuera de la red.

Debe obtenerse acceso a la extranet en el grado en que ésta proporciona acceso al sistema de información para personas que están fuera de la empresa.

Esto podría hacerse a través de una autenticación simple (mediante nombre de usuario y contraseña) o autenticación sólida (mediante un certificado). Se recomienda usar HTTPS para todas las páginas Web que se consultan desde el exterior con el fin de asegurar el transporte de consultas y respuestas HTTP y para prevenir especialmente la transferencia abierta de la contraseña en la red.

Internet

Internet es un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) a cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales. Esta gigantesca Red se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite, o a través de servicios como la telefonía celular, o porque a veces no se sabe muy bien a dónde está conectada.

CAPÍTULO II
ANÁLISIS DEL SISTEMA

2.1 Análisis e Interpretación de los datos

2.1.1 Selección de la Metodología.

La metodología es una pieza esencial de toda investigación permite sistematizar los procedimientos y técnicas que se requieren para concretar el desafío. Cabe mencionar que el sistema se lo desarrollará de acuerdo con los lineamientos del MODELO VISTA CONTROLADOR, de esta manera planteamos en nuestros objetivos proveer de un sistema que permita gestionar la información y mejorar los procesos que se llevan a cabo en el Ministerio de Transporte y Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar Dirección Bolívar; soportando interacción con múltiples usuarios los mismos que tendrán acceso al sistema desde la intranet, fomentando la reutilización, se aplicará estudios de teoría fundamentada basada en datos empíricos obtenidos de una investigación exploratoria, además se efectuará una investigación- acción referente a las actividades diarias y procesos de trabajo

2.1.2 Selección del Proceso de Desarrollo de Software.

La alternativa más indicada para aplicarla en nuestro proyecto de investigación es el modelo RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), que es un modelo de proceso del desarrollo del software lineal secuencial que enfatiza un ciclo de desarrollo extremadamente corto. DRA es una adaptación a “Alta velocidad” en el que se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes. Si se comprenden bien los requisitos y se limita el ámbito del proyecto, el mencionado modelo permite al equipo de desarrollo crear un “sistema completamente funcional” dentro de periodos cortos de tiempo.

Fases:

Modelado de gestión: el flujo de información entre las funciones de gestión se modela de forma que responda a las siguientes preguntas: Qué información conduce el proceso de gestión? Qué información se genera? Quién la genera? A dónde va la información? Quién la proceso?

Modelado de datos: el flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de objetos de datos necesarios para apoyar la empresa.

Se definen las características de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos objetos. Modelado de proceso: los objetos de datos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una función de gestión. Las descripciones del proceso se crean para añadir, modificar, suprimir, o recuperar un objeto de datos. Es la comunicación entre los objetos que se pueden verificar en los diagramas de secuencias.

Generación de aplicaciones y Pruebas de entrega: Se deben probar todos los componentes y se deben ejercitar todas las interfaces a fondo.

2.2 Aplicación De Herramientas De Recolección De Datos.

Diseño de la Entrevista y Observación Directa

Utilizaremos para la presente investigación dos herramientas principales:

Entrevista Estructurada: Es una técnica de interrogatorio que se caracteriza por su aplicación interpersonal o "cara a cara", se utiliza con el fin de obtener información en forma amplia y detallada, por ello las preguntas suelen ser abiertas y se aplica a quienes poseen datos y experiencias relevantes para el estudio.

Se denomina estructurada cuando el entrevistador prepara previamente una guía de preguntas con un orden definido.

Llevar a efecto este tipo de entrevista demanda información suficiente sobre el tema u objeto de estudio así como de claridad acerca de la información requerida para alcanzar los objetivos, es decir, saber con precisión qué datos necesitará recopilar a través de la entrevista.

Observación Directa

La observación es una práctica que se utiliza tanto en los métodos cuantitativos como en los cualitativos, la diferencia estriba en la forma de ejercerla. Cuando el observador es pasivo y sólo mide y registra acontecimientos o conductas regulares se acerca a la metodología cuantitativa; cuando, por el contrario, el observador se involucra con el objeto de investigación y participa cercanamente en las actividades del grupo de estudio, posibilita la

comprensión de los procesos simbólicos, de los significados de las acciones que los mismos individuos le imprimen, es decir, se aproxima a una metodología de corte cualitativo.

Validación

Las Herramientas de recolección de datos han sido diseñados de una forma tal, que nos permitan abstraer o recolectar eficientemente todos aquellos datos e información necesarios para el desarrollo del sistema, asegurándonos de dotar con las funciones requeridas como también cumplir con las expectativas esperadas por los usuarios.

Aplicación

Al personal del área de Almacén y administrativo del Ministerio de Transporte y Ministerio de Transporte y Obras Publicas Dirección Bolívar, los cuales son el Director Provincial, Guarda Almacén, Supervisores.

Teniendo en cuenta también el registro visual de lo ocurre en una situacional real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con el esquema previsto y según el problema que estudiamos.

Resultados

La aplicación de las herramientas de recolección de datos nos permitió:

- Determinar el flujo de información
- Determinar las instancias y personal que manejan los Datos e Información de los bienes e insumos.
- Nos permitió determinar la interacción entre GuardaAlmacén-Requisiciones, despachos, Almacén.
- Nos permitió sacar conclusiones para designar las funciones pertinentes a cada perfil de usuario.

2.3 Diagramas.

Para comprender mejor el funcionamiento del sistema manual que se lleva hoy en día utilizamos varios diagramas de acuerdo con el análisis de requisitos realizado.

2.3.1 Diagrama de Flujo de Datos Sistema Manual.

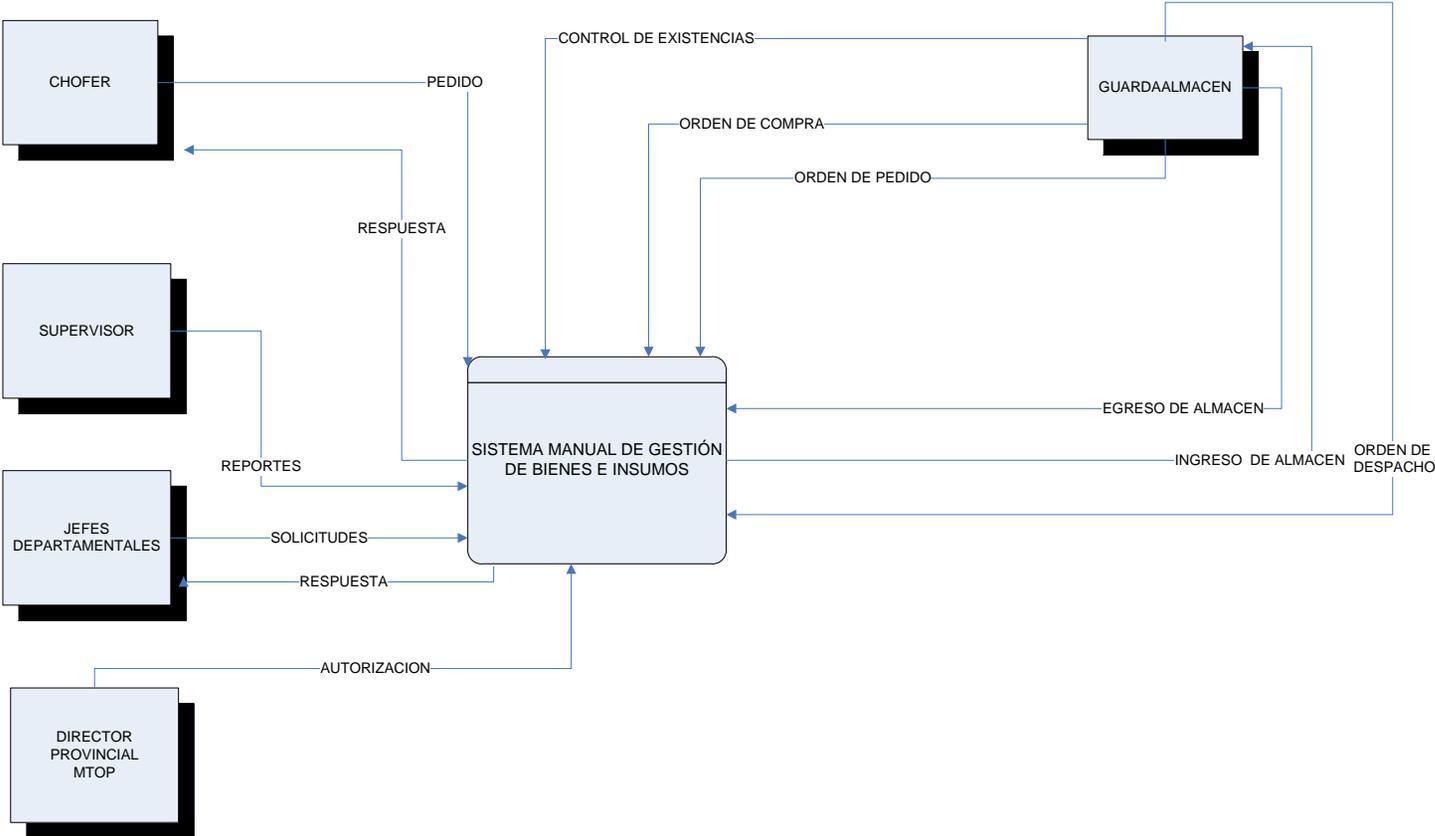
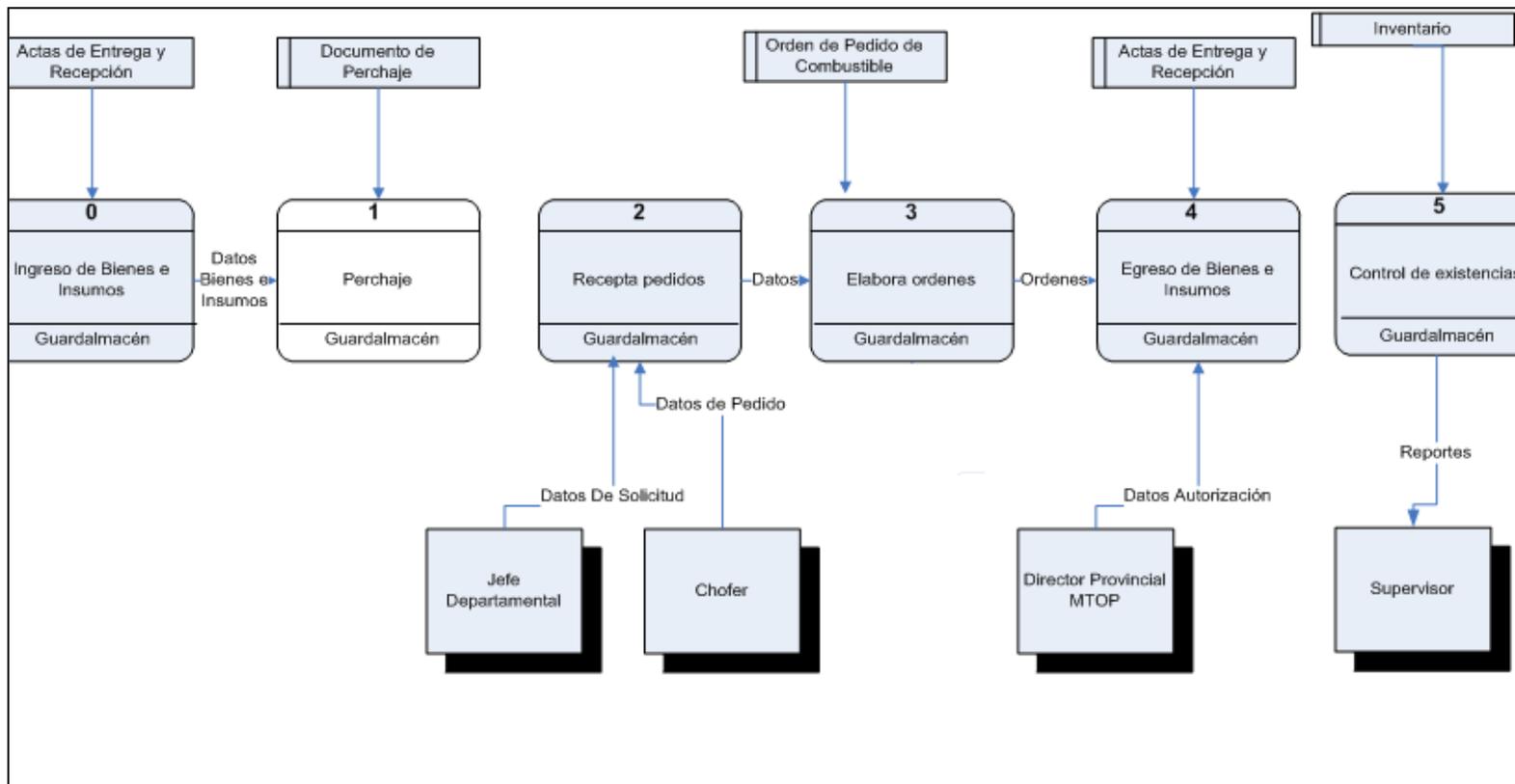


Gráfico 4. Diagrama de Flujo de datos, Sistema Manual, Nivel 0.

Fuente: Diseño propio en bases al Análisis de los autores

2.3.2 Diagrama de Flujo de Datos Sistema Manual nivel 1



Fuente: Diseño propio en bases al Análisis de los autores

2.3.3 Diagramas de Casos de Uso del Sistema Manual

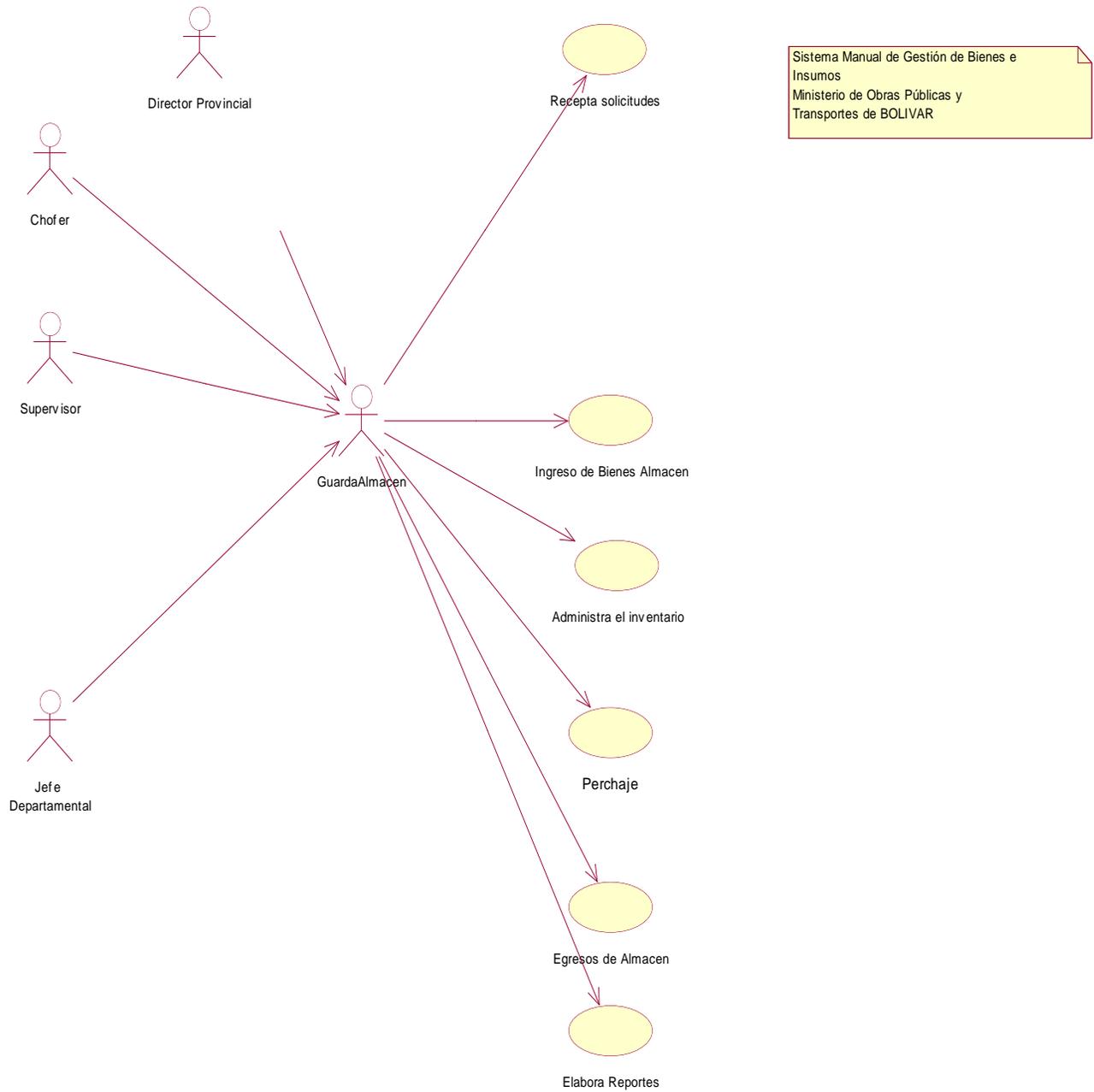


Gráfico. 2. Caso de Uso General del Sistema Manual

Fuente: Diseño propio en base al Análisis de los autores

2.4 Especificación de requisitos (SRS).

2.4.1 Introducción.

El presente trabajo se basa en detallar las especificaciones de requerimientos de software [SRS], permitiendo de esta manera plantear principios que ayuden al cliente y al desarrollador a describir correctamente los procesos que intervienen en el proyecto de software.

Se considera de suma importancia conocer y plasmar las necesidades de los usuarios (requerimientos funcionales), y las características (requerimientos no funcionales) de la aplicación SGEB (Sistema de Gestión de Bienes e Insumos) para facilitar los procesos del área de Almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

2.4.1.1 Propósito

El objeto de la especificación es definir de manera clara y precisa todas las funcionalidades y restricciones del sistema que se desea construir. El documento va dirigido al equipo operativo, a los administrativos y a los usuarios finales del sistema. Este documento será el canal de comunicación entre las partes implicadas, tomando parte en su elaboración miembros de cada parte, se detalla los siguientes objetivos:

- Detallar en forma clara los requerimientos del usuario.
- Definir los factores que limitan la solución y sus requerimientos
- Presentar las perspectivas de la aplicación, en las que se base la verificación y validación de la misma.
- Analizar parámetros ayuden para la estimación de costo, tiempo y utilización de recursos necesarios en el desarrollo de la aplicación.

2.4.1.2 Ámbito del Sistema.

La razón que motiva el desarrollo del sistema es la falta de precisión y agilidad en la gestión de los bienes e insumos del área de Almacén en Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar. El punto de inicio es la no existencia de un sistema informático que automatice todo el proceso que conlleva la administración del inventario, control de

existencia, elaboración de órdenes, recepción de solicitudes, ingresos y egresos de almacén, entrega oportuna de informes. Este futuro sistema recibirá el nombre de Sistema para la gestión de bienes e insumos (SGEB)

La carga de información en la base de datos para la puesta en marcha del sistema, se puede estimar teniendo en cuenta que en el MTOP labora:

- Ing. Ligia Lara Director Provincial del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Ing. Carolina Calderón Guardalmacén Encargada del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Abg. Verónica Castro Supervisora de Servicios Institucionales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Lcda. Tania Barragán Asistente de Servicios Institucionales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Sr. Carlos Andrade Asistente de Almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Lcda. María Gatia Supervisora Administrativa Financiera del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
- Ecn. Jacqueline Grueso Tesorera del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

2.4.1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

2.4.1.3.1 Definiciones

Director Provincial del MTOP-B	Administra proyectos que garantizan una red de Transporte segura, controla el cumplimiento de procesos y procedimientos definidos.
Guardalmacén	Funcionario que se encarga de administrar los procesos de Almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.
Supervisor	Funcionario que se encarga de controlar los procesos de requisiones y

	compras de bienes e insumos.
Tesorera	Administra la partida presupuestaria, y realiza los pagos a proveedores.
Asistente de Servicios Institucionales	Ejecuta los procesos administrativos de compras, aplicando las normas y procedimientos definidos, elaborando documentación necesaria, revisando y realizando cálculos, a fin de dar cumplimiento a cada uno de esos procesos.
Asistente de Almacén	Funcionario que se encarga de apoyar a la administración de los procesos de Almacén del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar.

Tabla 5. Definiciones de las Instancias

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

2.4.1.3.2 Acrónimos.

ERS	Especificación de Requisitos Software
SGEB	Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ANSI	American National Standards Institute

Tabla 6. Definiciones de las Instancias

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

2.4.1.3.3 Referencias.

IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification. ANSI/IEEE std. 830, 1998

2.4.1.3.4 Visión General del Documento.

Este documento consta de tres secciones. La primera es la Introducción y proporciona una visión general de la ERS. En la segunda sección se dará una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles. En la última sección se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2.4.2 Descripción General.

En esta sección se presenta una descripción a alto nivel del sistema. Se presentarán las principales áreas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar Dirección Bolívar a las cuales el sistema debe dar soporte, las funciones que el sistema debe realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten al desarrollo del mismo.

2.4.2.1 Perspectiva del Producto.

El sistema, en esta primera versión, interactuará con la base de datos que contendrá toda la información necesaria, sin embargo en las siguientes versiones se proyecta a interactuar con otros sistemas fortaleciendo de esta forma sus funcionalidades.

2.4.2.2 Funciones del Sistema.

En términos generales, el sistema deberá proporcionar soporte a las siguientes tareas de gestión de bienes e insumos del MTOP:

- Gestión de Almacén e Inventario
- Gestión de Requerimientos
- Gestión de Vehículos y combustible
- Gestión de Reportes
- Gestión de usuarios y Categorías

A continuación, se describirán con más detalle estas tareas, y cómo serán soportadas por el sistema.

Gestión de Almacén e Inventario

Todo el proceso de Gestión de Almacén e inventario se refiere a los procedimientos tales como:

- Ingresos de bienes e insumos por ubicación
- Registro y codificación de bienes e insumos
- Registro y emisión de despachos
- Ingresos, modificación de departamentos
- Ingresos, modificación de Ubicaciones
- Ingresos, modificación de estaciones de servicio.
- Lista de stocks de bienes e insumos bajo el mínimo
- Listado de salida de bienes e insumos
- Listado de bienes e insumos por fecha de caducidad
- Búsqueda rápida de bienes e insumos

Gestión de Requerimientos

- Todo el proceso de pedidos según el departamento y definición del listado de ítems solicitados.

Gestión Vehículos y Combustible

- Creación, modificación de conductores
- Creación, modificación de combustibles
- Creación, modificación de vehículos
- Registro y emisión de pedidos de combustible

Gestión de Reportes

Todo el proceso de Gestión para la obtención de reportes:

- Reporte de Inventario

Gestión de Usuarios y Categorías

- Creación, modificación de usuarios
- Activación y Bloqueo de usuarios

2.4.2.3 Características de los Usuarios.

El Sistema de Información deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitivo, amigable de tal manera que sea fácil de aprender y sencillo de manejar. El sistema deberá presentar un alto grado de usabilidad. Lo deseable sería que un usuario nuevo se familiarizase con el sistema en una o dos horas de interacción.

2.4.2.4 Restricciones.

Dado que el sistema implementará las políticas y los procesos de gestión actualmente vigentes en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar, es de esperar que futuros cambios en los modos de trabajo o en las políticas, ejerzan un fuerte impacto sobre el sistema.

En cuanto a las restricciones Hardware/Software, los desarrolladores, exigen que el sistema funcione bajo plataformas libres, la arquitectura web.

2.4.2.5 Suposiciones y Dependencias.

2.4.2.5.1 Suposiciones.

Se asume que los requisitos descritos en este documento son estables una vez que sea aprobado por el Director Provincial del MTOP y el personal del área de Almacén. Cualquier petición de cambios en la especificación debe ser aprobada por todas las partes y gestionada por el grupo de desarrolladores y asesores a cargo.

2.4.2.5.2 Dependencias.

El Sistema SGEB funcionará independientemente, el sistema seguirá una Arquitectura Web, con una base de datos centralizada por lo que no habrá problema alguno en lo que se

refiere a la disponibilidad del sistema, salvo que se presente algún inconveniente con la conexión a las tablas de los sistemas externos anteriormente mencionados.

2.4.3 Requisitos Específicos.

En este apartado se presentan los requisitos funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema. Todos los requisitos aquí expuestos son ESENCIALES. Estos requisitos se han especificado teniendo en cuenta, las sugerencias del personal del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar, debería ser fácilmente demostrable si es satisfecho o no por las funciones que se presente en el sistema.

2.4.3.1 Requisitos Funcionales

Gestión de Almacén e Inventario

Req(01) El sistema permite el Registro y codificación, modificación, eliminación de productos

Req(02) El sistema permite el ingreso, modificación de pasillos

Req(03) El sistema permite el ingreso, modificación de estantes

Req(04) Para Almacenar el sistema debe permitir clasificar los productos por ubicación

Req(05) El sistema debe permitir emitir documentos de perchaje

Req(06) El sistema debe permitir emitir ordenes despacho

Req(07) El sistema permite el egreso de bienes de Almacén

Req(08) El sistema debe permitir actualizar el inventario

Req(09) El sistema permite la generacion de actas de entrega recepción a partir de un egreso de un producto.

Gestión de Vehículos y Combustible

Req(10) El sistema permite el ingreso, modificacion de vehiculos

Req(11) El sistema permite el ingreso, modificacion de combustibles

Req(12) El sistema permite el ingreso, y modificación de conductores

Req(13) El sistema debe permitir generar e imprimir ordenes de pedidos de combustible

Gestión de Reportes

Req(14) Lista de stocks de bienes e insumos bajo el mínimo

Req(15) Listado de inventario

Req(16) Listado de Requisiciones

Gestión de Usuarios y Categorías

Req(17) Creación, modificación de usuarios

Req(18) Creación, modificación de categorías

Req(19) Activación y Bloqueo de usuarios

2.4.3.2 Interfaces de Usuario.

La interfaz de usuario estará orientada en ventanas muy fáciles de usar y de un ambiente óptico intuitivo sobre todo muy amigable, el manejo del sistema SGEB se realizará a través del teclado y del mouse, se considerará también generar la impresión de reportes.

2.4.3.3 Requisitos de Desarrollo

La metodología a utilizar será la Metodología RAD que es una metodología ligera de desarrollo de software. Además esta metodología se acopla más a nuestra organización de trabajo según sus características como son:

- **Re fabricación:** se basa en la utilización repetitiva de código, para lo cual se establecen patrones, permitiendo mayor flexibilidad al cambio.
- **Pruebas:** la fase de prueba se compone de dos tipos, las pruebas de unidad y las pruebas de aceptación. Las pruebas de unidad se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos y las pruebas de aceptación son realizadas por los clientes y se enfoca en las característica generales del sistema de su parte visible y su funcionalidad como tal.

2.4.3.4 Requisitos Tecnológicos.

Los sitios remotos deben tener el navegador Mozilla Firefox o Google Chrome, Todos los PCs se conectarán al servidor de la aplicación, situada en el almacén del MTOP- B

El sistema operativo sobre el que se debe ejecutar la aplicación es Windows por ser el sistema con el que cuenta la institución.

La aplicación debe ser dependiente del Sistema de Gestión de Bases de Datos que se utilice en el servidor.

Seguridad

Cuando un usuario intente conectarse al sistema deberá introducir su identificación (login) y clave de acceso, y el sistema deberá validar para determinar si es un usuario autorizado o no. Si el identificador introducido no corresponde a un usuario autorizado o la clave no coincide con almacenada, se desplegará un mensaje de error.

El sistema permite el manejo de perfiles de usuarios y de esta manera se controlará únicamente el acceso a aquellas funciones que le correspondan. Los tipos de usuario que se van a contemplar, y las labores que corresponden a cada uno de ellos, son de acuerdo a los perfiles como sigue en la siguiente tabla:

INSTANCIA	ACCESO
Guardalmacén	Módulo de Administración de vehículos, conductores, departamentos, combustibles, estantes, pasillos, ubicaciones, Estaciones de Servicio, Productos, Ordenes de Combustible, Requisiciones, Almacén, Ingreso y Despachos, Reportes.
Administrador	Módulo Usuarios Módulo de Administración de vehículos,

	conductores, departamentos, combustibles, estantes, pasillos, ubicaciones, Estaciones de Servicio, Productos, Ordenes de Combustible, Requisiciones, Almacén, Ingreso y Despachos, Reportes.
Supervisor	Módulo de Reportes
Director Provincial	

Tabla 7. Usuarios y Funciones Designadas.

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

2.5 Estudio De La Factibilidad.

Después de definir la problemática presente y establecer las causas que ameritan de un nuevo sistema, es pertinente realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema en cuestión, así como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genera en la Institución.

Este análisis permitió determinar las posibilidades de diseñar el sistema propuesto su puesta en marcha, los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en cuatro áreas, las cuales se describen a continuación.

2.5.1 Factibilidad Técnica.

La Factibilidad Técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la organización, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee la organización y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto y de ser necesario, los requerimientos

tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema en cuestión.

De acuerdo a la tecnología necesaria para la implantación del Sistema para la Gestión de Bienes e Insumos (SGEB) del Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar, se evaluó bajo tres enfoques: Hardware, Infraestructura de red y Software.

2.5.1.1 Hardware.

La aplicación requiere 1 servidor para instalar la solución:

En dicho servidor se realizará la instalación del gestor de base de datos PostgreSQL y el servidor web Apache.

Hardware

Para el servidor serán necesarios los siguientes requerimientos mínimos:

Procesador	Mínimo un procesador con velocidad de 2.5GHz Recomendado doble procesador con al menos 3 GHz de velocidad Arquitectura de 64 bits opcional pero altamente recomendada
Memoria	Mínimo 1GB en RAM Recomendado 4GB
Disco	Mínimo 3GB de espacio libre después de instalado el software requerido
Red	Mínimo una conexión de servidor a servidor de 100 Mbps Recomendado 1Gbps

Tabla 8. Características del Servidor

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos de Hardware Básico del Sistema SGEB.

Usuarios

En cuanto a los requerimientos de las PC de los usuarios deben contar con las siguientes características:

- Procesador Pentium IV
- 512 MB de Memoria RAM
- Disco Duro de 80 GB
- Tarjeta de Red.
- Tarjeta de Vídeo.
- Monitor SVGA.
- Teclado.
- Mouse.
- Impresora.

2.5.1.2 Software.

Software Servidor

En cuanto al software, nuestro Trabajo de Grado lo desarrollaremos bajo plataformas libres (Free Software) para el desarrollo y funcionamiento del sistema por lo que la Institución, no tendrá que realizar inversión alguna para la adquisición de licencias de los mismos.

S requiere las siguientes aplicaciones:

- Apache
- Postgresql
- Framework Fuel Php

Software Usuarios

Para el uso general del sistema en las diferentes estaciones, para realizar actividades diversas se debe poseer específicamente el Navegador FIREFOX o Google Chrome.

Lenguaje

Para el desarrollo del Sistema SGEB se ha empleado una serie de lenguajes de programación y combinación entre estos.

- Php
- Html
- Javascript

- Ajax

Esto debido a que son los lenguajes más empleados en el desarrollo de aplicaciones web.

Como resultado de este estudio técnico se determinó que en los actuales momentos, la Institución posee la infraestructura tecnológica (Hardware y Software) necesaria para el desarrollo y puesta en funcionamiento del sistema SGEB.

2.5.1.3 Infraestructura de la Red.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar cuenta con una intranet la cual se encuentra conformada por los equipos instalados en las Oficinas Administrativas y el almacén que permitan una interacción con el sistema SGEB.

2.5.2 Factibilidad Económica.

Se realizó la factibilidad en base al modelo COCOMO Modelo Constructivo de Costos, los lineamientos del cálculos de ajustes de puntos de función.

TDI Grado total de influencia

PONDERACION: 0 No presente o sin influencia, 1 Influencia incidental, 2 Influencia moderada, 3 Influencia media, 4 Influencia significativa, 5 Fuerte influencia

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Comunicación de datos	Cuántas facilidades de comunicación hay disponibles para ayudar en el intercambio de información con la aplicación o el sistema?	3
Procesamiento distribuido de datos	Cómo se manejan los datos y las funciones de procesamiento distribuido	0
Rendimiento	Existen requerimientos de velocidad o tiempo de respuesta?	0
Configuraciones fuertemente utilizadas	Cómo de intensivas se utilizan las plataformas hardware donde se ejecuta el sistema	0
Frecuencia de transacciones	Con qué frecuencia se ejecutan las transacciones? Diariamente, semanalmente,...	5
Entrada de datos on- line	Qué porcentaje de la información se ingresa on-line?	4
Eficiencia del usuario final	Aplicación diseñada para maximizar la eficiencia del usuario final	5
Actualizaciones Online	Cuántos Archivos Lógicos Internos se actualizan por una transacción on-line?	3
Procesamiento complejo	Hay procesamientos lógicos o matemáticos intensivos en la aplicación?	4
Reusabilidad	La aplicación se desarrolla para suplir una o muchas de las necesidades de los usuarios?	4
Facilidad de instalación	Qué tan difícil es la instalación y la conversión al nuevo sistema?	5
Facilidad de operación	Cómo de efectivos y/o automatizados deben ser los procedimientos de arranque, parada,	4

	backup y restore	
Instalación en distintos lugares	La aplicación fue concebida para su instalación en múltiples sitios y organizaciones?	0
Facilidad de cambio	La aplicación fue concebida para facilitar los cambios sobre la misma?	4
	TDI	41

Tabla No 16. Estimación del TDI Grado total de influencia
Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

Estimaciones

Cálculo de Puntos de Función sin Ajustar UFP

PARAMETROS DE MEDICION	INGRESO DE VALORES				PONDERACION		
	SIMPLE	MEDIO	COMPLEJO	TOTAL	SIMPLE	MEDIO	COMPLEJO
Número de entradas de usuario	4	1	0	16	3	4	6
Número de salidas de usuario	10	1	0	45	4	5	7
Número de peticiones de usuario	15	0	0	45	3	4	6
Número de archivos lógicos internos	11	0	0	77	7	10	15
Número de interfaces externas	0	0	0	0	5	7	10
UFP (Puntos de Función sin ajustar)				183			

Tabla No 16. Cálculo de Puntos de Función sin Ajustar UFP.

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

Cálculo de Ajuste de Puntos de Función

CALCULO			
FÓRMULA Factor de Ajuste			
AF = (TDI x 0.01) + 0.65			
AF(FACTOR DE AJUSTE) =	1,06		
FÓRMULA PUNTOS DE FUNCION AJUSTADOS			
FP = UFP x AF			
FP (PUNTOS DE FUNCION AJUSTADOS) =	193,98		
	VALOR MULTIPLICADOR	FP	
LINEAS DE CODIGO SIN AJUSTAR	80	183	14640
	VALOR MULTIPLICADOR	FP	
LINEAS DE CODIGO KDSI	80	193,98	15518,4

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

Estimación mediante COCOMO

Por cuanto el entorno en el cuál se desarrollará es cooperativo se ha considerado como más apropiado el modo orgánico.

Tabla No 20. Estimación mediante Modelo COCOMO, Sistema SGEB.

<i>CONSTANTES</i>				
MODO	a	b	c	d
Orgánico	2,4	1.05	2.50	0.38
FORMULAS				
Personas necesarias por mes para llevar adelante el proyecto (MM) = $a*(KDSI^b)$				
Tiempo de desarrollo del proyecto (TDEV) = $c*(MM^d)$				
Personas necesarias para realizar el proyecto (CosteH) = $MM/TDEV$				
CALCULO				
KDSI=	(15518,4)/1000=15,52			
MM=	42,72			
TDEV=	10,41			
CH=	4,10			
TIEMPO PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA CON 2 PERSONAS				
T=	MM/2		Costo Mano de Obra	Num. Desarrolladores
T=	21,36	MESES	300	2
SUELDO =	T * Costo Mano de Obra * (num desarrollares)			
SUELDO=	12815,09			
MATERIALES	200			
	COSTO TOTAL			13015,09

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

2.5.3 Factibilidad Legal.

El presente proyecto se basa en todos los Estatutos, Reglamentos y demás Documentos legales, vigentes en la Universidad, Facultad y de las diferentes instancias inmersas en el desarrollo del mismo.

La Universidad Estatal de Bolívar, con la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, como gestora de investigación Científica y Tecnológica, ha promovido siempre la utilización de plataformas libres.

Se ha utilizado Sistema open Source según los siguientes decretos legales:

2.5.3.1. Decreto Ejecutivo No. 1014:

“**Artículo 1.-** Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de éste tipo de software.

Artículo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de éste Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Dado en el Palacio Nacional en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, el día 10 de abril del 2008”¹⁶.

Licencia Pública GNU (GPL)

“La Licencia Pública General de GNU pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que el software es libre para todos sus usuarios. Esta Licencia Pública General se aplica a la mayor parte del software de la Free Software Foundation y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla. (Existe otro software de la Free Software Foundation que está cubierto por la Licencia Pública General de GNU para Bibliotecas). Si quiere, también puede aplicarla a sus propios programas.

¹⁶ Decreto Ejecutivo No. 1014. <http://www.informatica.gov.ec/index.php/de?format=pdf>

Cuando hablamos de software libre, estamos refiriéndonos a libertad, no a precio. Nuestras Licencias Públicas Generales están diseñadas para asegurarnos de que tenga la libertad de distribuir copias de software libre (y cobrar por ese servicio si quiere), de que reciba el código fuente o que pueda conseguirlo si lo quiere, de que pueda modificar el software o usar fragmentos de él en nuevos programas libres, y de que sepa que puede hacer todas estas cosas.

Para proteger sus derechos necesitamos algunas restricciones que prohíban a cualquiera negarle a usted estos derechos o pedirle que renuncie a ellos. Estas restricciones se traducen en ciertas obligaciones que le afectan si distribuye copias del software, o si lo modifica”¹⁷.

Para mayor información ver:

Reglamento de Graduación y Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar.

El Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar.

Considerando

- Que la constitución de la República en su Art. 355 El estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, financiera y orgánica.
- Que en la Ley Orgánica Educación Superior, inciso segundo del Art. 4, expresa: La Constitución Política de la República garantiza la autonomía de las universidades y escuelas politécnicas, sin injerencia alguna.
- Que el Art.15 numeral 4 del Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar, faculta al H. Consejo Universitario, aprobar los Reglamentos Generales de la Universidad, y el Reglamento interno de la Facultades, de las Extensiones, Institutos y Centros de Investigación Especializada.
- Que el Art.38, numeral 9 del estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar, faculta al Consejo Directivo, aprobar los proyectos de reglamentos y reformas propuestas por la Comisión Académica y otras.

¹⁷ Licencia Pública GNU. <http://gugs.sindominio.net/licencias/gpl.html>

EN USO DE SUS ATRIBUCIONES;

RESUELVE

EXPEDIR EL SIGUIENTE REGLAMENTO DE GRADUACIÓN Y TITULACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA.

Aprobado en sesión de Comisión Académica de la Facultad, de febrero del 2009.

Para mayor información ver el libro: Reglamento CIE

2.5.4 Factibilidad Operativa.

Se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece, a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan en forma directa con este, como también aquellos que reciben información producida por el sistema.

Por otra parte, el correcto funcionamiento del sistema en cuestión, siempre estará supeditado a la capacidad de los empleados encargados de dicha tarea.

La necesidad y deseo de un cambio en el sistema actual, expresada por los usuarios y el personal involucrado con el mismo, llevó a la aceptación de un nuevo sistema, que de una manera más sencilla y amigable, cubra todos sus requerimientos, expectativas y proporciona la información en forma oportuna y confiable. Basándose en las entrevistas y conversaciones sostenidas con el personal involucrado se demostró que estos no representan ninguna oposición al cambio, por lo que el sistema es factible operacionalmente.

En el proceso de adiestramiento se detallaron los aspectos de actualización de conocimientos y nuevas formas en el procesamiento de transacciones que representan el manejo del nuevo sistema.

Con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del sistema y que este impactará en forma positiva a los usuarios, el mismo fue desarrollado en forma estándar de acuerdo con los lineamientos de la Ingeniería del Software.

CAPITULO III
DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Diseño

En base al diseño se ha considerado alcanzar la efectividad, para la consecución de los requisitos fijados. Con esto lograr desarrollar una aplicación que cumpla con todos los estándares establecidos en la Ingeniería del Software consiguiendo:

- Considerar las alternativas arquitectónicas en una etapa en la cual hacer cambios en el diseño es relativamente fácil.
- Reducir los riesgos asociados al momento de desarrollar software.
- Facilitar la comunicación entre todas las partes interesadas en el desarrollo de un sistema basado en computadora.
- Destacar decisiones tempranas de diseño que tendrán un profundo impacto en todo el trabajo de ingeniería del software.
- Constituir un modelo relativamente pequeño e intelectualmente comprensible de cómo está estructurado el sistema y de cómo trabajan juntos sus componentes.

3.1.1 Diagramas

3.1.1.1 Arquitectura de la Aplicación

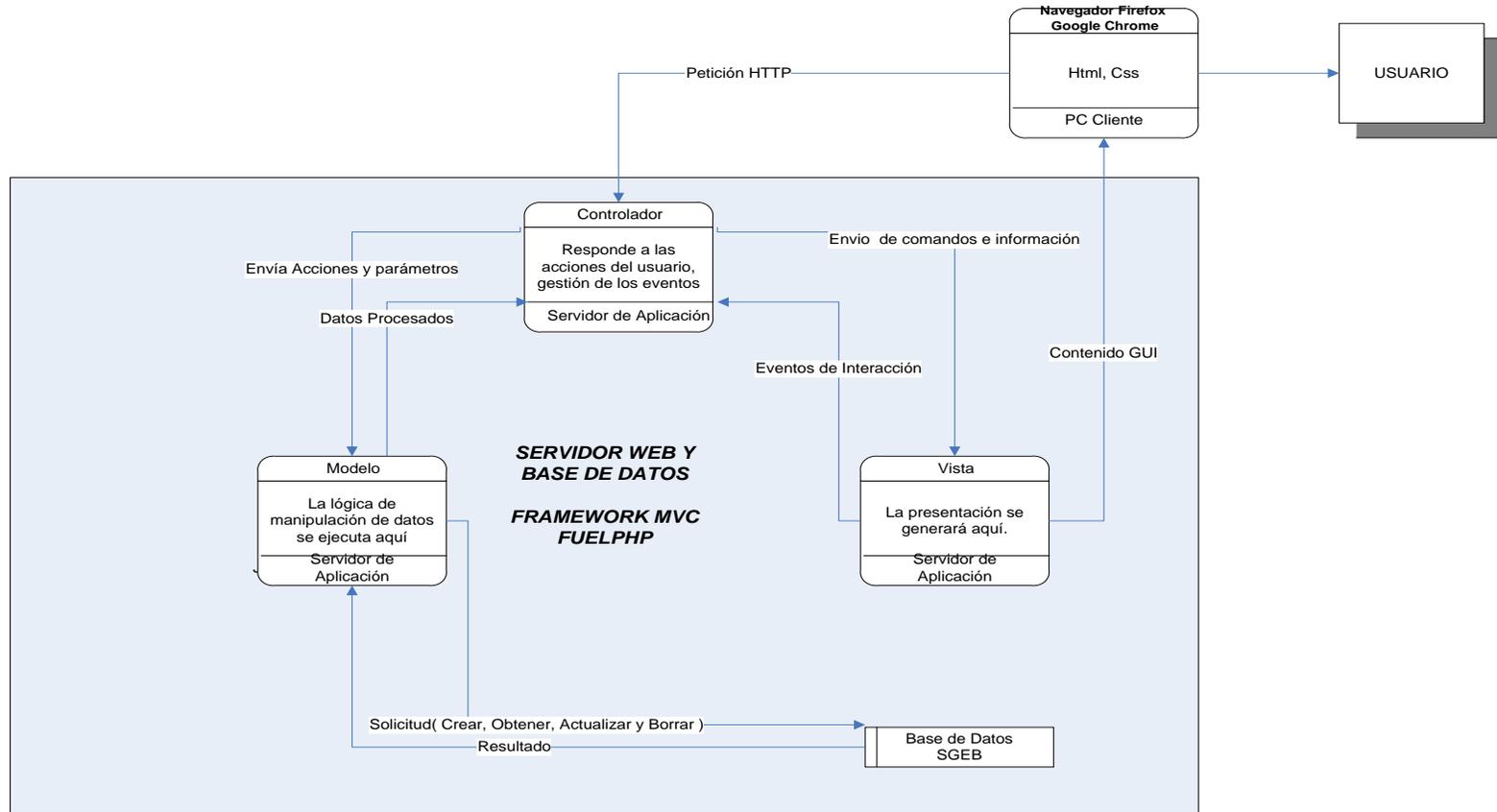


Gráfico 6. Arquitectura del Sistema SGEB.

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

3.1.1.2 Diagramas de Flujo de Datos Sistema Propuesto

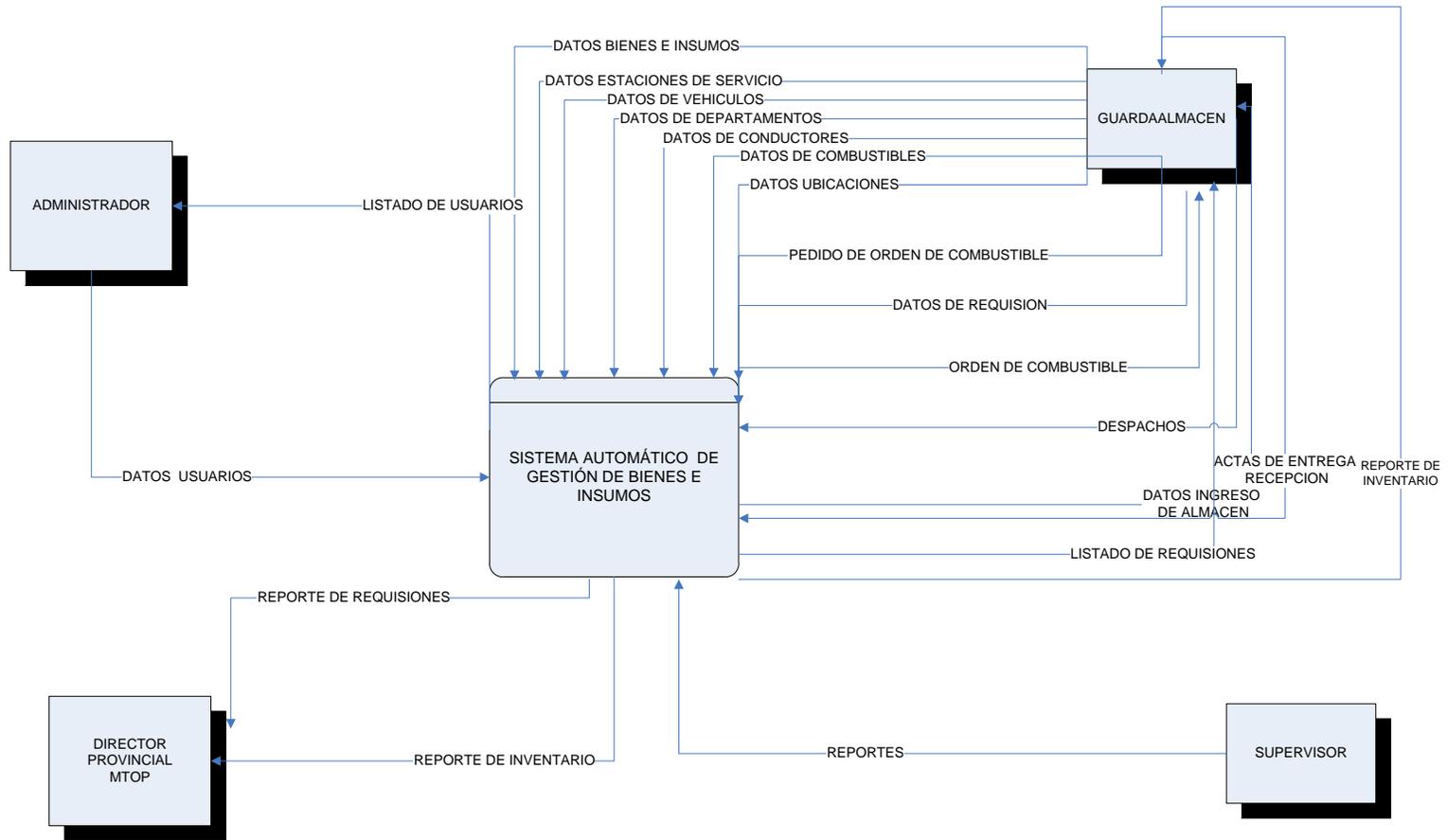


Gráfico 7. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema SGEB, Nivel 0.

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

3.1.1.3 Arquitectura de la RED

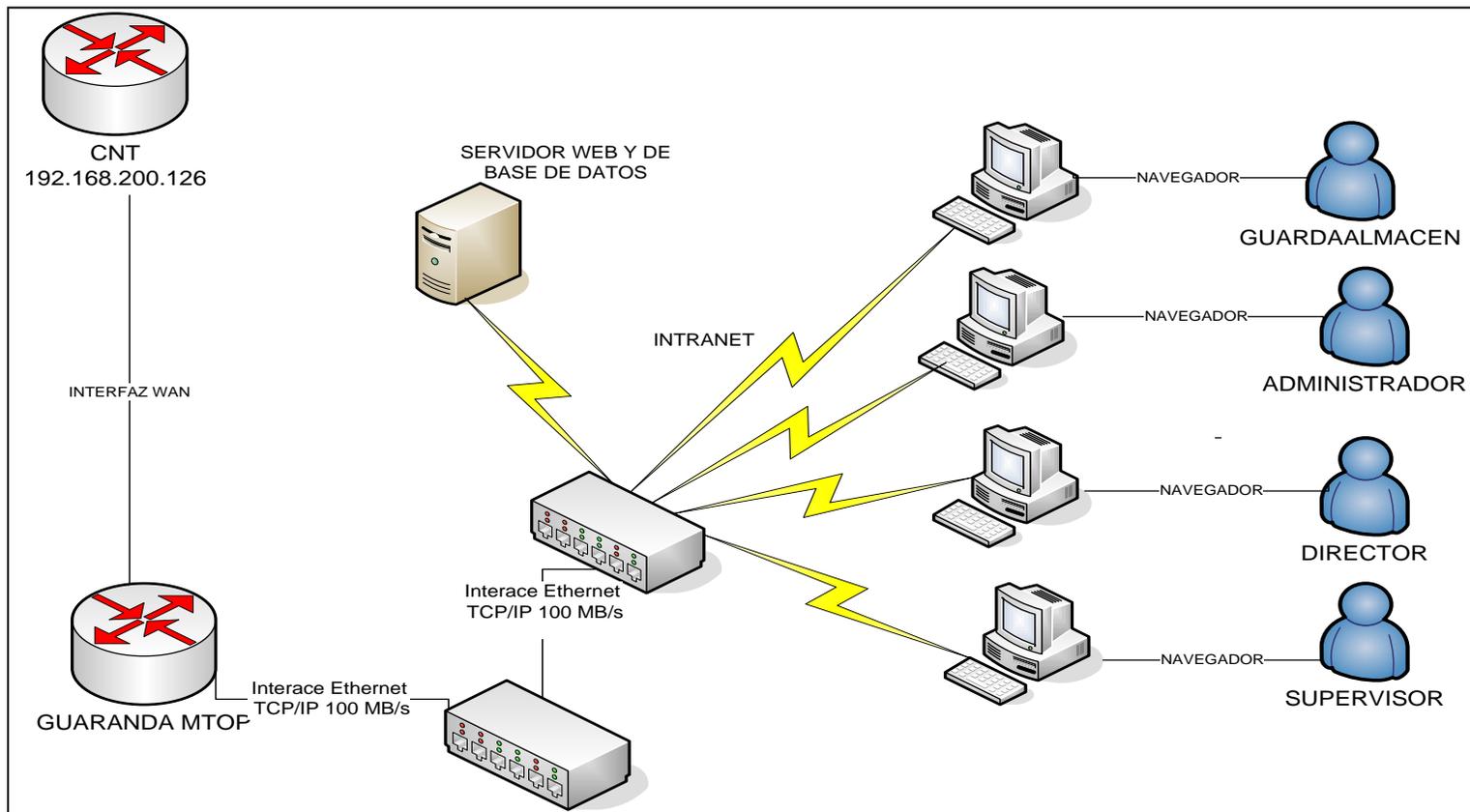


Gráfico 8. Arquitectura de Red

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

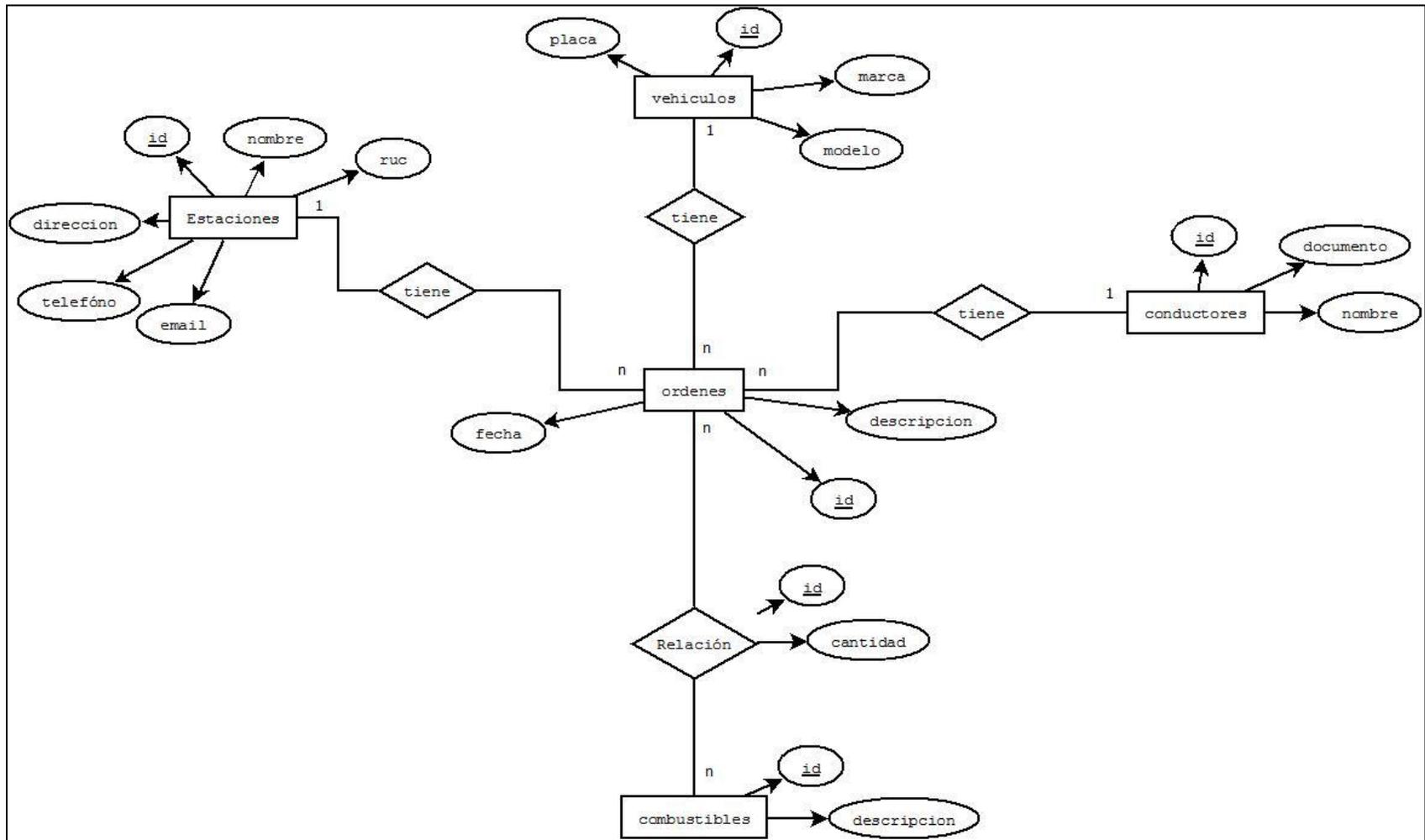


Gráfico 10. Diagrama Entidad Relación

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

3.1.1.5 Transformación del Modelo Entidad Relación al Relacional

PRIMER PASO. TABLAS NORMALES.

USUARIOS (*id_usuario*, nombre, clave, email, estado).

GRUPOS (*id_grupo*, nivel, nombre)

DEPARTAMENTOS (*id_departamento*, nombre)

PRODUCTOS (*id_producto*, nombre, estado, usos)

APROBACIONES (*id_aprobacion*, nivel, detalle)

ESTANTES (*id_estante*, descripción)

PASILLOS (*id_pasillo*, descripción)

ESTACIONES (*id_estacion*, nombre, ruc, dirección, teléfono, email)

COMBUSTIBLES (*id_combustible*, descripción)

CONDUCTORES (*id_conductor*, documento, nombre)

VEHICULOS (*id_vehiculo*, marca, modelo,placa)

SEGUNDO PASO. TABLAS AGREGADAS.

PROCESOS_PRODUCTOS (*id_proceso_producto*, cantidad solicitada, cantidad entregada, *id_proceso*, *id_producto*)

UBICACIÓN (*id_ubicacion*, observaciones, *id_estante*, *id_pasillo*)

TERCER PASO. TABLAS GENERALIZADAS.

CUARTO PASO. RELACIÓN n a n.

USUARIOS_GRUPOS (*id_usuario_grupo*, *id_usuario*, *id_grupo*)

INVENTARIO (*id_inventario*, costo, fecha, cantidad, *id_producto*, *id_ubicación*)

ORDENES_COMBUSTIBLE (*id_ordenes_combustibles*, cantidad, *id_orden*, *id_combustible*)

QUINTO PASO. RELACIÓN 1 a n.

PROCESOS (*id_proceso*, requerido_por, fecha, estado, **id_aprobacion**, **id_usuario**, **id_departamento**)

REQUISIONES (*id_requision*, tiempo_entrega, **id_proceso**)

DESPACHOS (*id_despacho*, cantidad, fecha de entrega, **id_procesos_productos**)

MEDIDA (*id_medida*, nombre, **id_producto**)

INGRESO (*id_ingreso*, fecha, cantidad, num_factura, observaciones, num_orden, costo, recibido_de, **id_producto**)

ORDENES (*id_orden*, descripción, fecha, **id_vehiculo**, **id_conductor**, **id_estacion**)

3.1.1.6 Modelo Relacional.

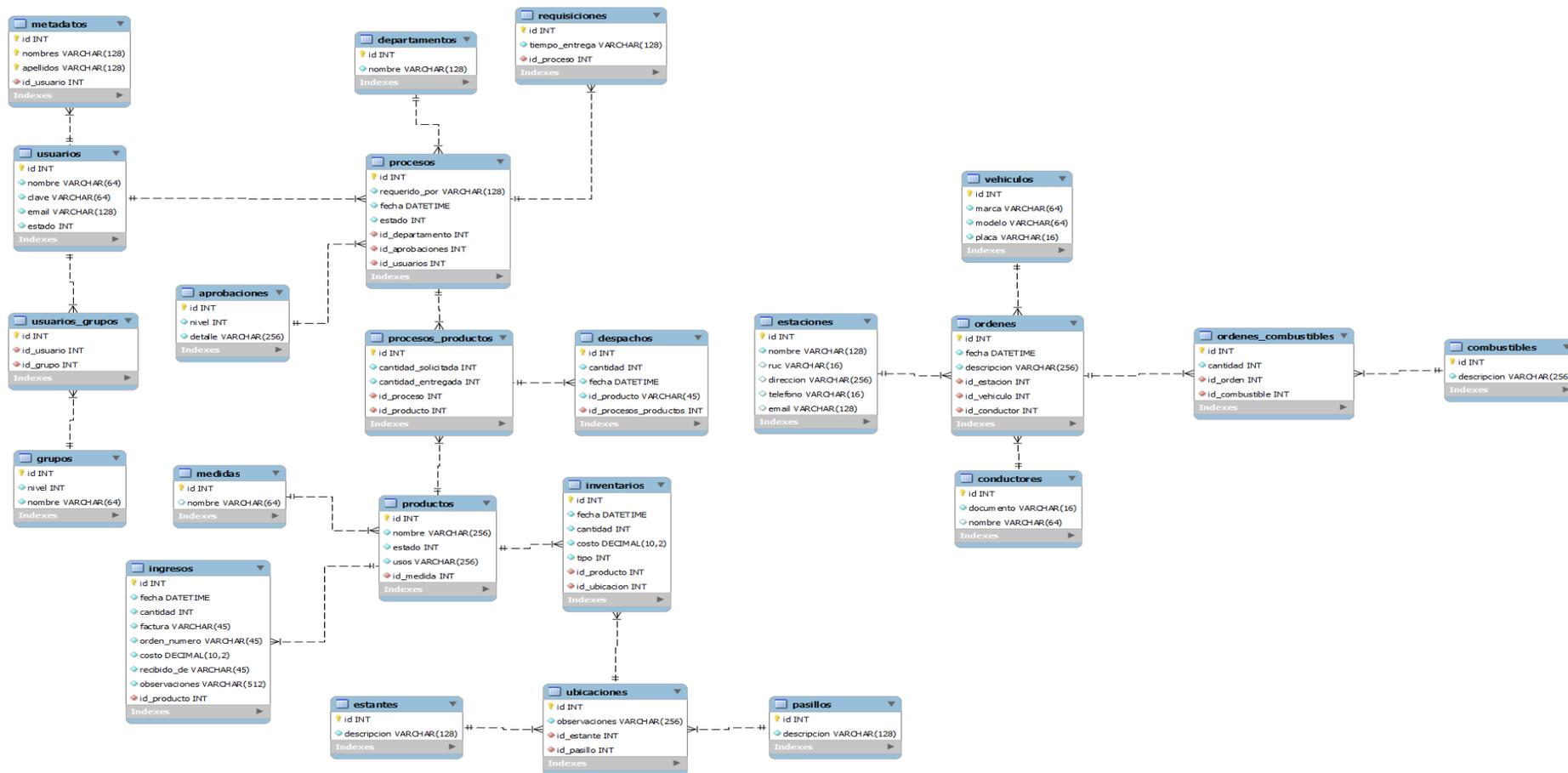


Gráfico 11. Modelo Relacional

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

3.1.1.7 Dependencia Funcional.

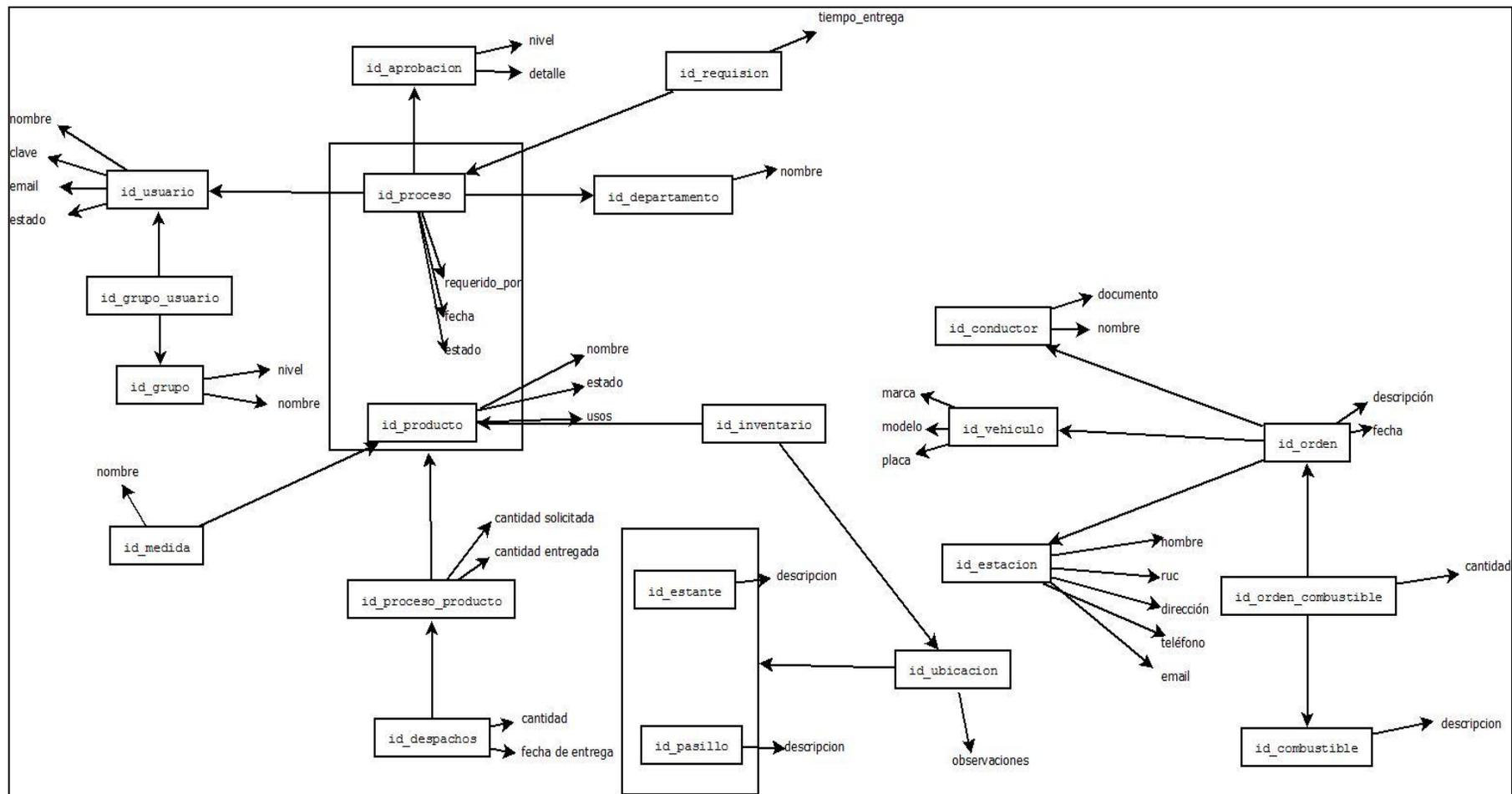


Gráfico 12. Dependencia Funcional

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

3.1.1.8 Normalización

USUARIOS (*id_usuario*, nombre, clave, email, estado).

GRUPOS (*id_grupo*, nivel, nombre)

DEPARTAMENTOS (*id_departamento*, nombre)

PROCESOS (*id_proceso*, requerido_por, fecha, estado)

PRODUCTOS (*id_producto*, nombre, estado, usos)

REQUISIONES (*id_requision*, tiempo_entrega)

APROBACIONES (*id_aprobacion*, nivel, detalle)

DESPACHOS (*id_despacho*, cantidad, fecha de entrega)

INGRESO (*id_ingreso*, fecha, cantidad, num_factura, observaciones, num_orden, costo, recibido_de)

MEDIDA (*id_medida*, nombre)

ESTANTES (*id_estante*, descripcion)

PASILLOS (*id_pasillo*, descripcion)

ESTACIONES (*id_estacion*, nombre, ruc, dirección, teléfono, email, ruc)

ORDENES (*id_orden*, descripción, fecha)

COMBUSTIBLES (*id_combustible*, descripcion)

CONDUCTORES (*id_conductor*, documento, nombre)

VEHICULOS (*id_vehiculo*, marca, modelo,placa)

PROCESOS_PRODUCTOS (*id_proceso_producto*, cantidad solicitada, cantidad entregada, **id_proceso**, **id_producto**)

UBICACIÓN (*id_ubicacion*, observaciones, **id_estante**, **id_pasillo**)

USUARIOS_GRUPOS (**id_usuario_grupo**, id_usuario, id_grupo)

INVENTARIO (**id_inventario**, costo, fecha, cantidad, id_producto, id_ubicación)

ORDENES_COMBUSTIBLE (**id_ordenes_combustibles**, id, cantidad)

PROCESOS (*id_proceso*, requerido_por, fecha, estado, **id_aprobacion**, **id_usuario**, **id_departamento**)

REQUISIONES (*id_requision*, tiempo_entrega, **id_proceso**)

DESPACHOS (*id_despacho*, cantidad, fecha de entrega, **id_procesos_productos**)

MEDIDA (*id_medida*, nombre, **id_producto**)

INGRESO (*id_ingreso*, fecha, cantidad, num_factura, observaciones, num_orden, costo, recibido_de, **id_producto**)

ORDENES (*id_orden*, descripción, fecha, **id_vehiculo**, **id_conductor**, **id_estacion**)

3.1.2 Interfaz

3.1.2.1 Diseño de las Interfaces principales

A continuación se detalla la estructura básica de la interfaz principal, con hipervínculos, mensajes e imágenes que permitan interactuar a los usuarios con el sistema, de una forma fiable y amigable.

DEPARTAMENTOS

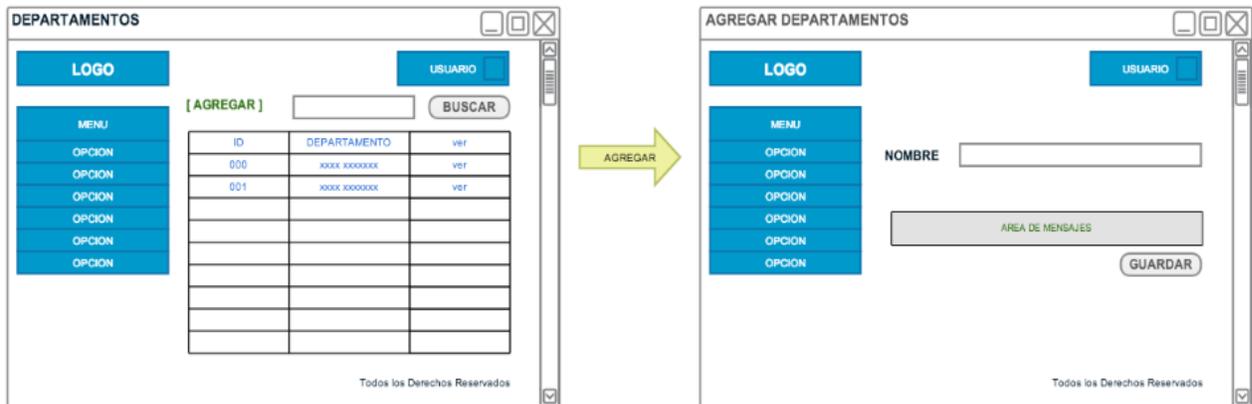


Gráfico 13. Prototipo de Interfaz – Administración de Departamentos

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

USUARIOS

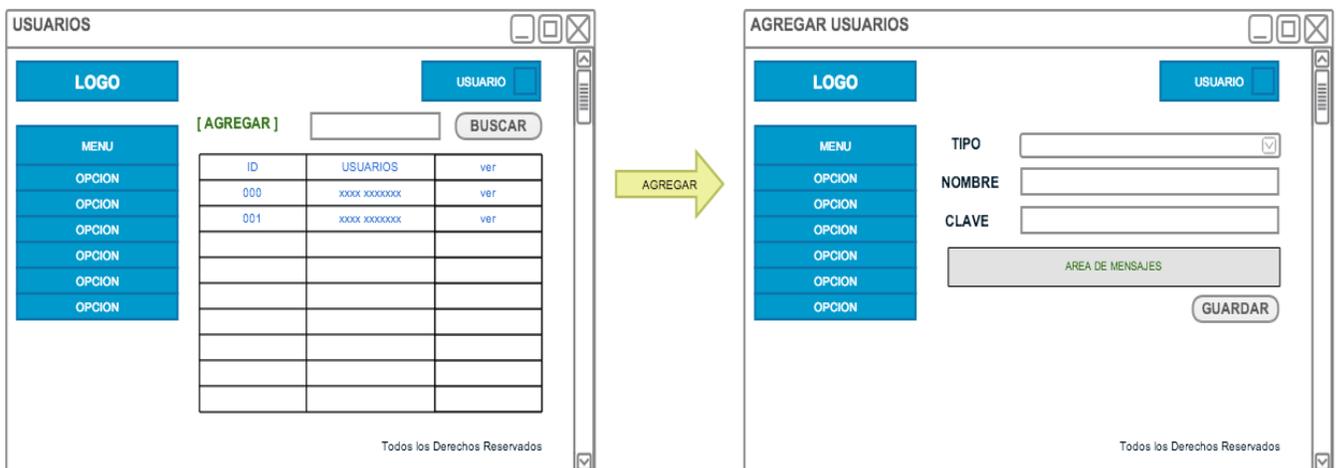


Gráfico 14. Prototipo de Interfaz – Administración de Usuarios

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

PRODUCTOS

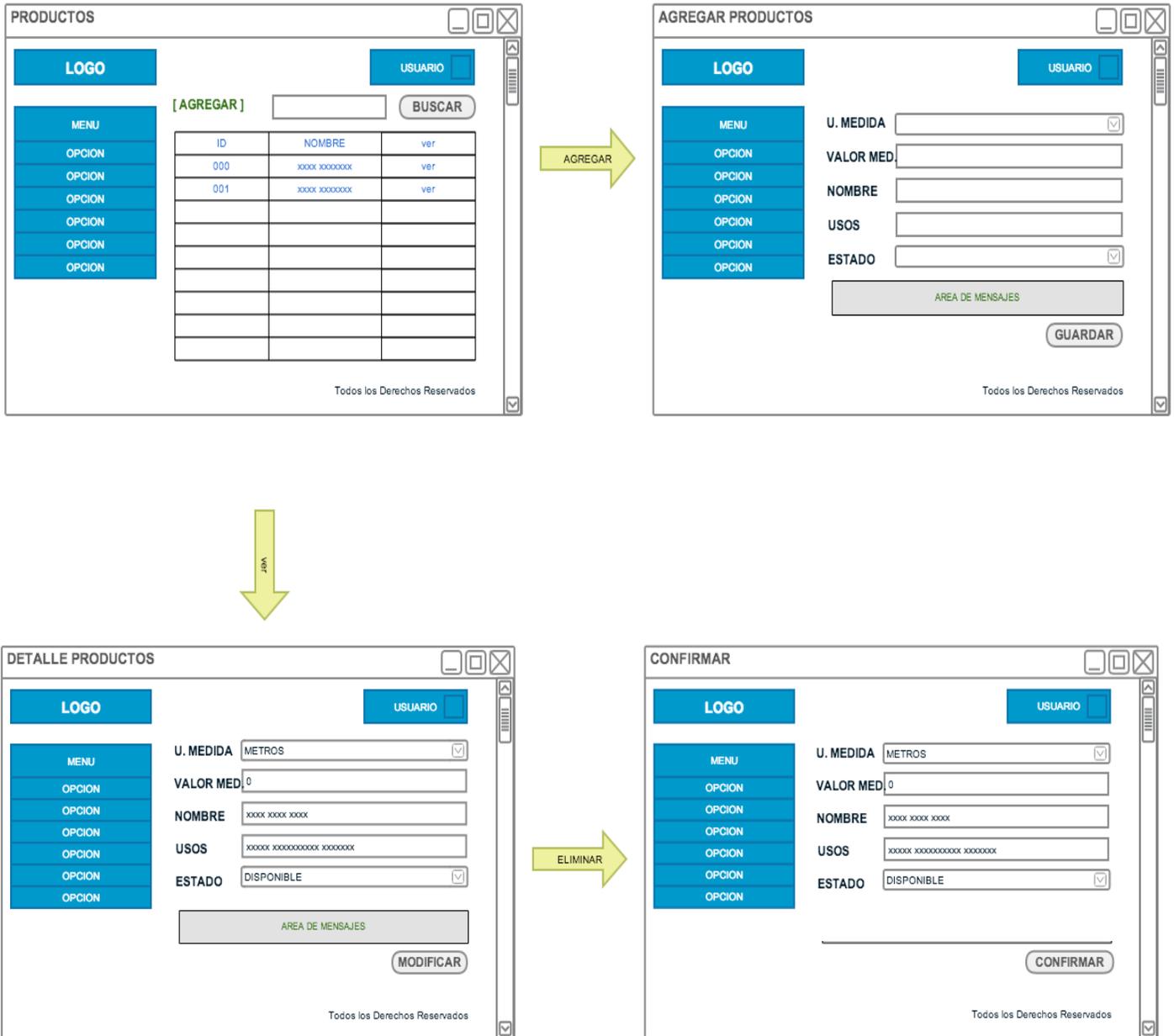


Gráfico 15. Prototipo de Interfaz – Administración de Productos

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

ESTANTES

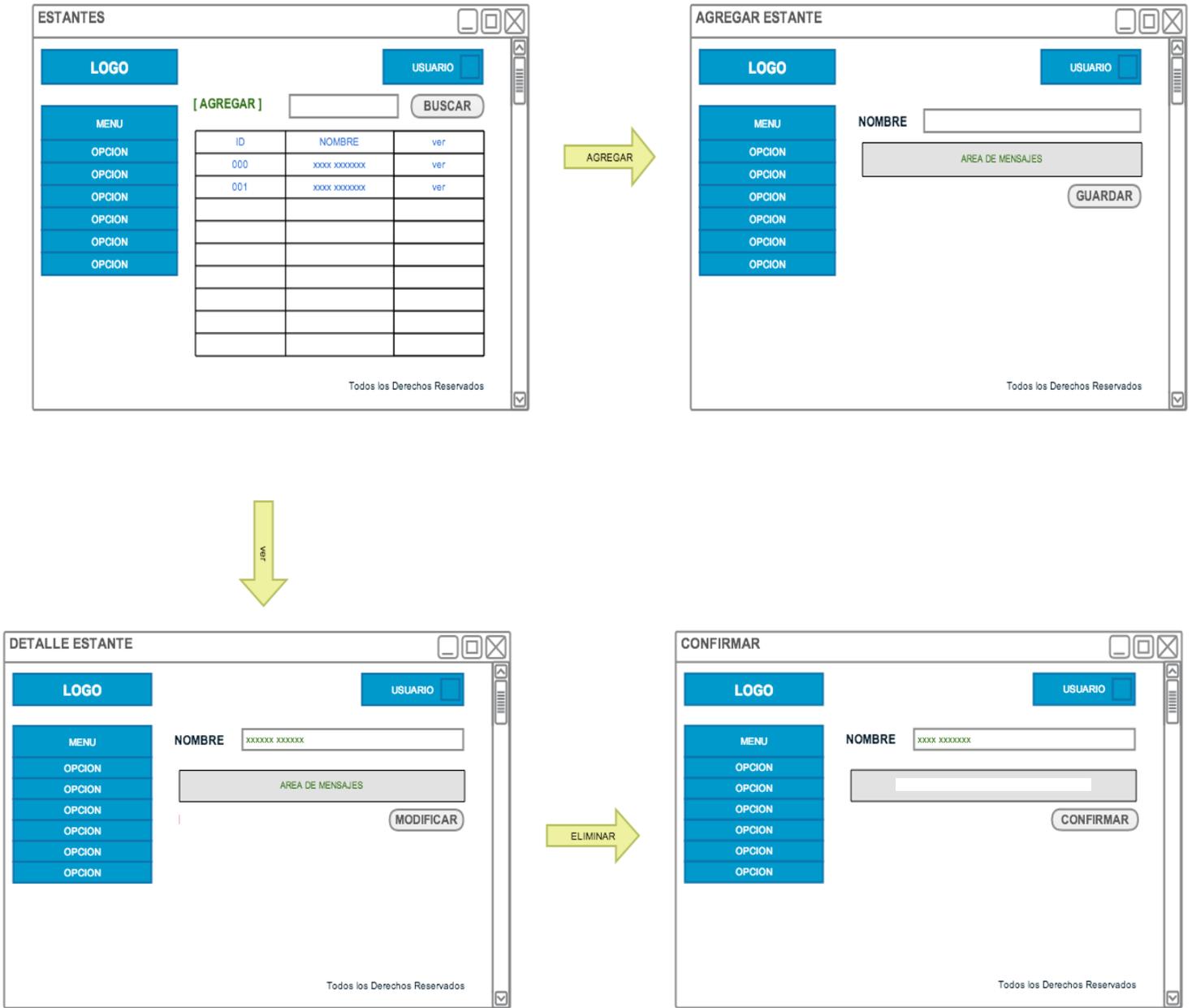


Gráfico 16. Prototipo de Interfaz – Administración de Estantes

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

PASILLOS

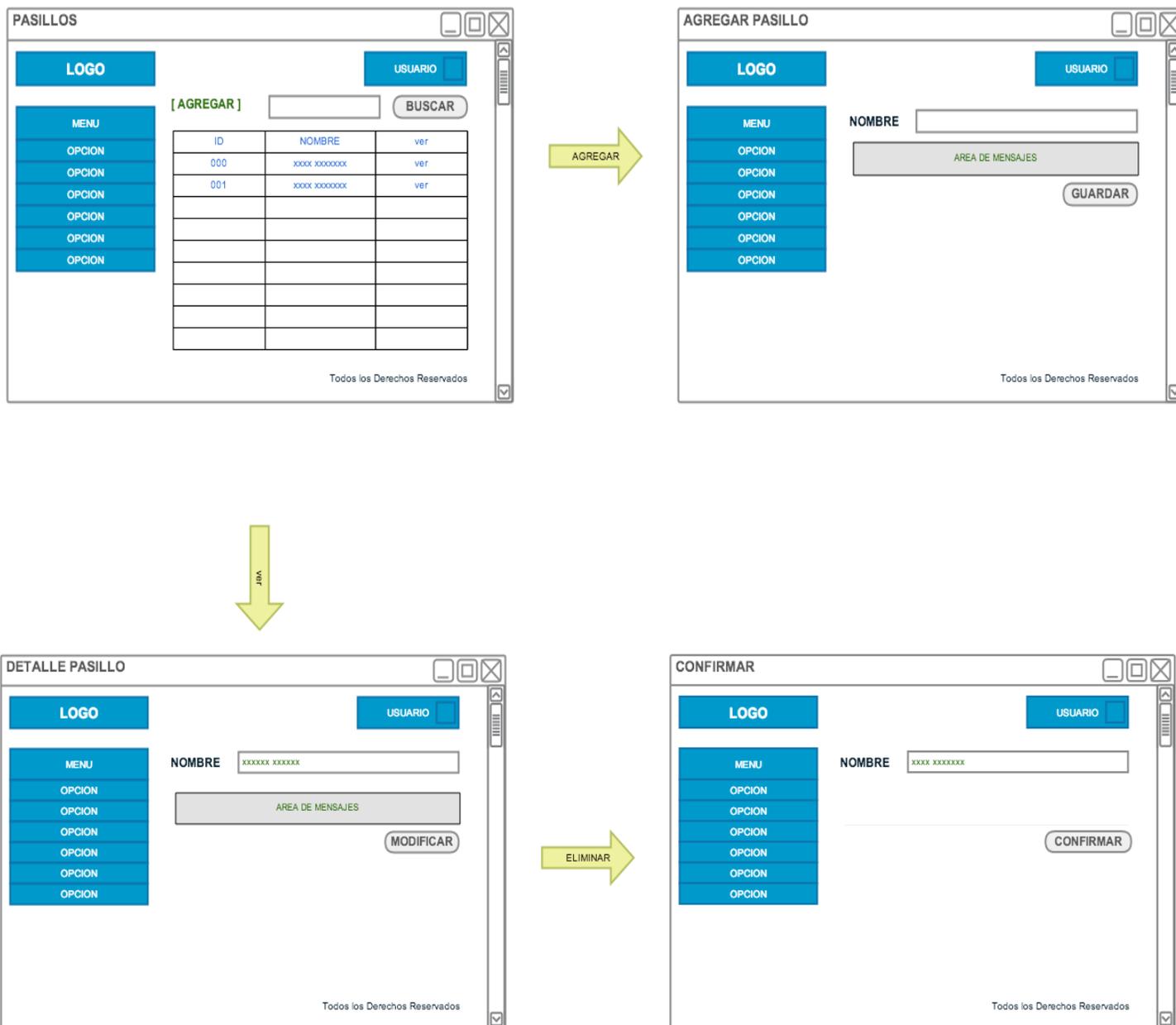


Gráfico 17. Prototipo de Interfaz – Administración de Pasillos

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

UBICACIONES

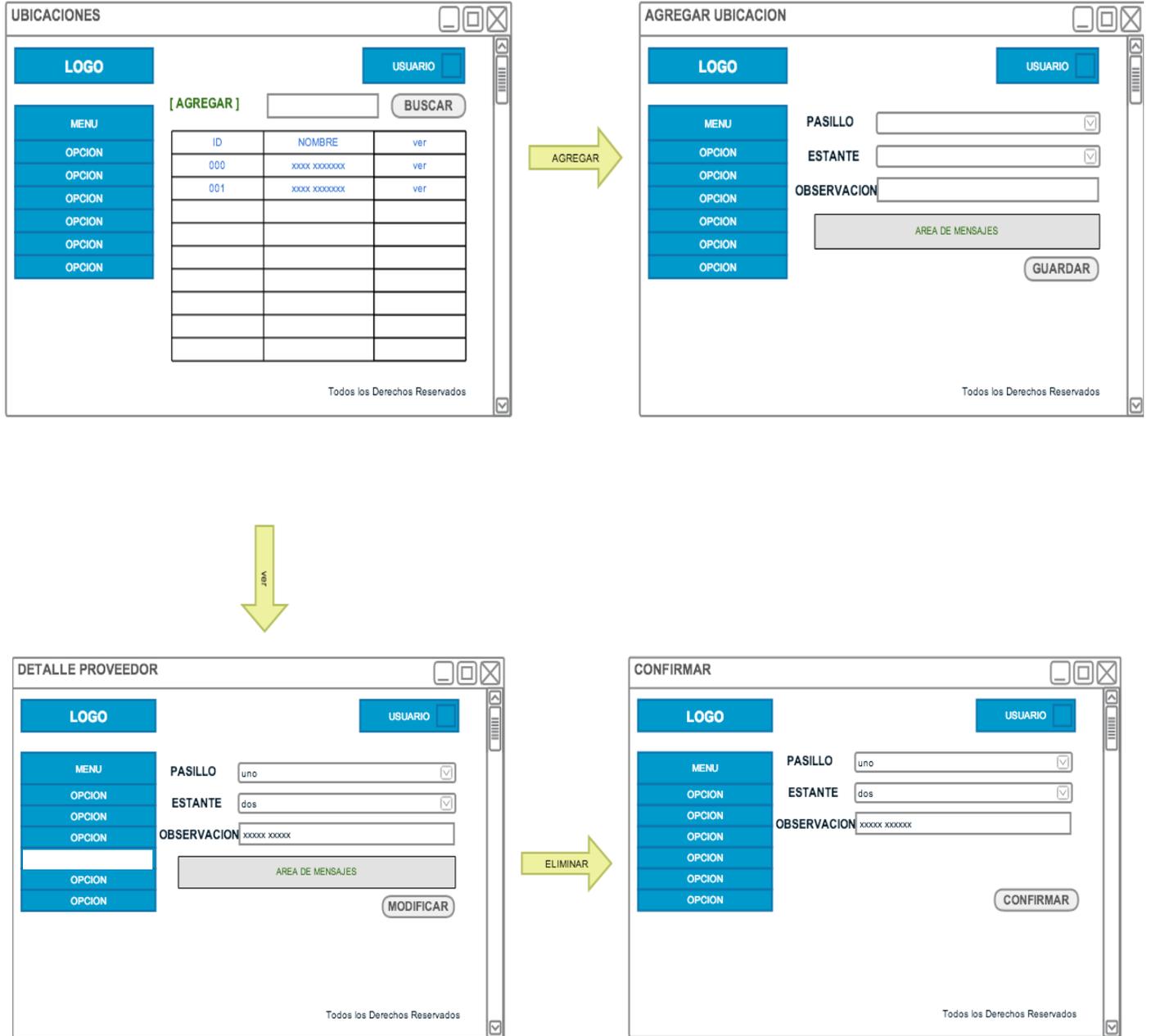


Gráfico. 3. Prototipo de Interfaz – Administración de Ubicaciones

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

CONDUCTORES

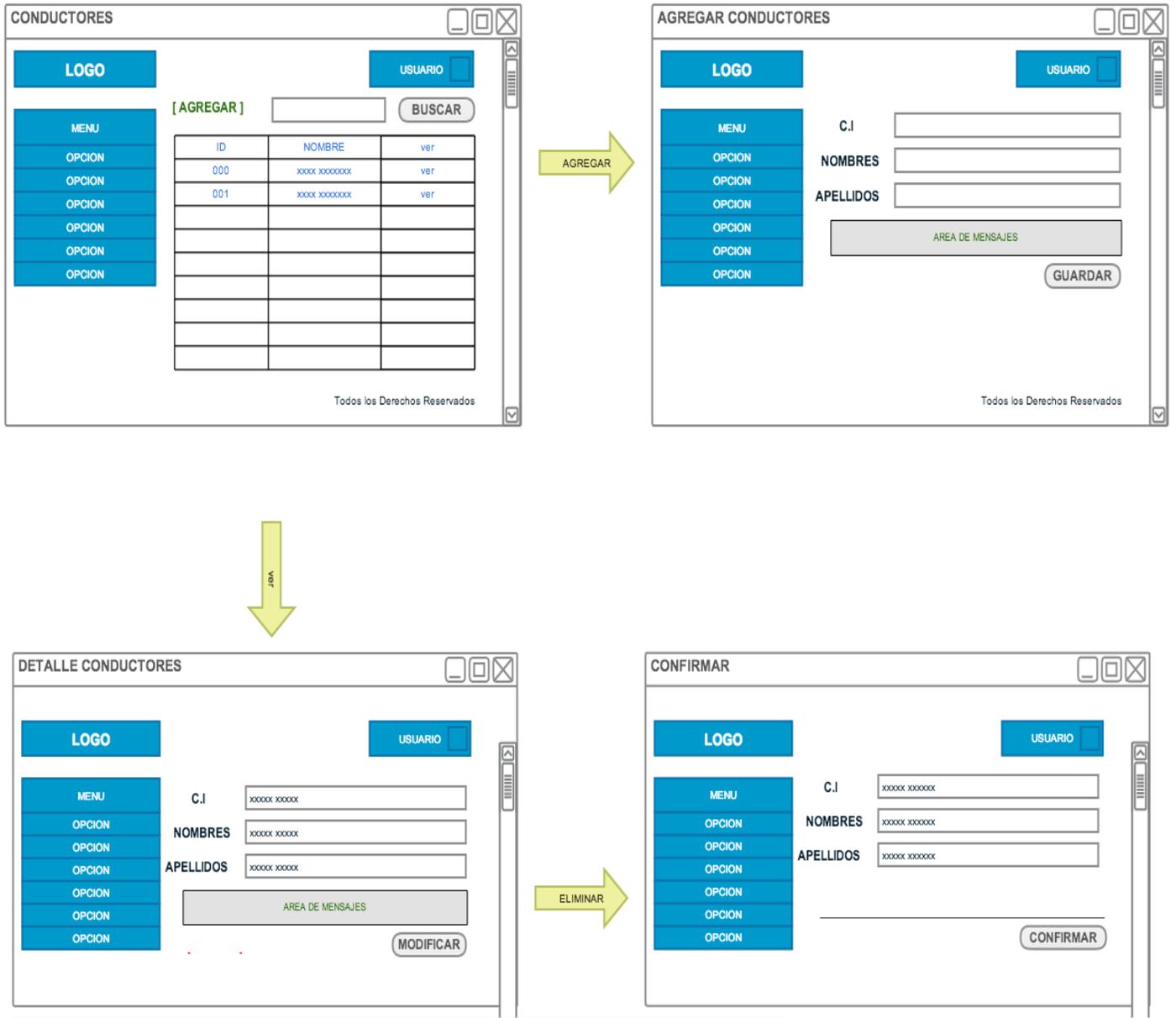


Gráfico. 4. Prototipo de Interfaz – Administración de Conductores

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

VEHICULOS

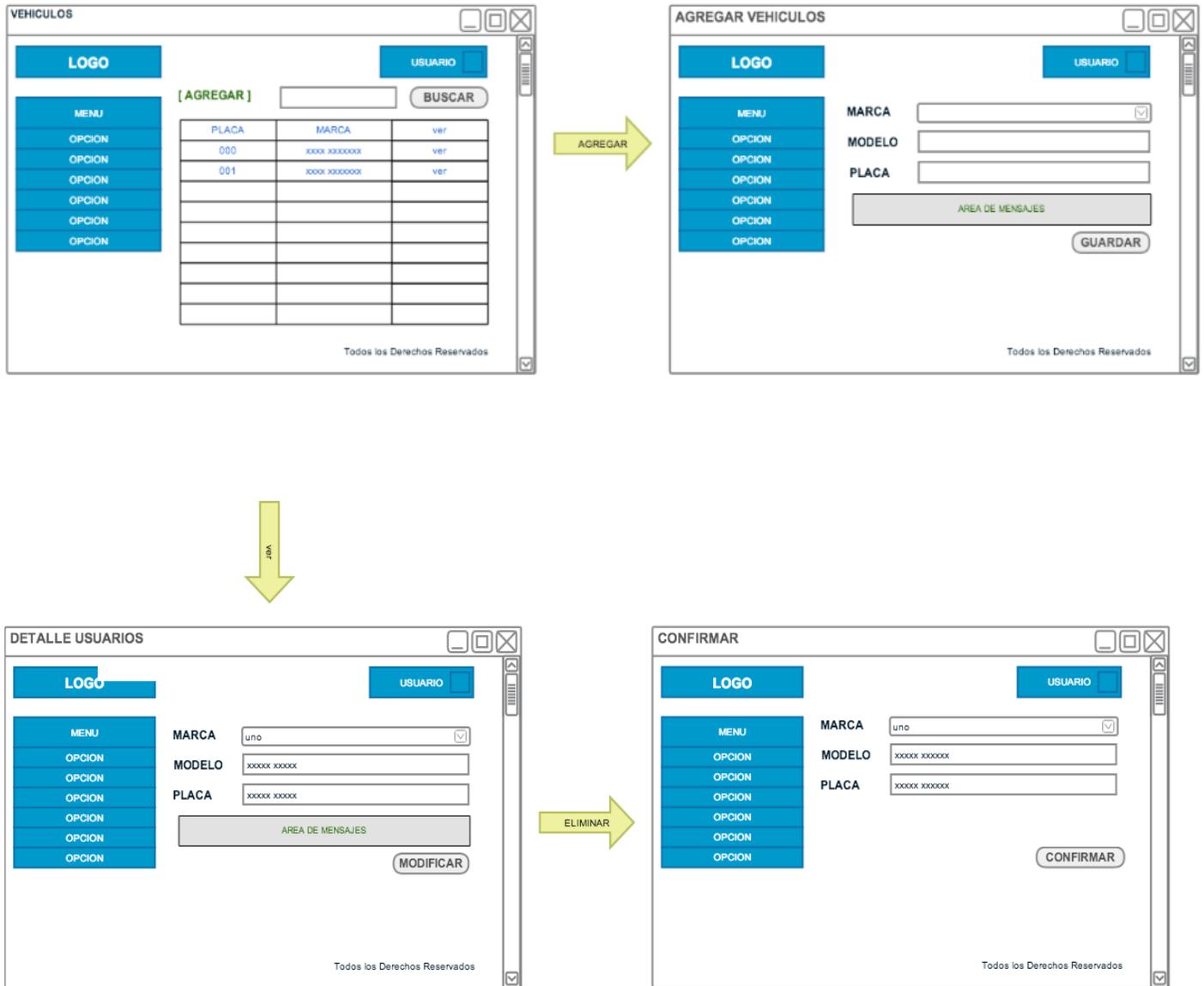


Gráfico. 5. Prototipo de Interfaz – Administración de Vehículos

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

COMBUSTIBLES

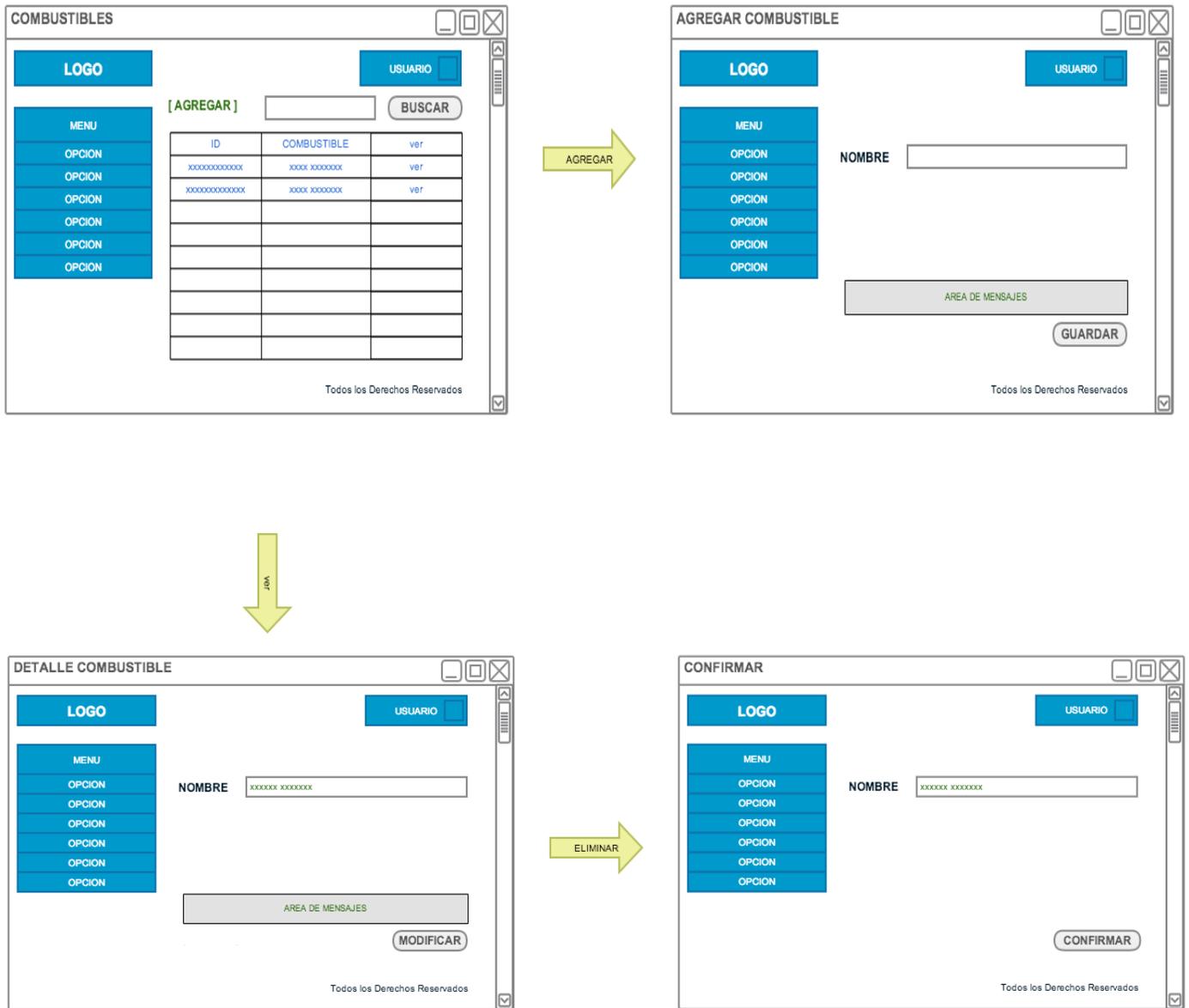


Gráfico. 6. Prototipo de Interfaz – Administración de Combustibles

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

REQUISIONES

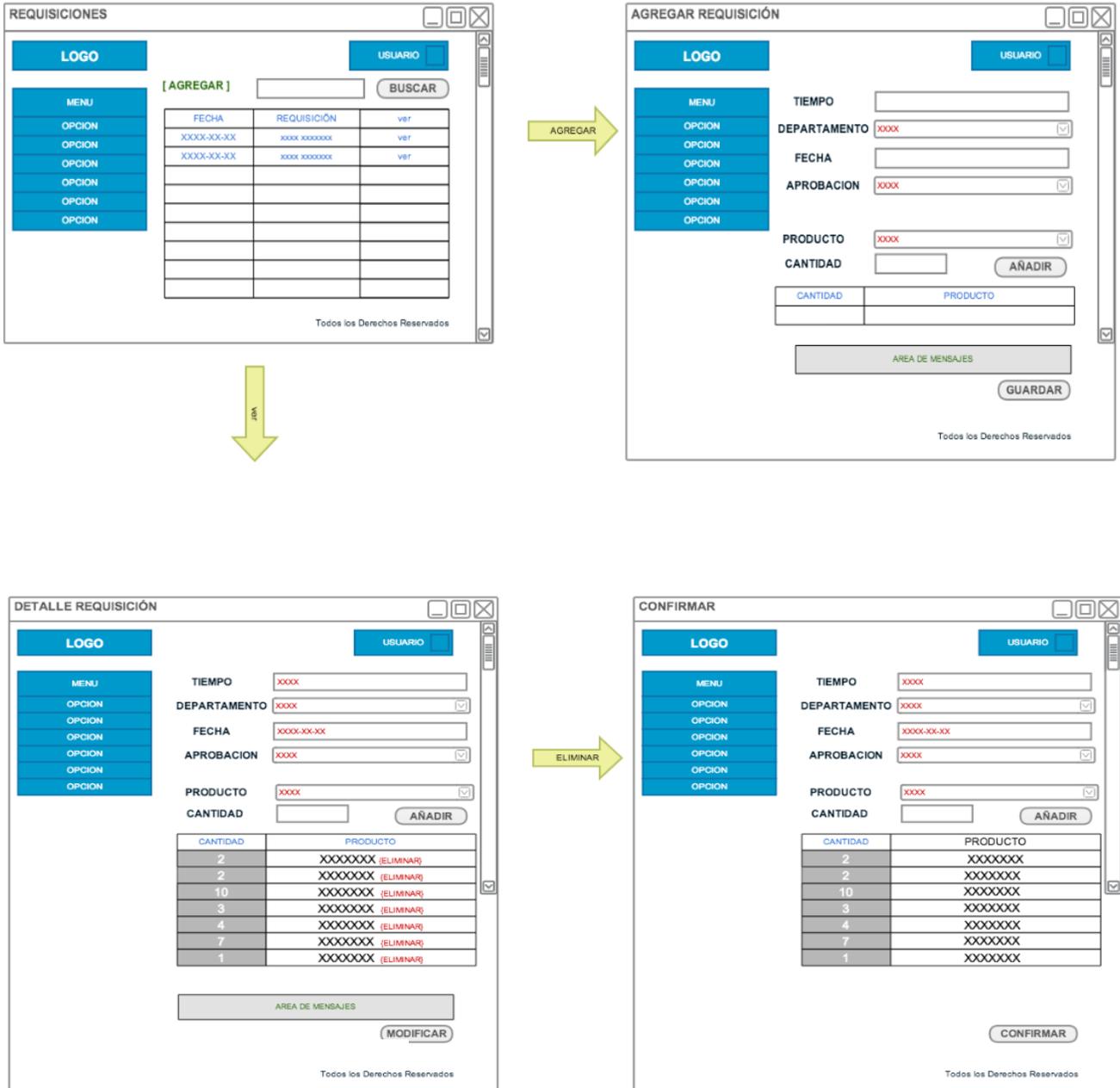


Gráfico. 7. Prototipo de Interfaz – Administración de Requisiones

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

ORDENES

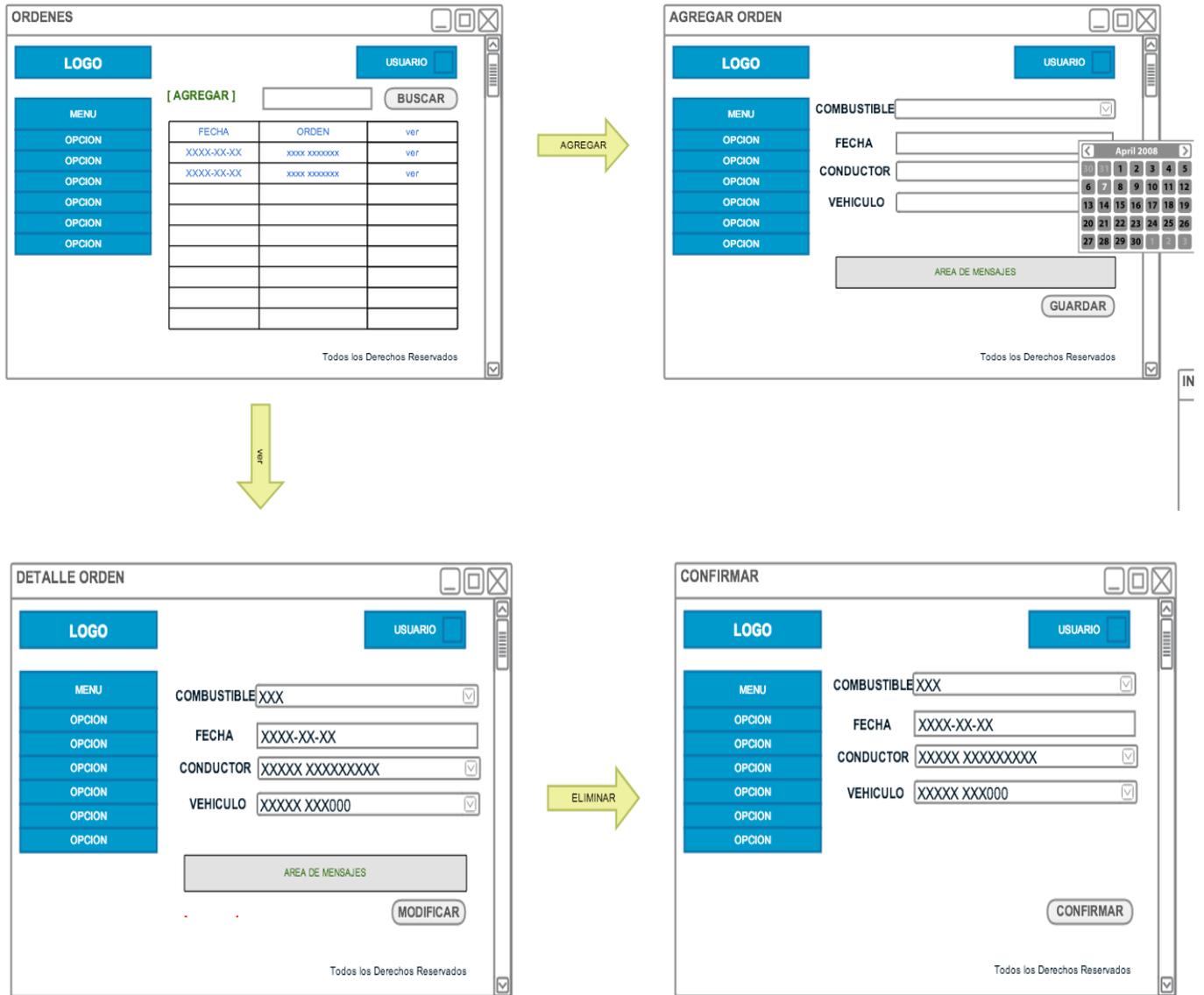


Gráfico. 8. Prototipo de Interfaz – Administración de Ordenes

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

ORDENES DE COMBUSTIBLE

REQUISICIONES DE COMBUSTIBLE

LOGO USUARIO

[AGREGAR] BUSCAR

FECHA	REQUISICIÓN	VER
XXXX-XX-XX	XXXX XXXXXXXX	VER
XXXX-XX-XX	XXXX XXXXXXXX	VER

Todos los Derechos Reservados



AGREGAR REQUISICIÓN DE COMBUSTIBLE

LOGO USUARIO

MENU

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

COMBUSTIBLE

CANTIDAD

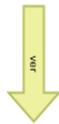
AÑADIR

CANTIDAD	COMBUSTIBLE

AREA DE MENSAJES

GUARDAR

Todos los Derechos Reservados



DETALLE COMBUSTIBLE

LOGO USUARIO

MENU

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

COMBUSTIBLE

CANTIDAD

AÑADIR

CANTIDAD	COMBUSTIBLE
2	XXXXXXXX (ELIMINAR)
2	XXXXXXXX (ELIMINAR)
10	XXXXXXXX (ELIMINAR)
3	XXXXXXXX (ELIMINAR)
4	XXXXXXXX (ELIMINAR)
7	XXXXXXXX (ELIMINAR)
1	XXXXXXXX (ELIMINAR)

AREA DE MENSAJES

MODIFICAR

Todos los Derechos Reservados



CONFIRMAR

LOGO USUARIO

MENU

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

OPCION

COMBUSTIBLE

CANTIDAD

CANTIDAD	COMBUSTIBLE
2	XXXXXXXX
2	XXXXXXXX
10	XXXXXXXX
3	XXXXXXXX
4	XXXXXXXX
7	XXXXXXXX
1	XXXXXXXX

MODIFICAR

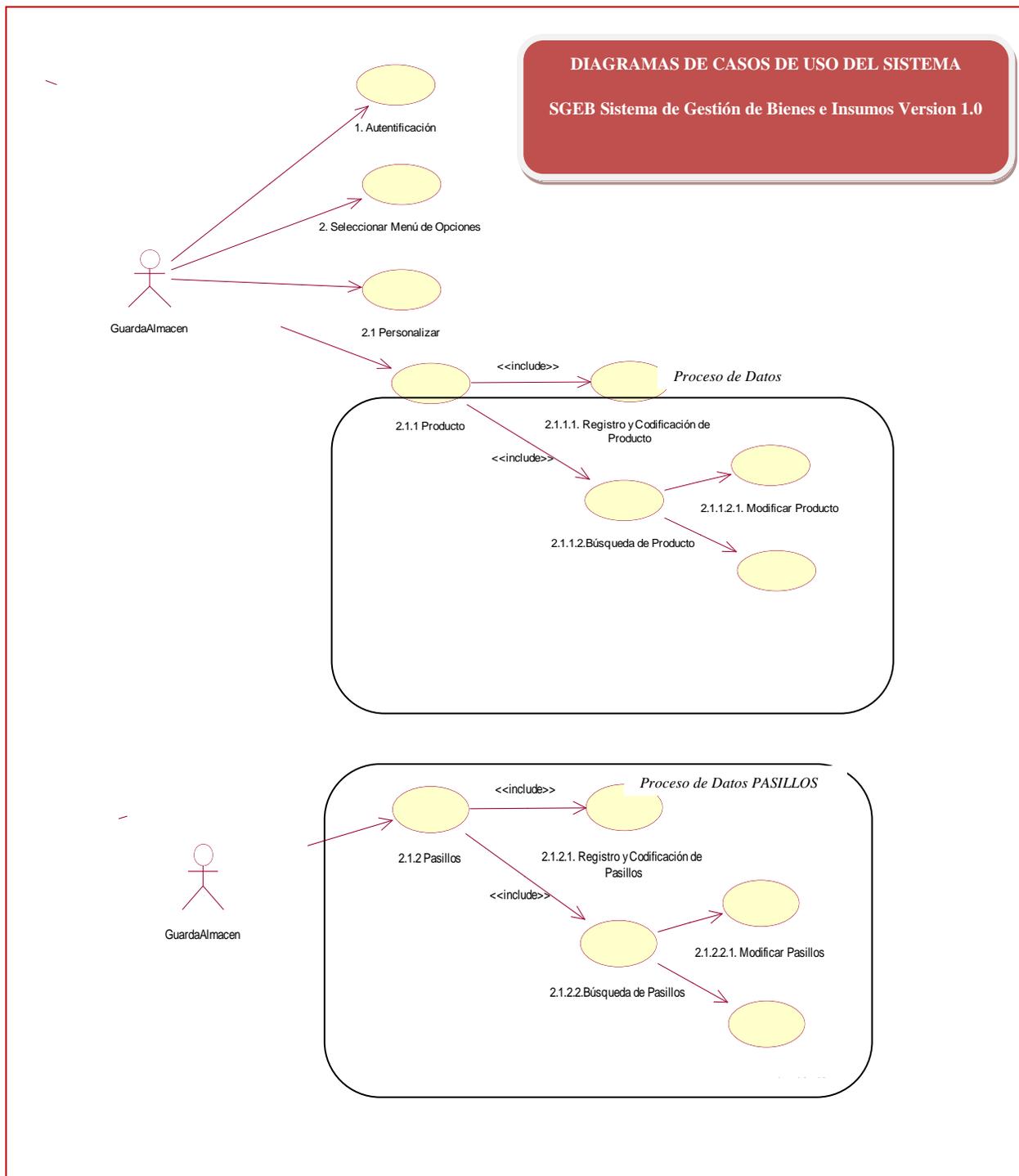
Todos los Derechos Reservados

Gráfico. 9. Prototipo de Interfaz – Administración de Ordenes de Combustibles

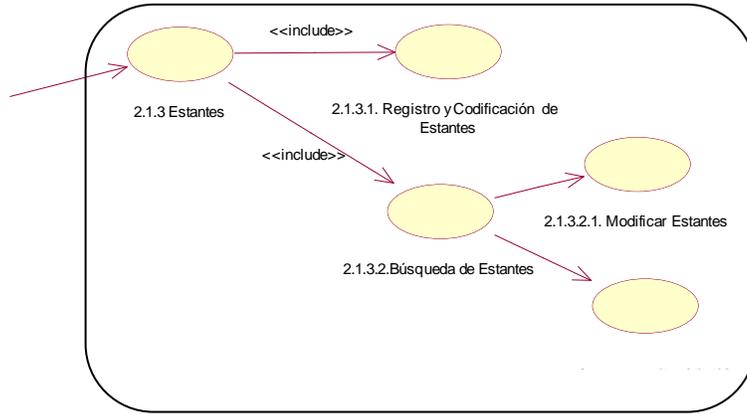
Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB

3.1.2.2 Casos de Uso del Sistema

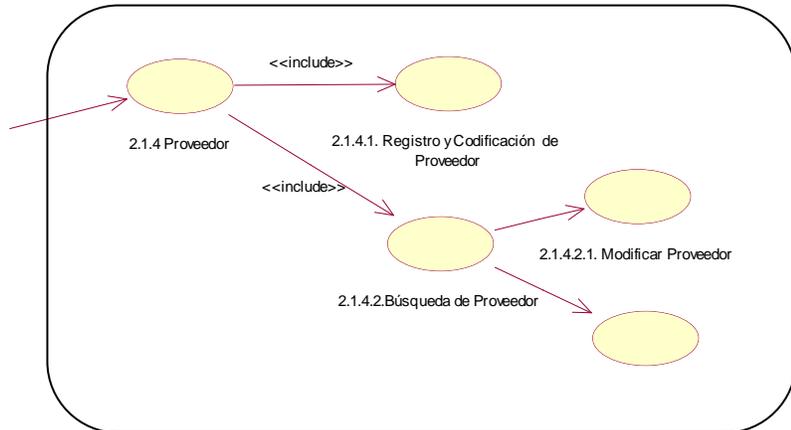
Fuente: Los siguientes Diagramas son Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.



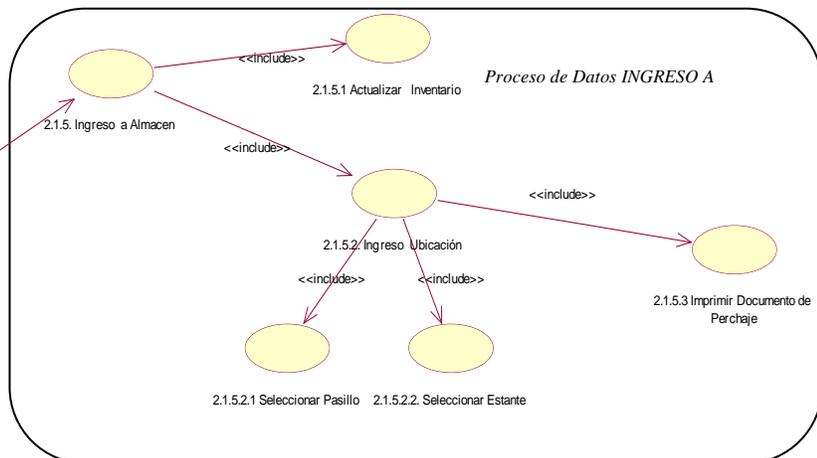
Proceso de Datos ESTANTES



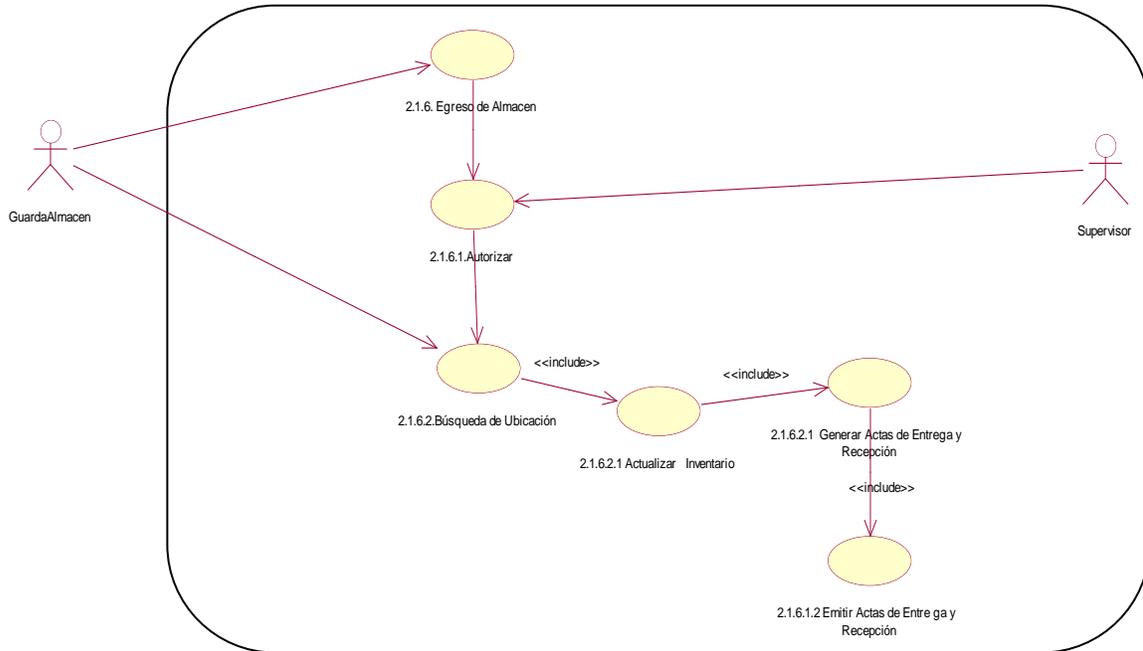
Proceso de Datos



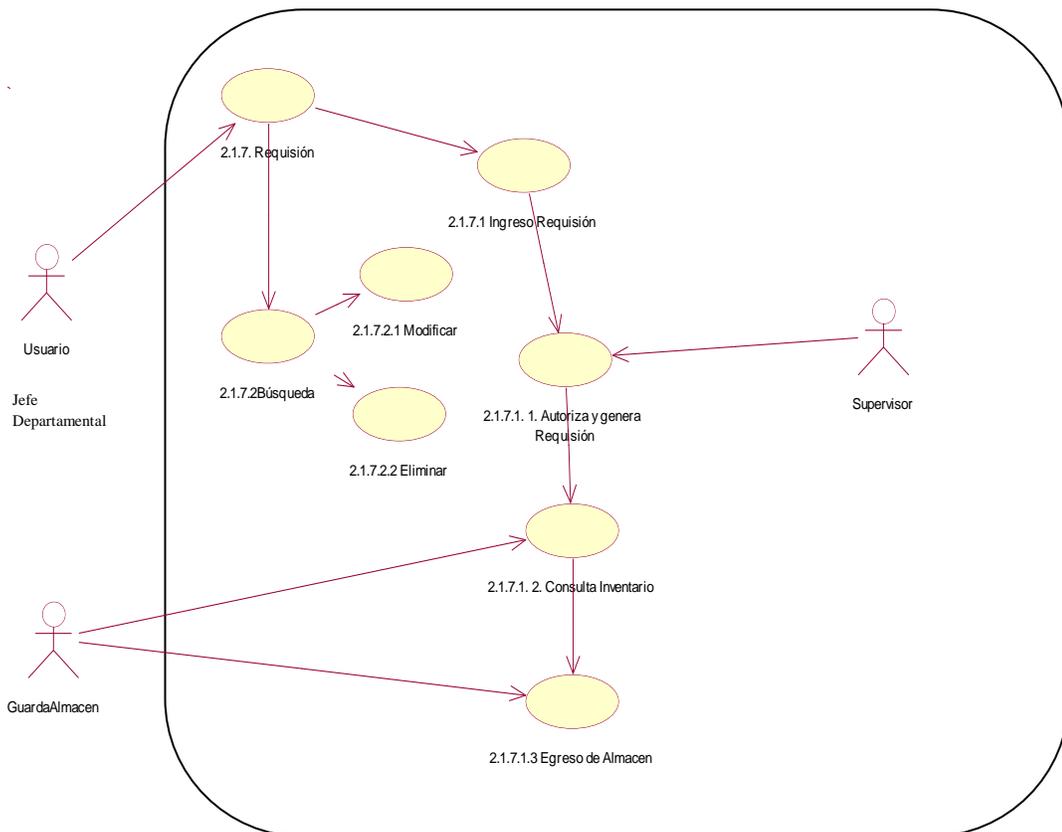
Proceso de Datos INGRESO A

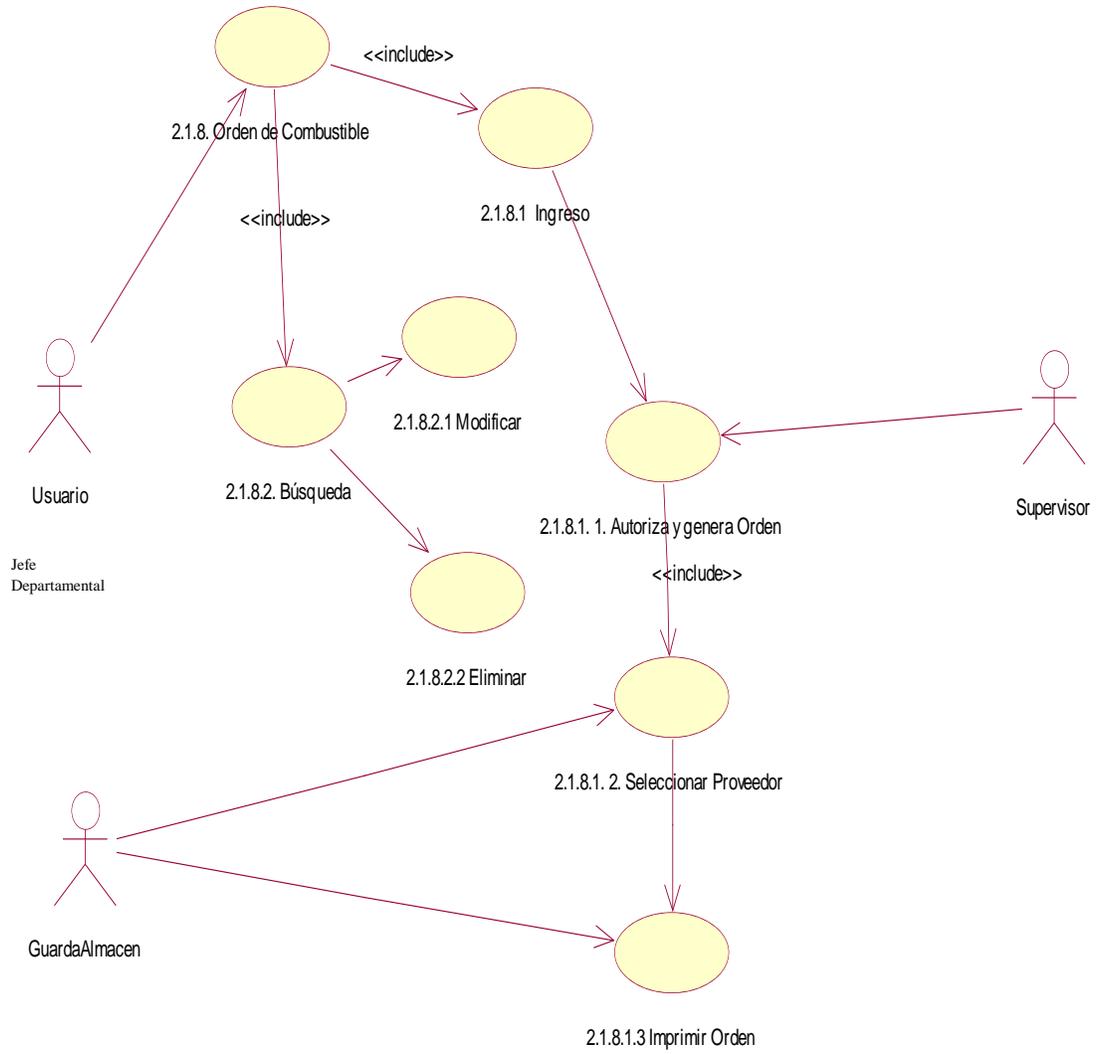


Proceso de Datos EGRESO DE ALMACEN

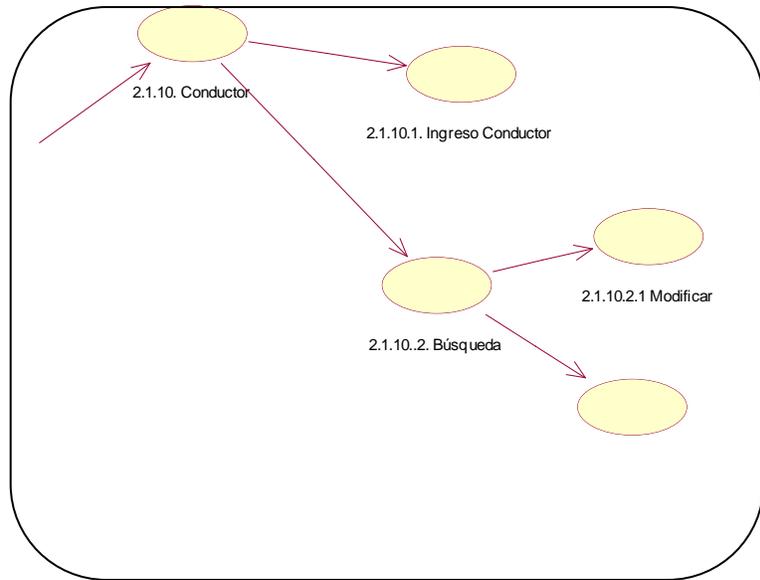


Proceso de Datos REQUISICIÓN

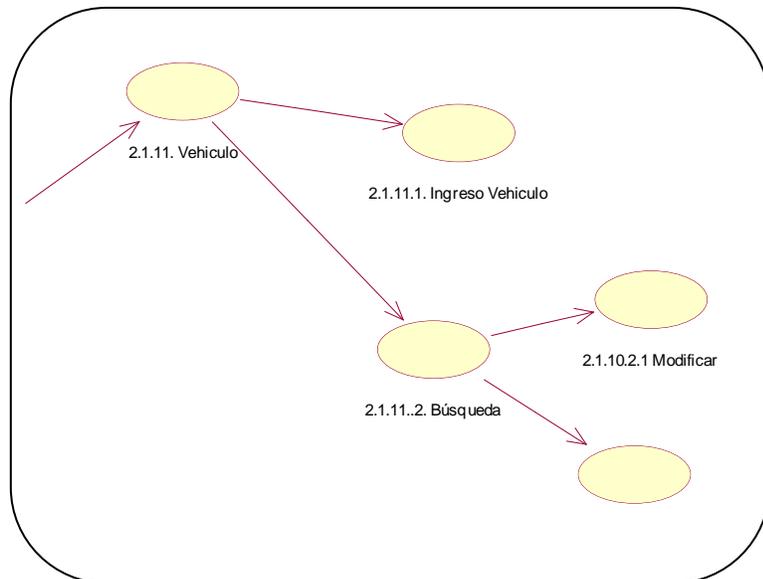




Proceso de Datos CONDUCTOR

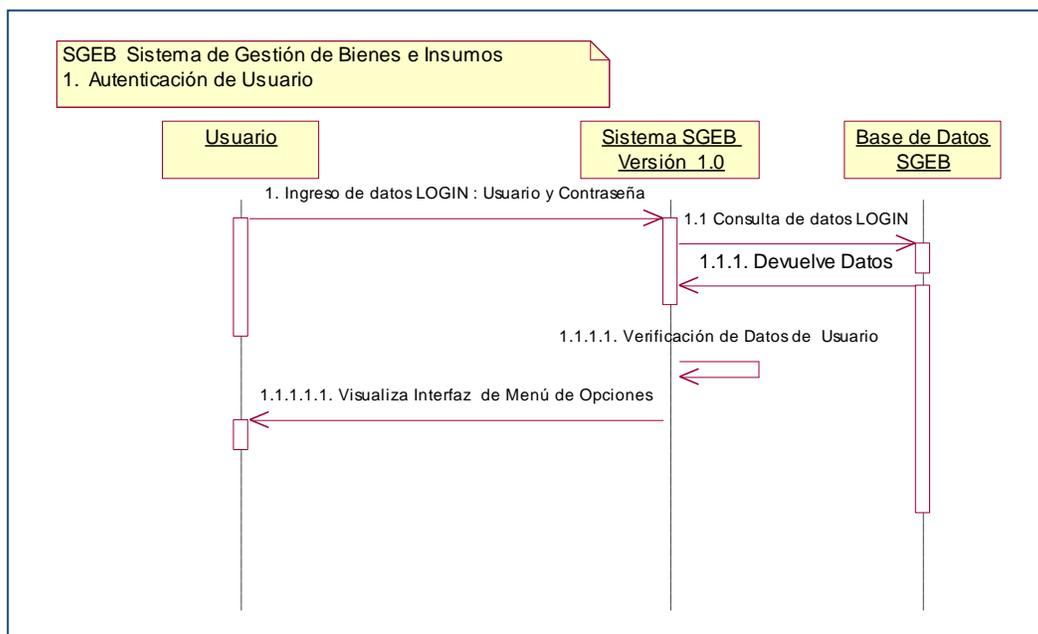


Proceso de Datos VEHICULO



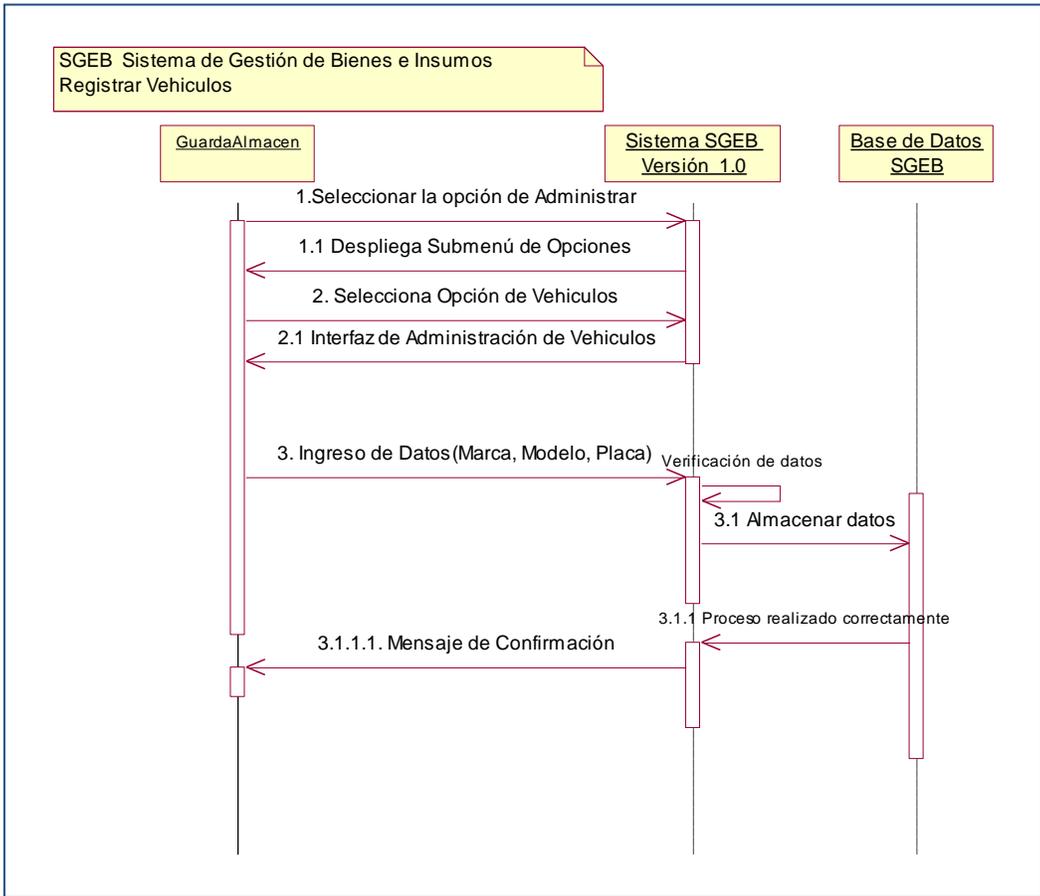
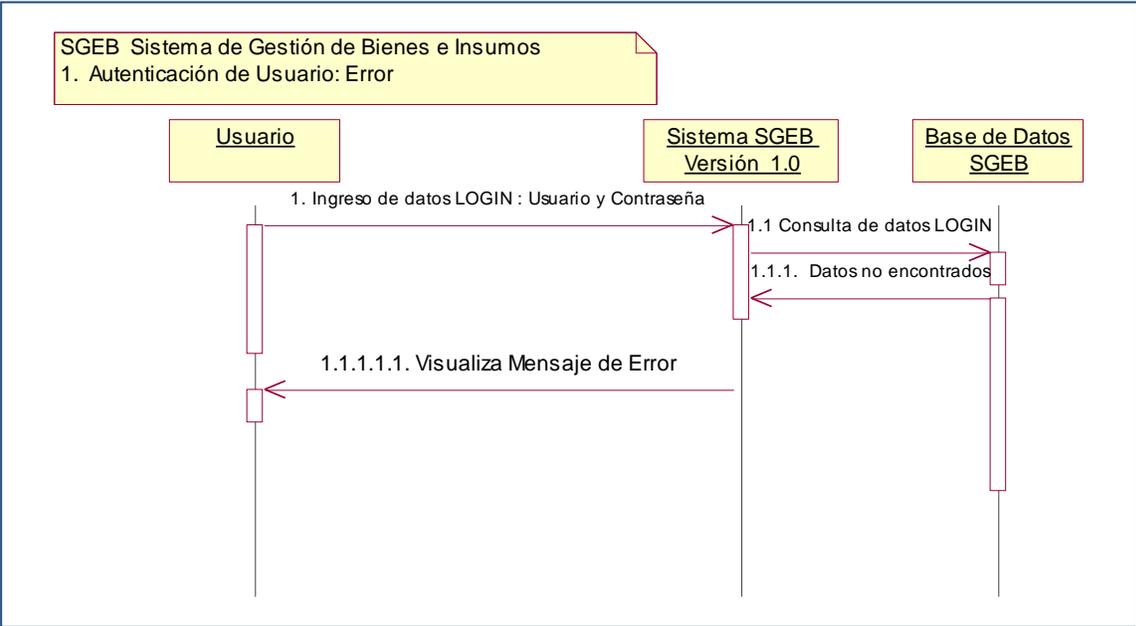
3.1.2.3 Secuencias.

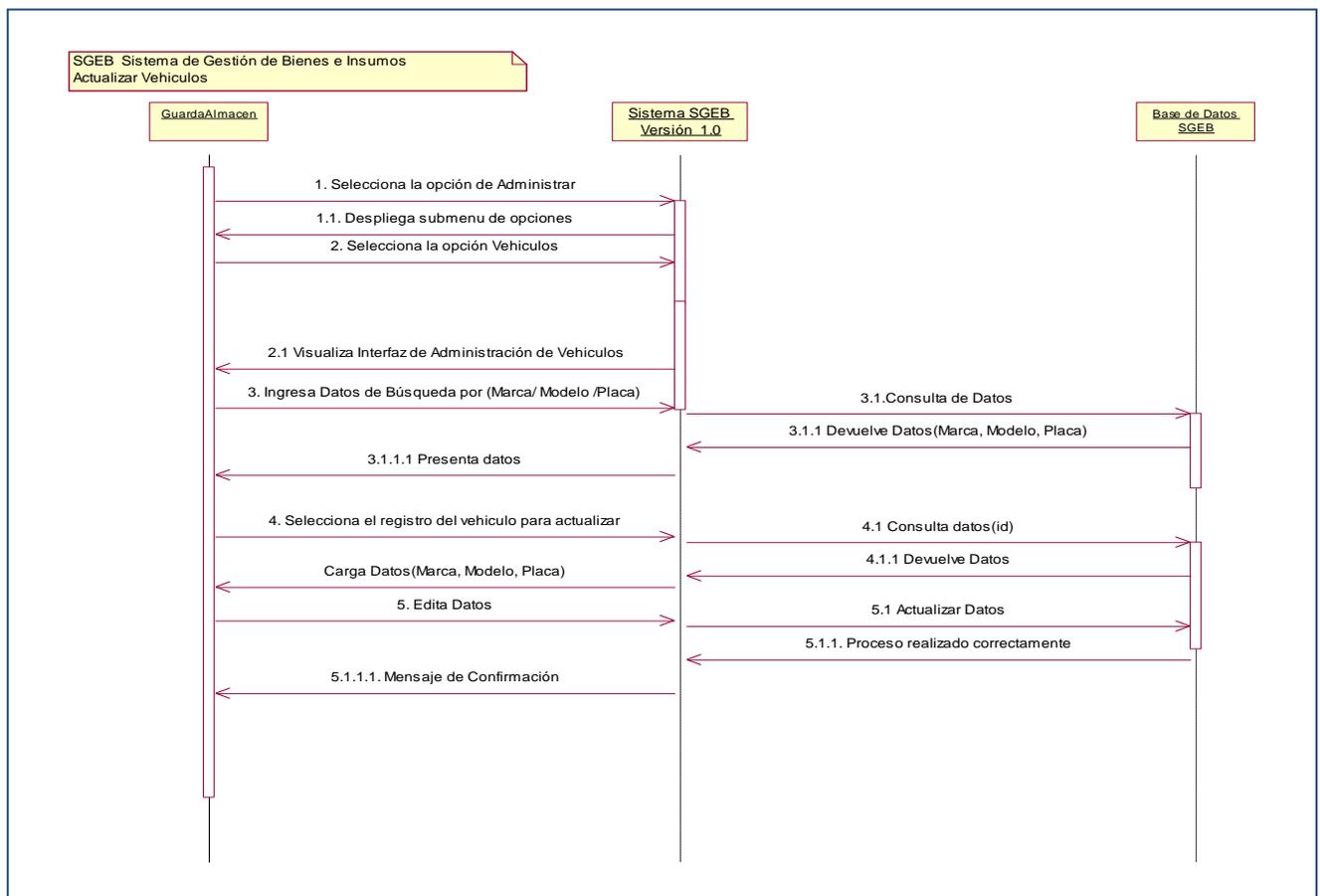
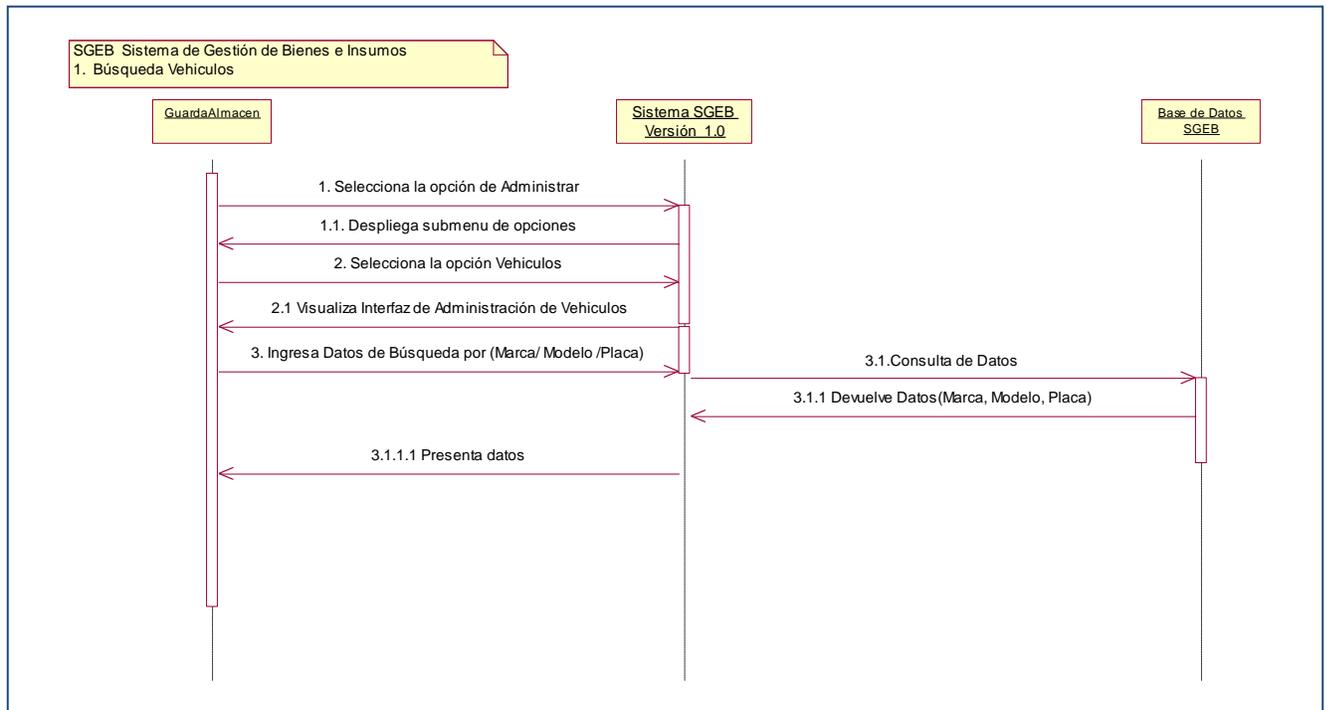
Fuente: Los siguientes Diagramas son Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

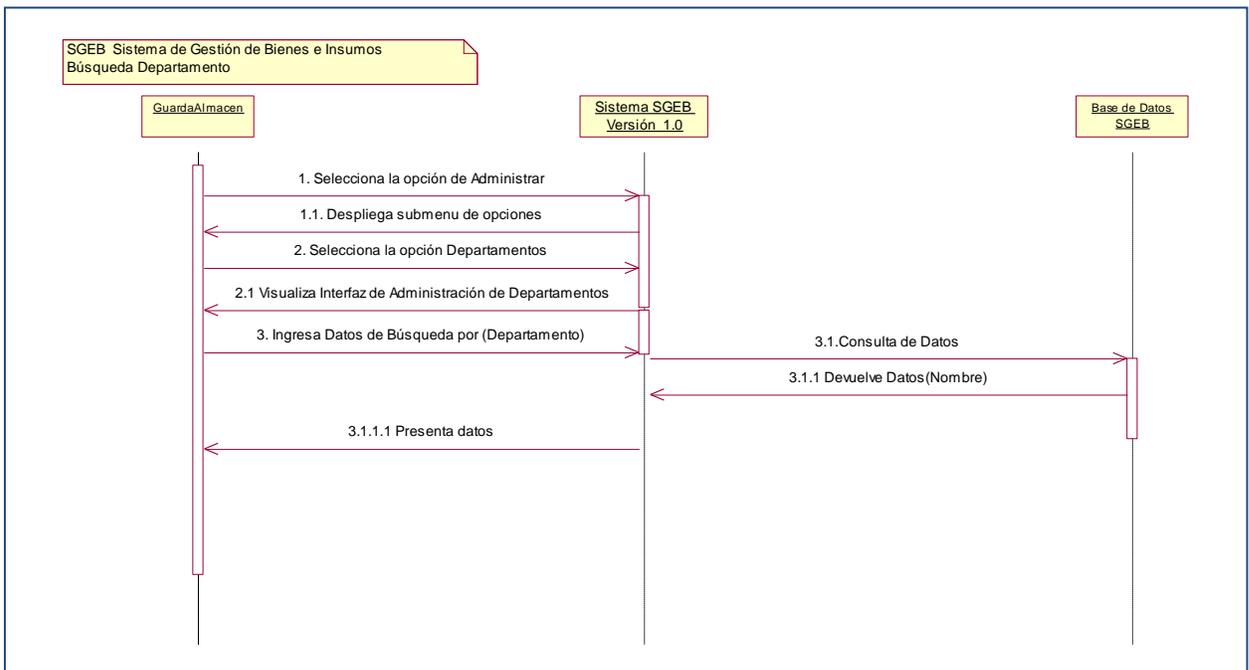
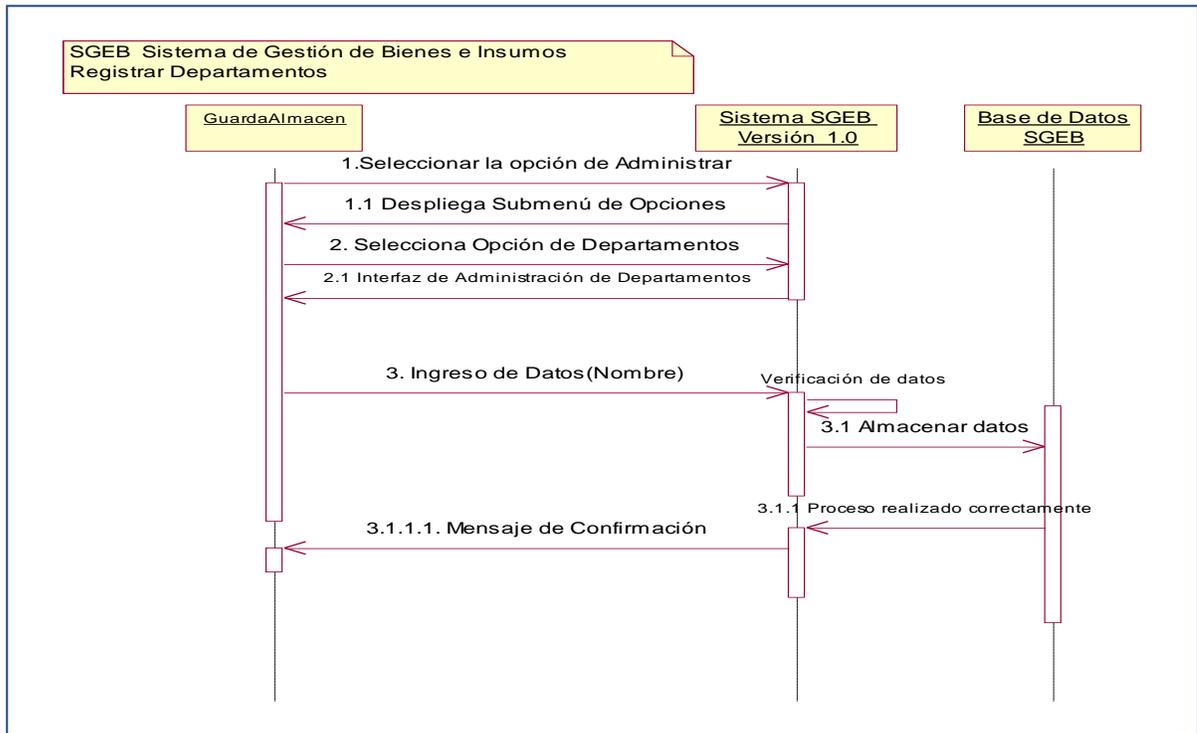


CONDICIONES

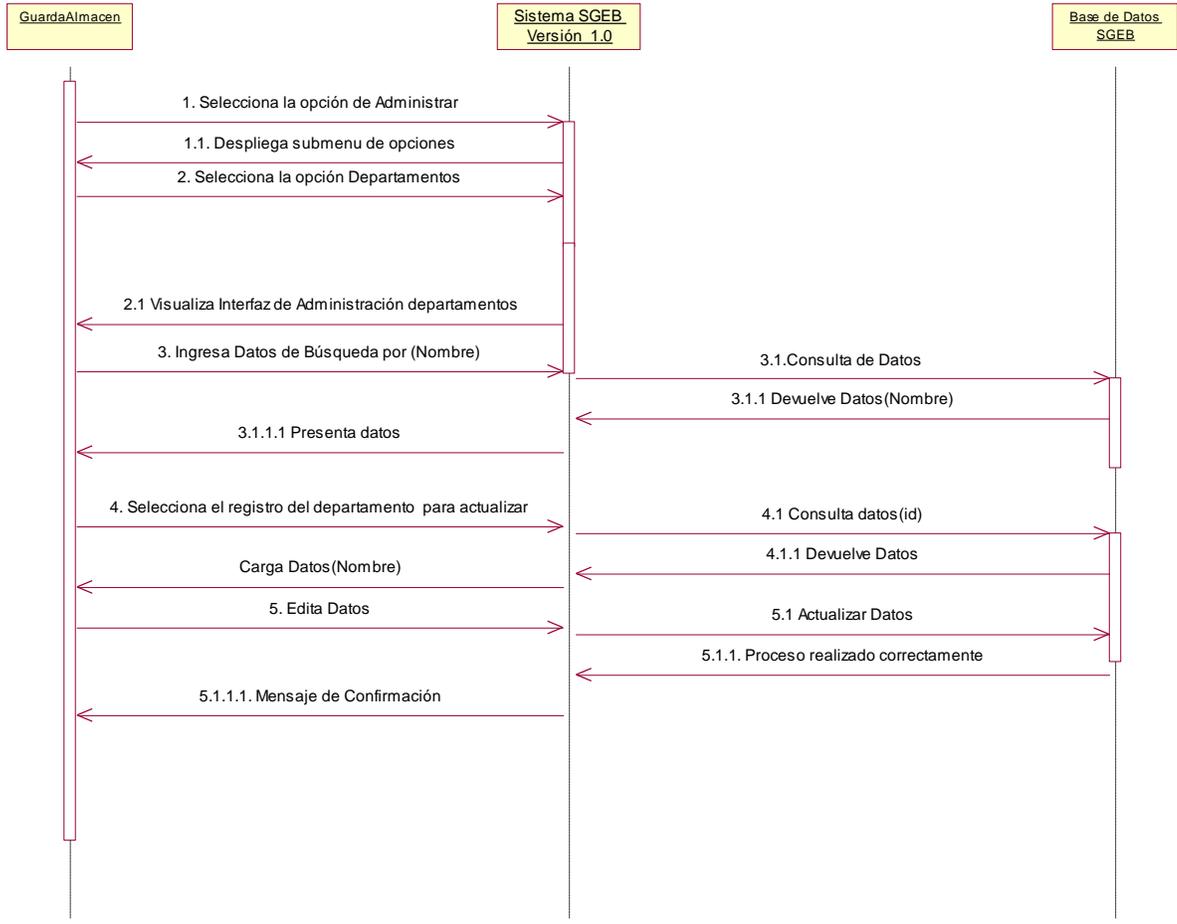
- Según el perfil de usuario se despliega la interfaz de menú de opciones del sistema.



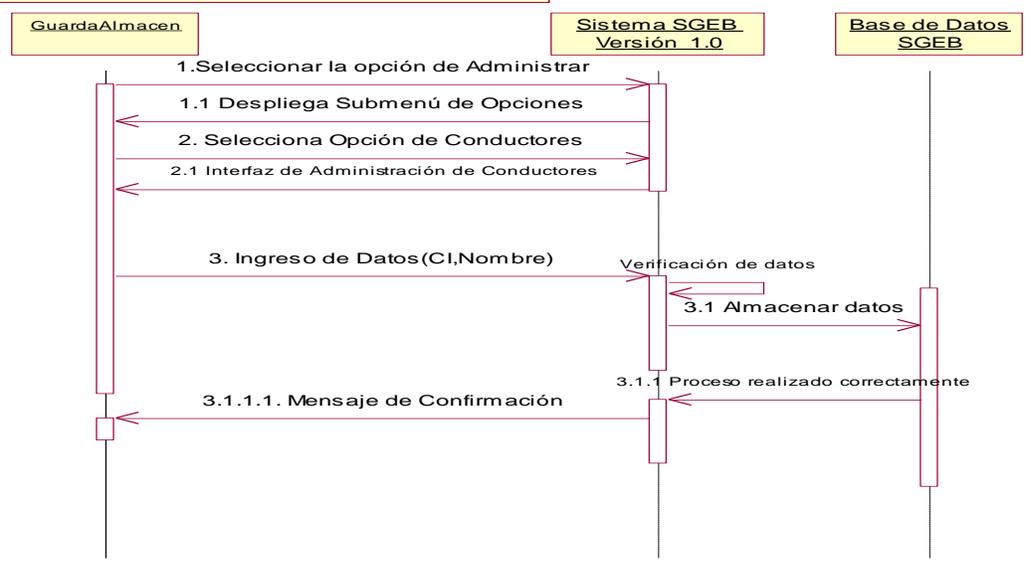


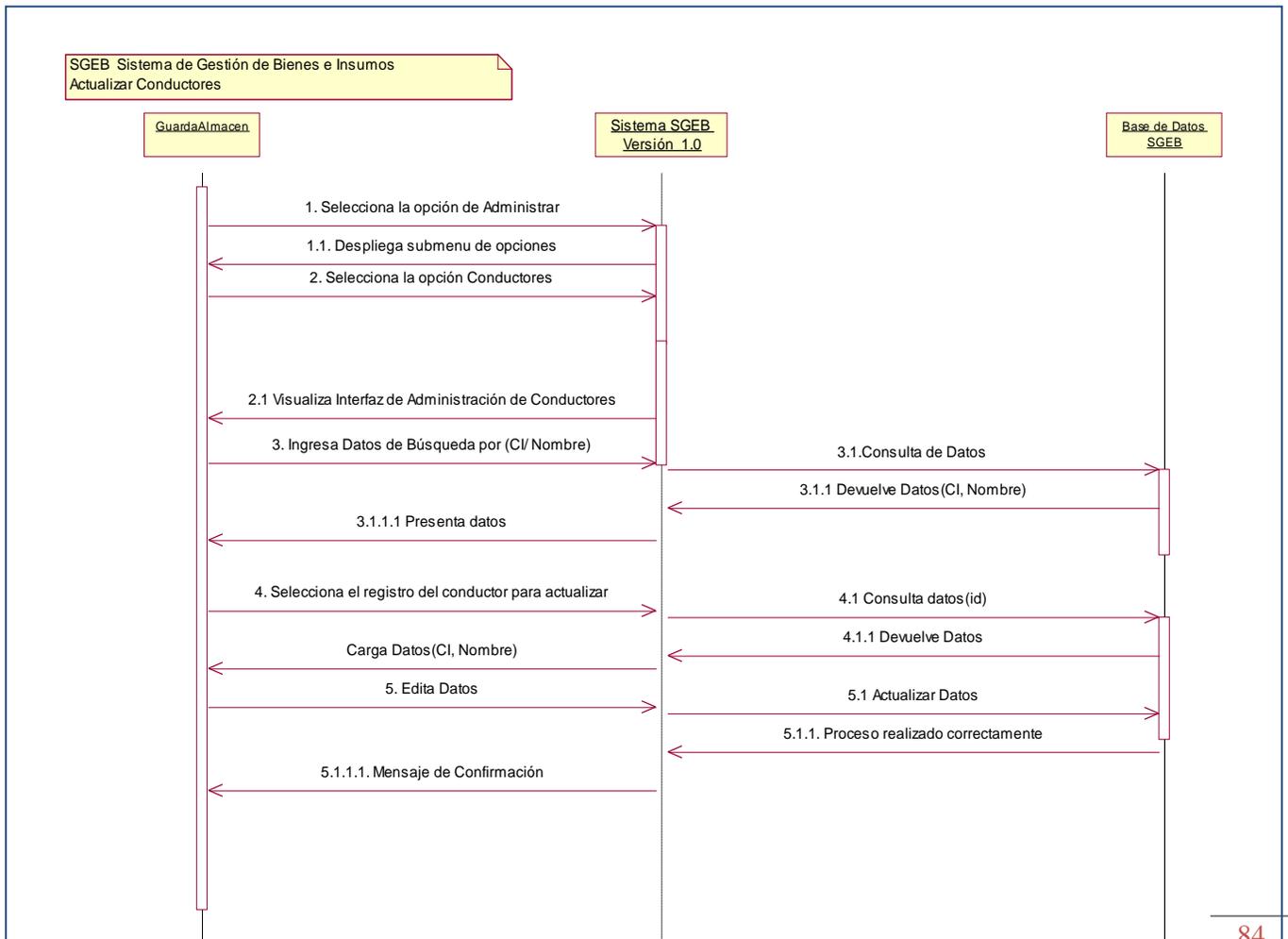
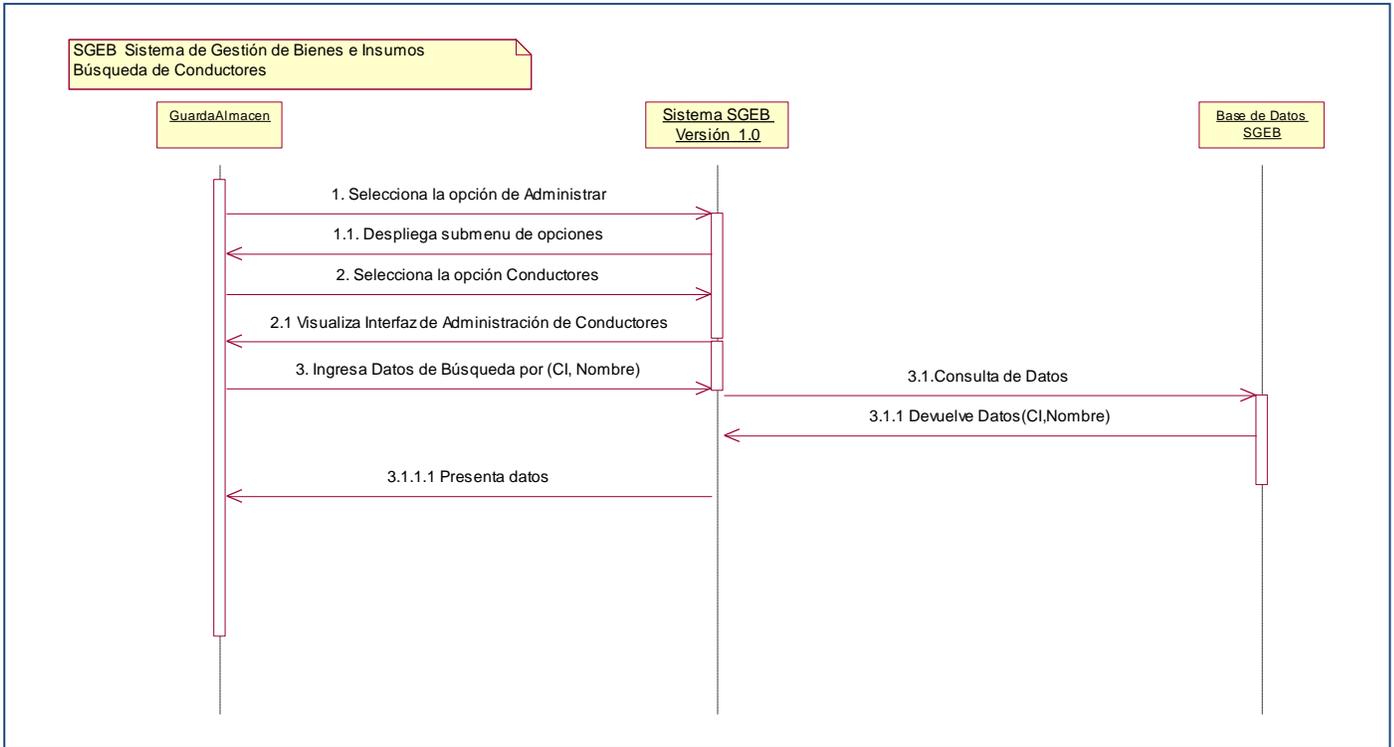


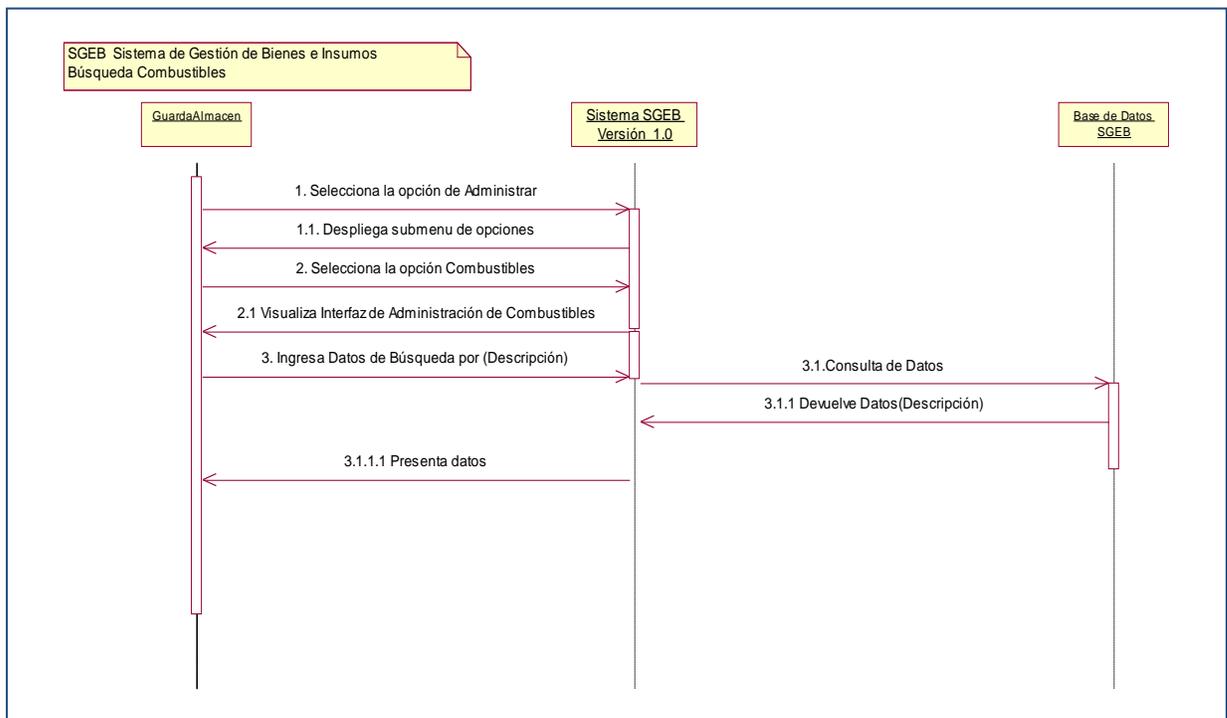
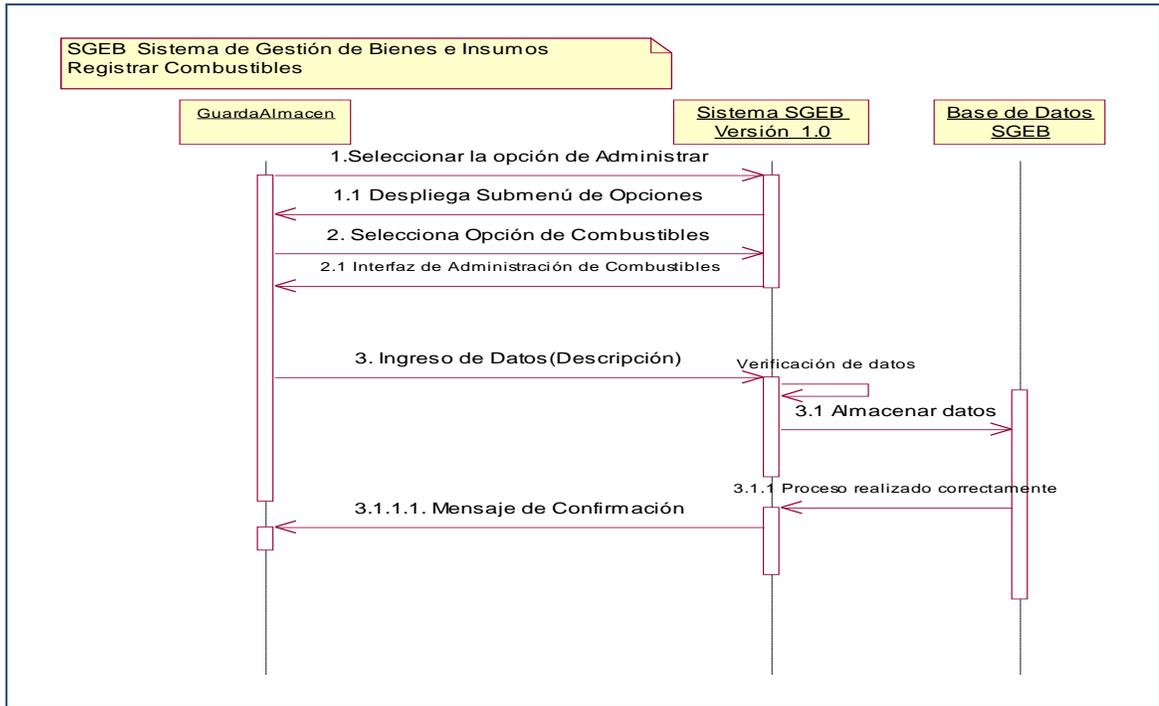
**SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Actualizar Departamentos**



**SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Registrar Conductores**





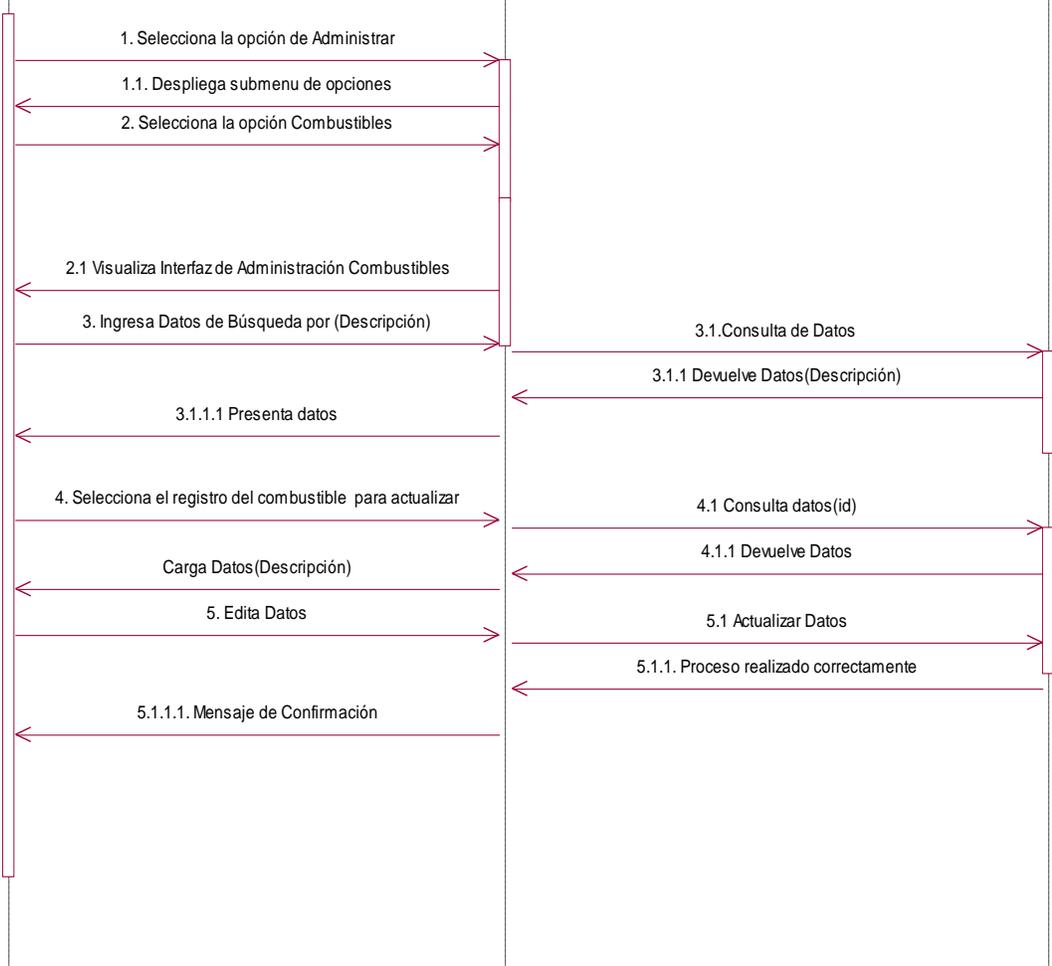


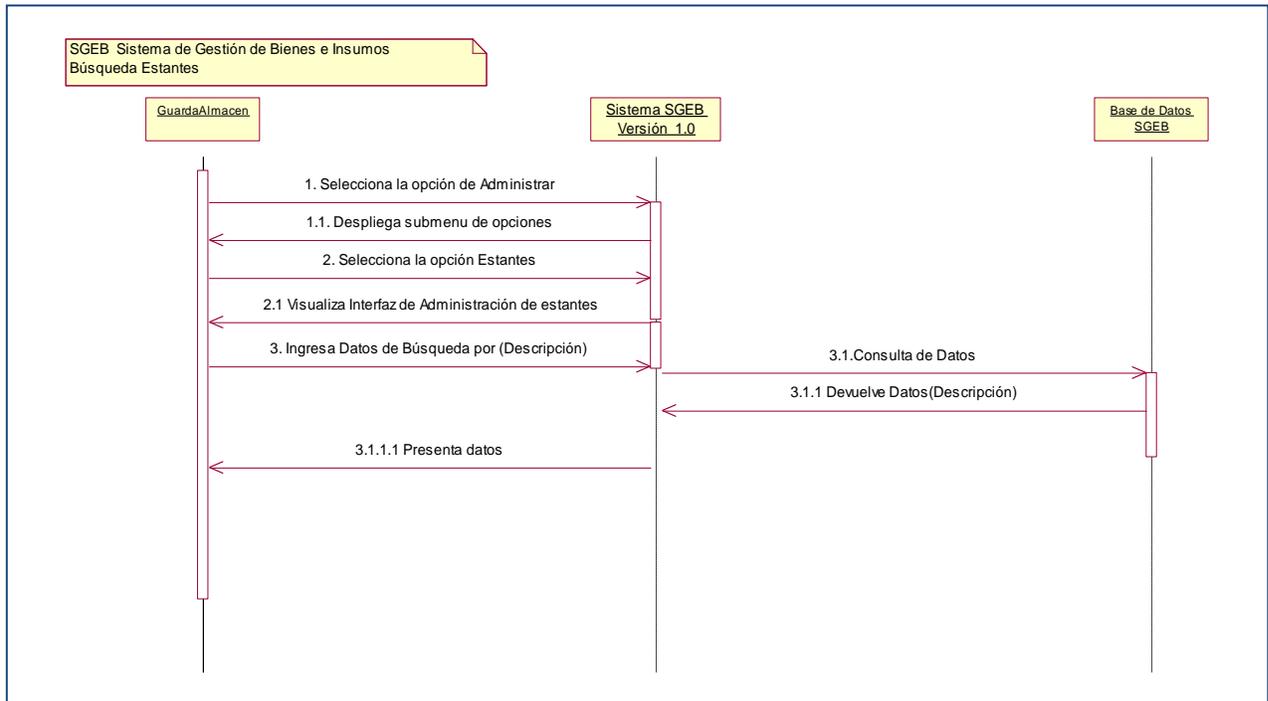
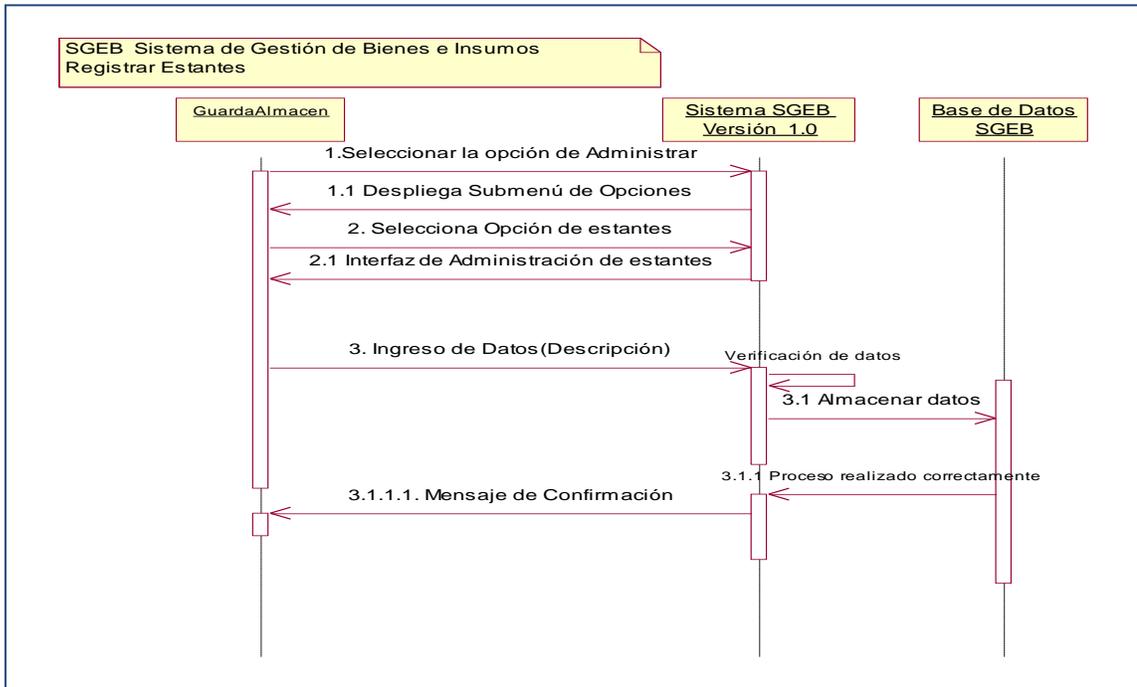
SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
 Actualizar Combustibles

GuardaAlmacen

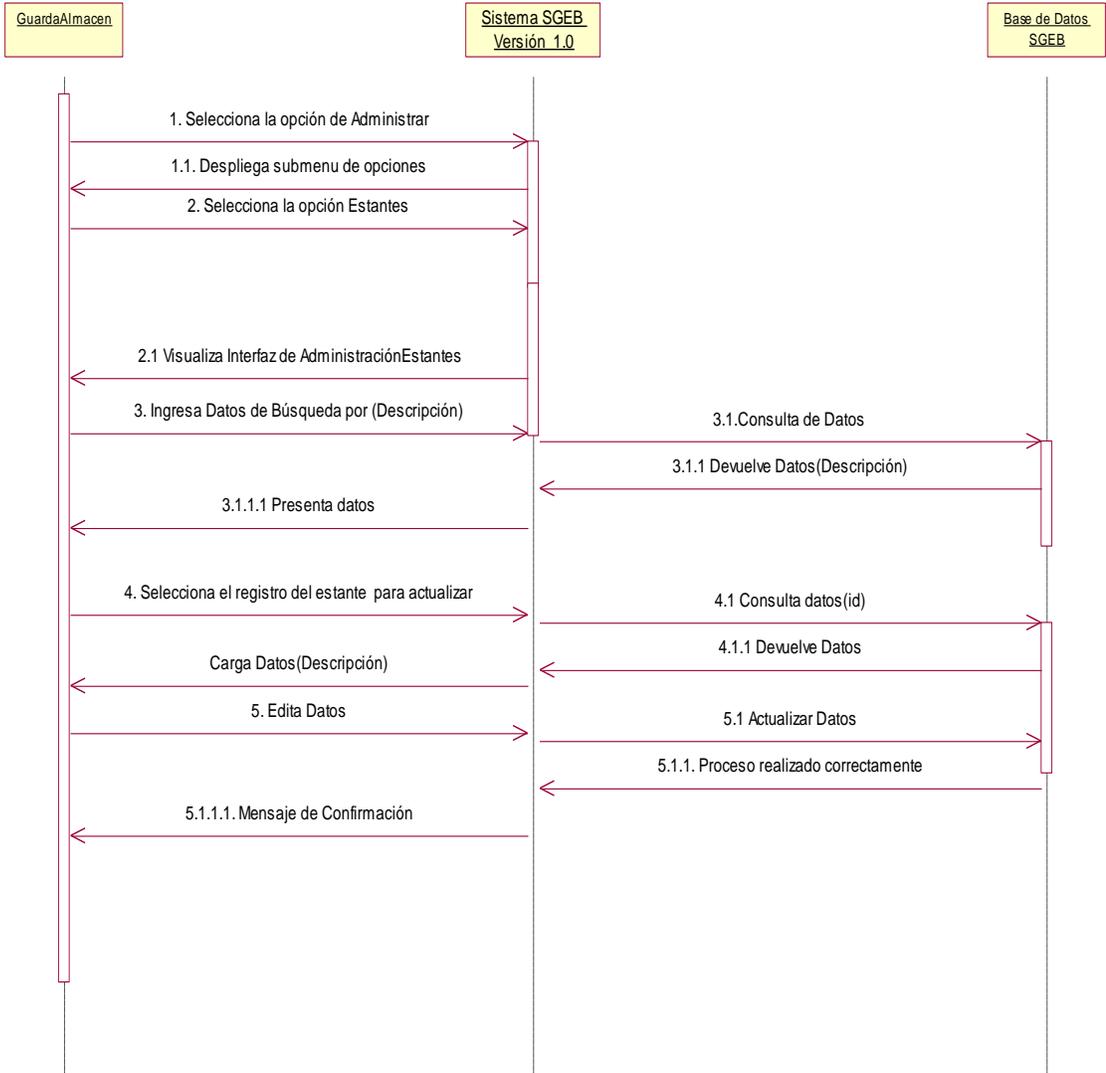
Sistema SGEB
 Versión 1.0

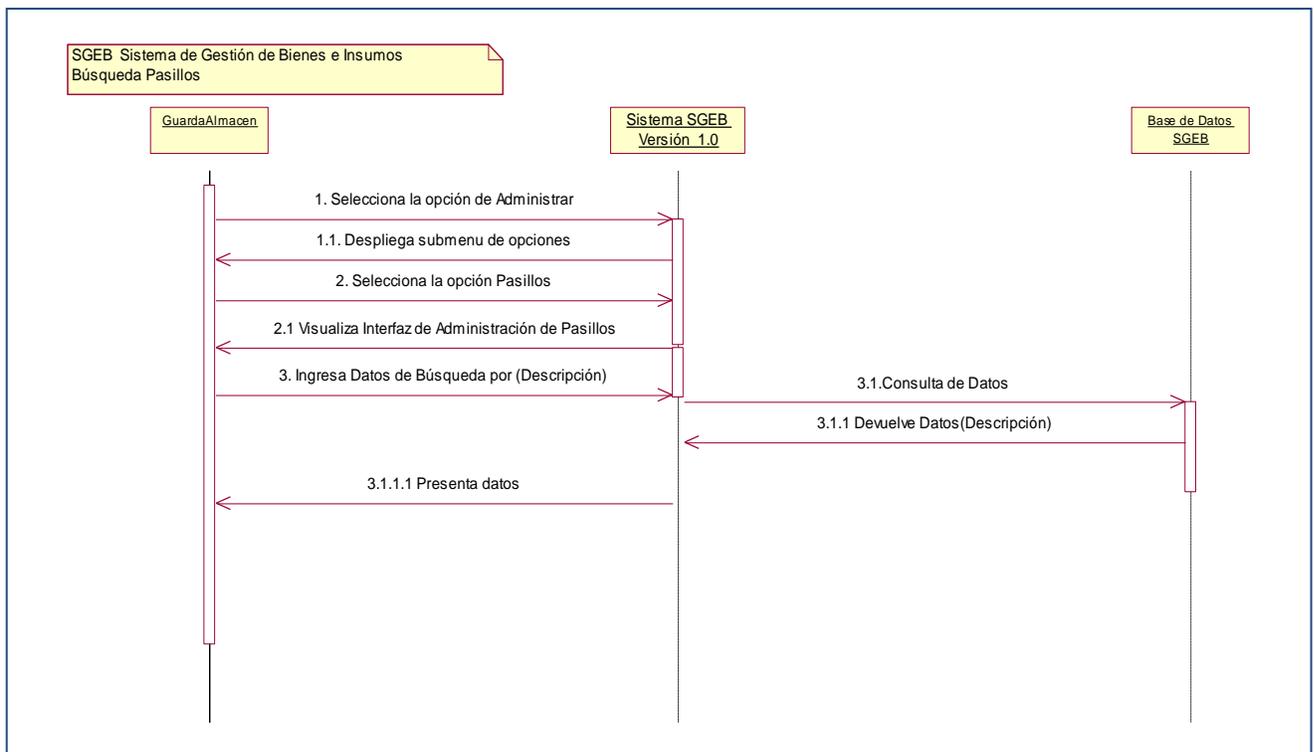
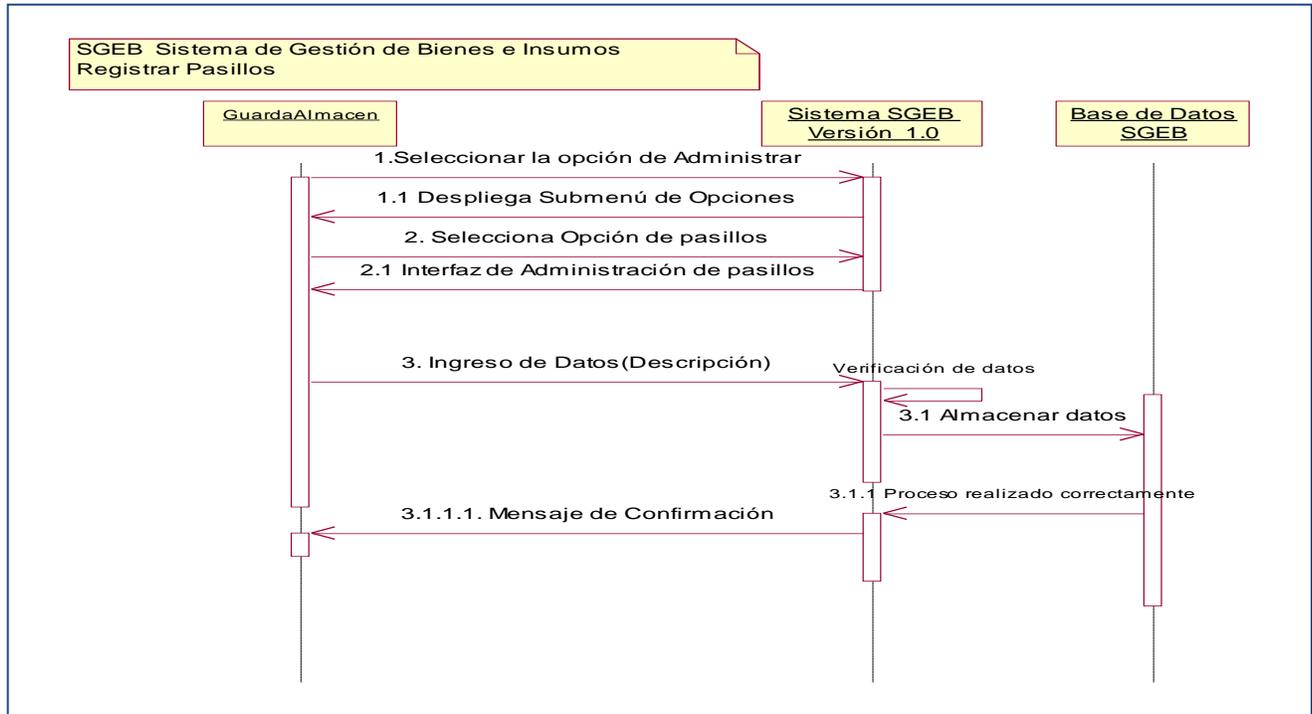
Base de Datos
 SGEB



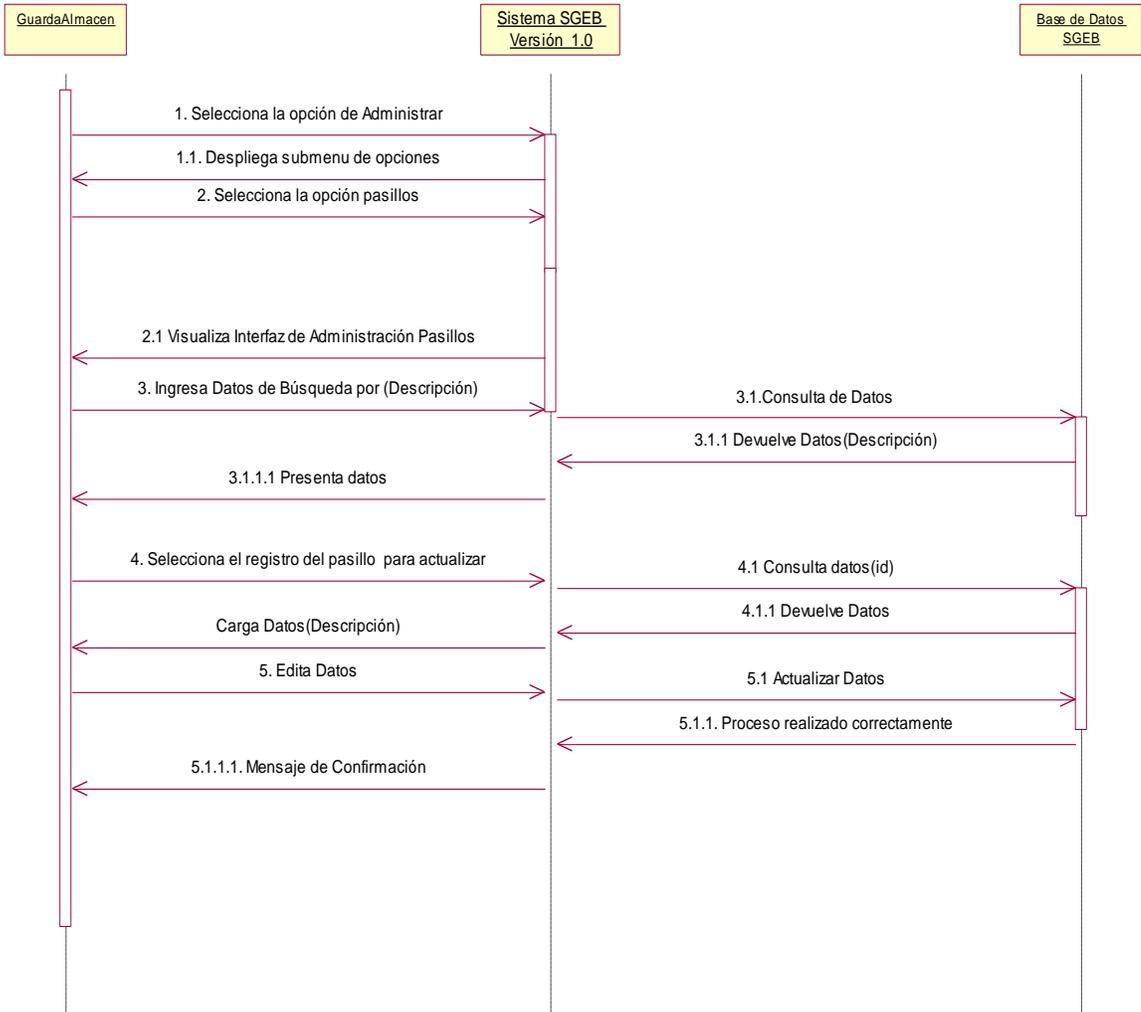


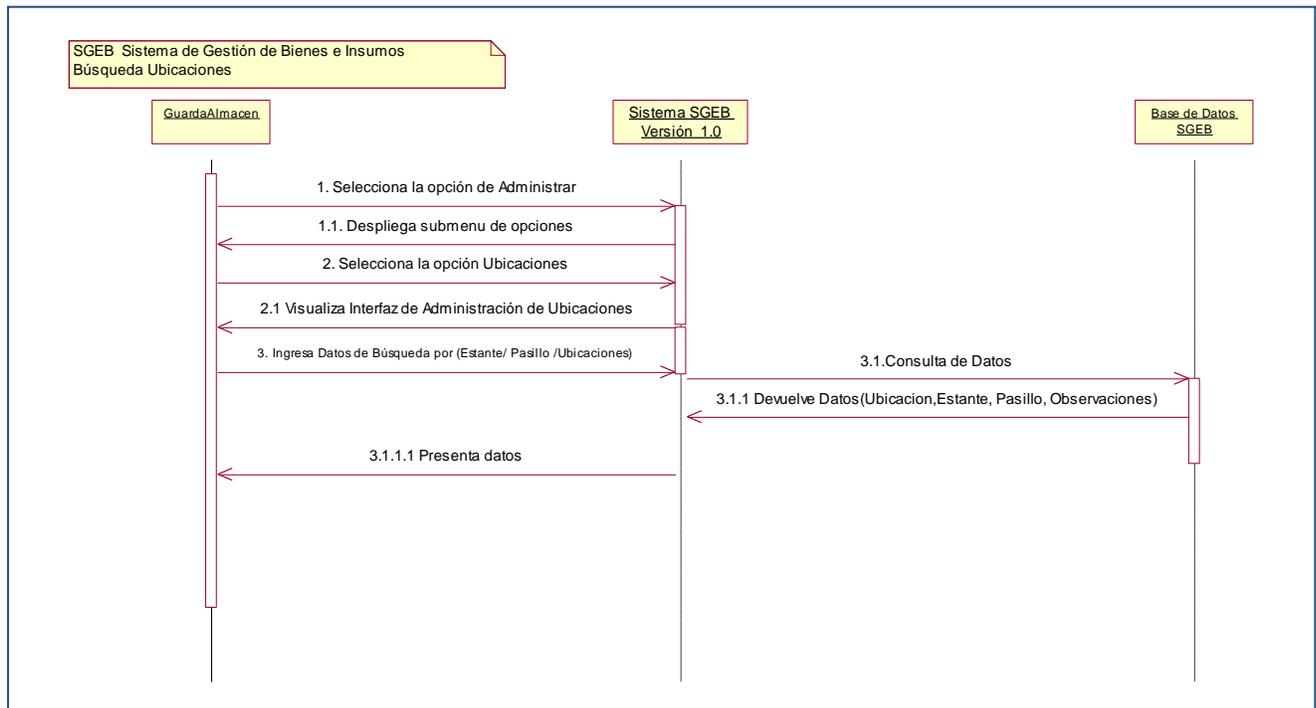
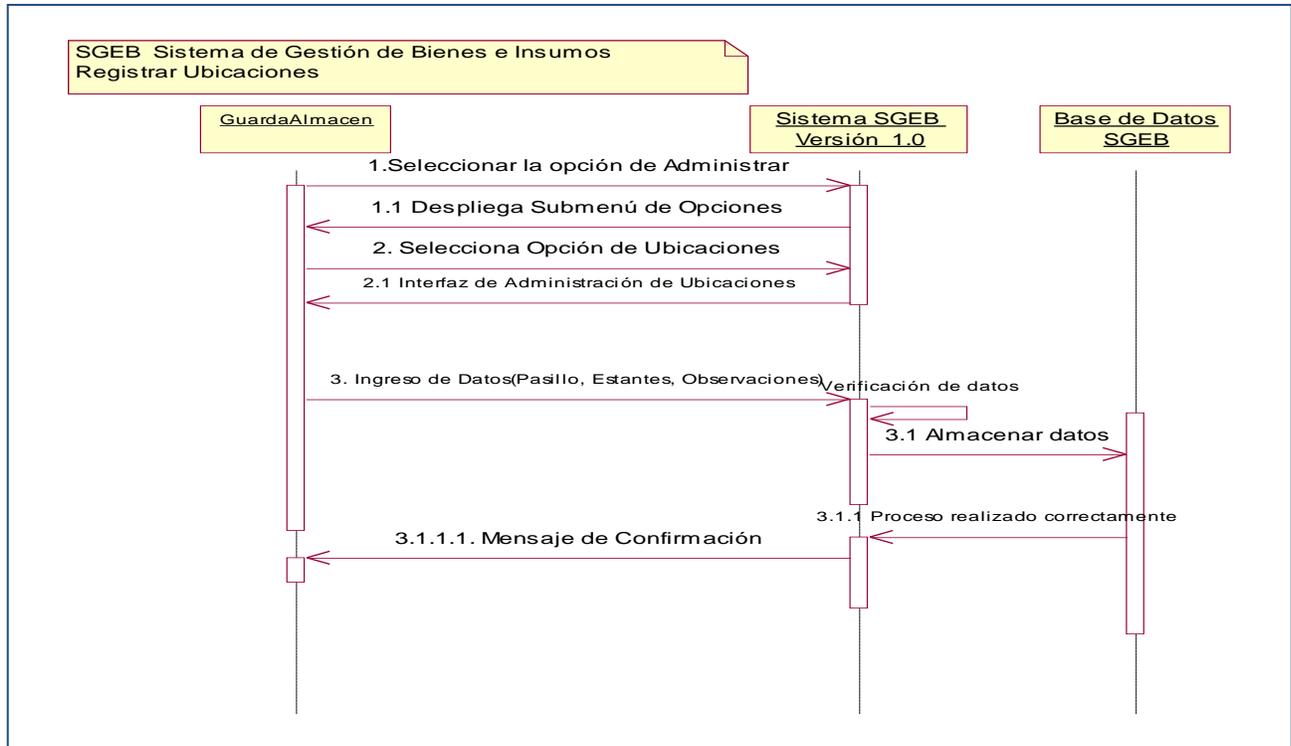
SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
 Actualizar Estantes



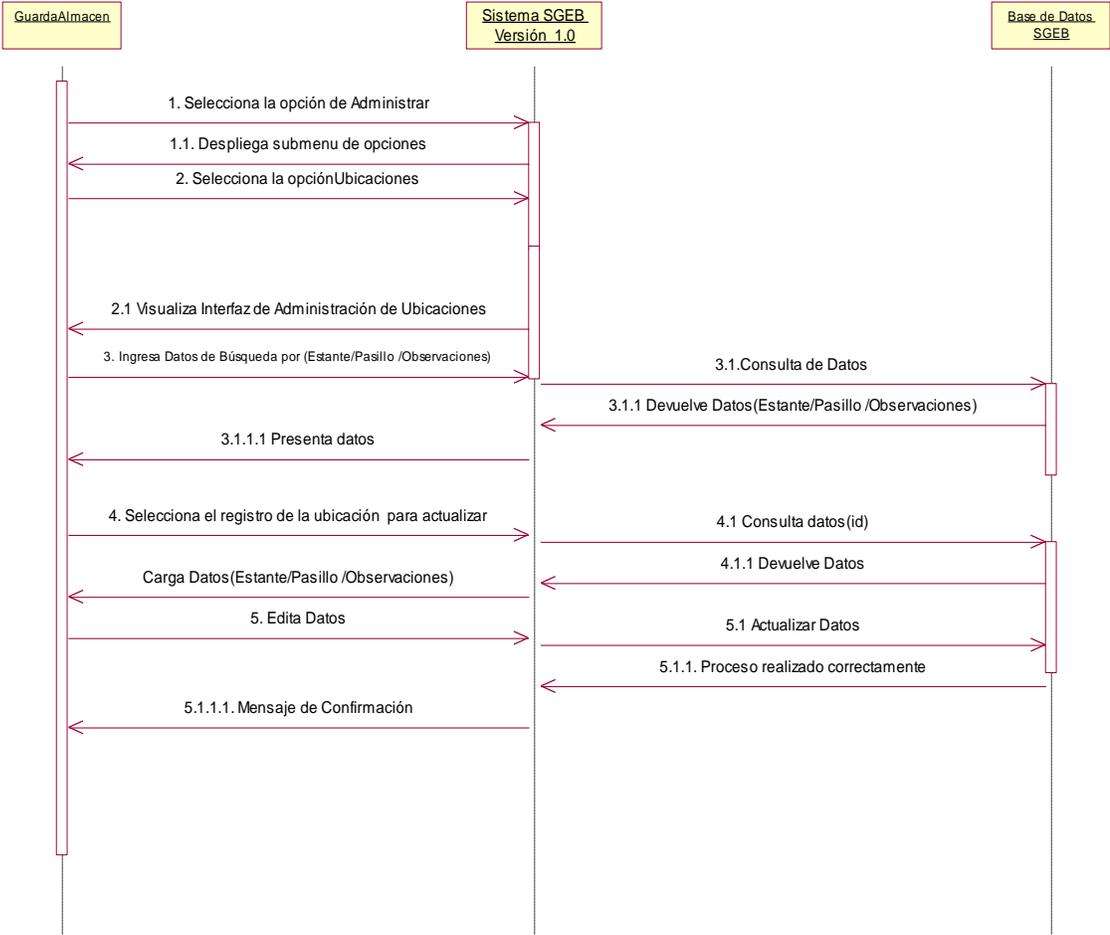


SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
 Actualizar Pasillos

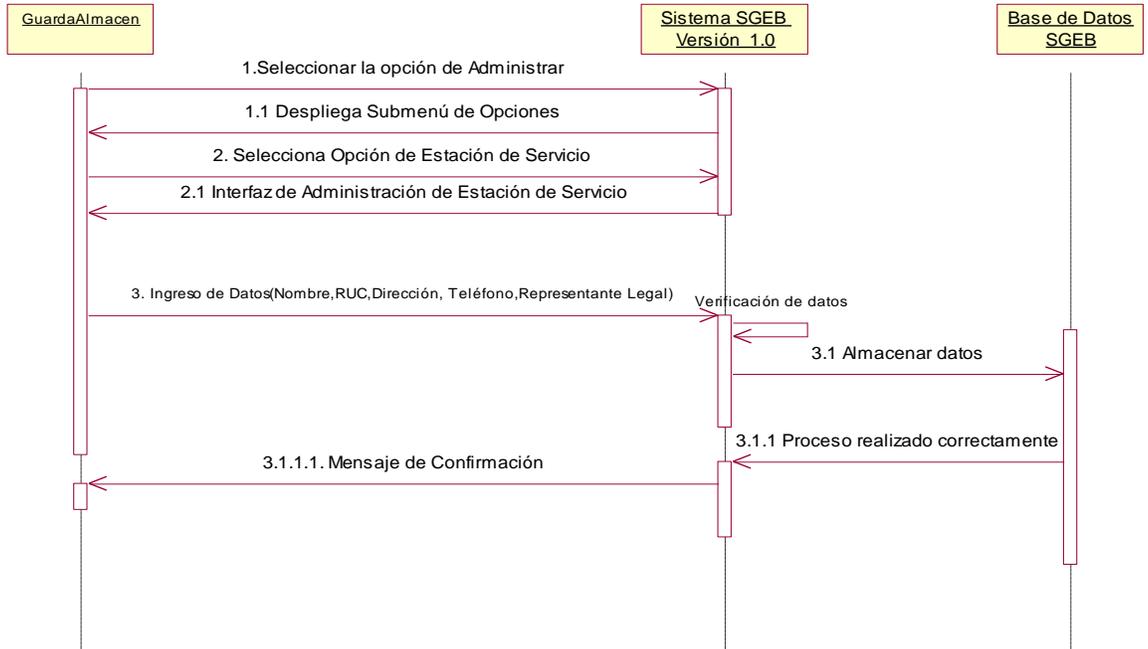




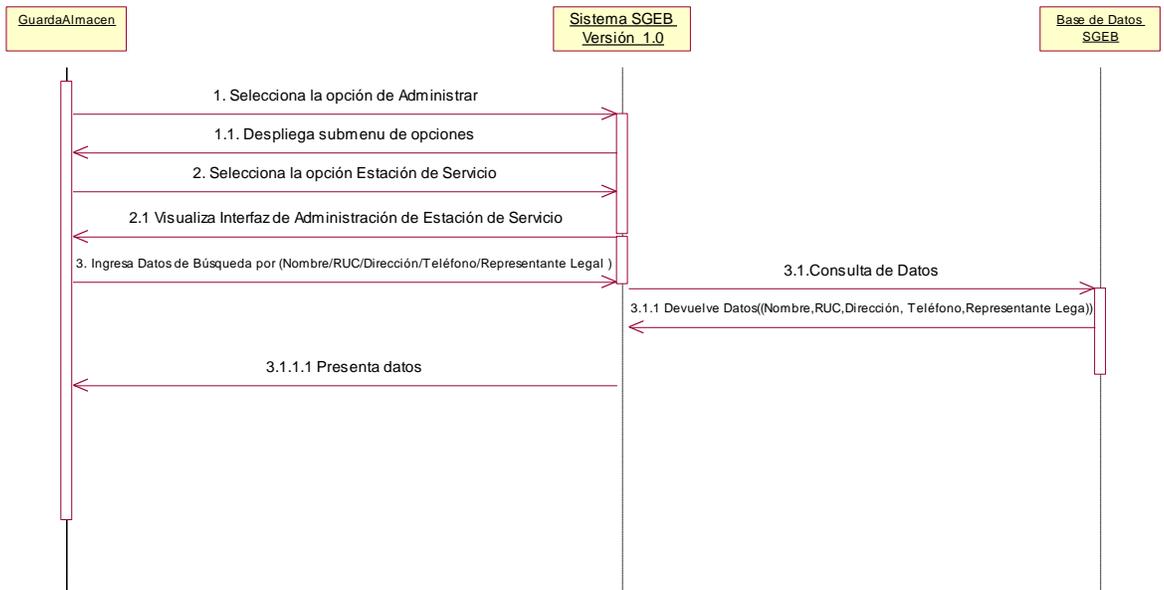
SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
 Actualizar Ubicaciones



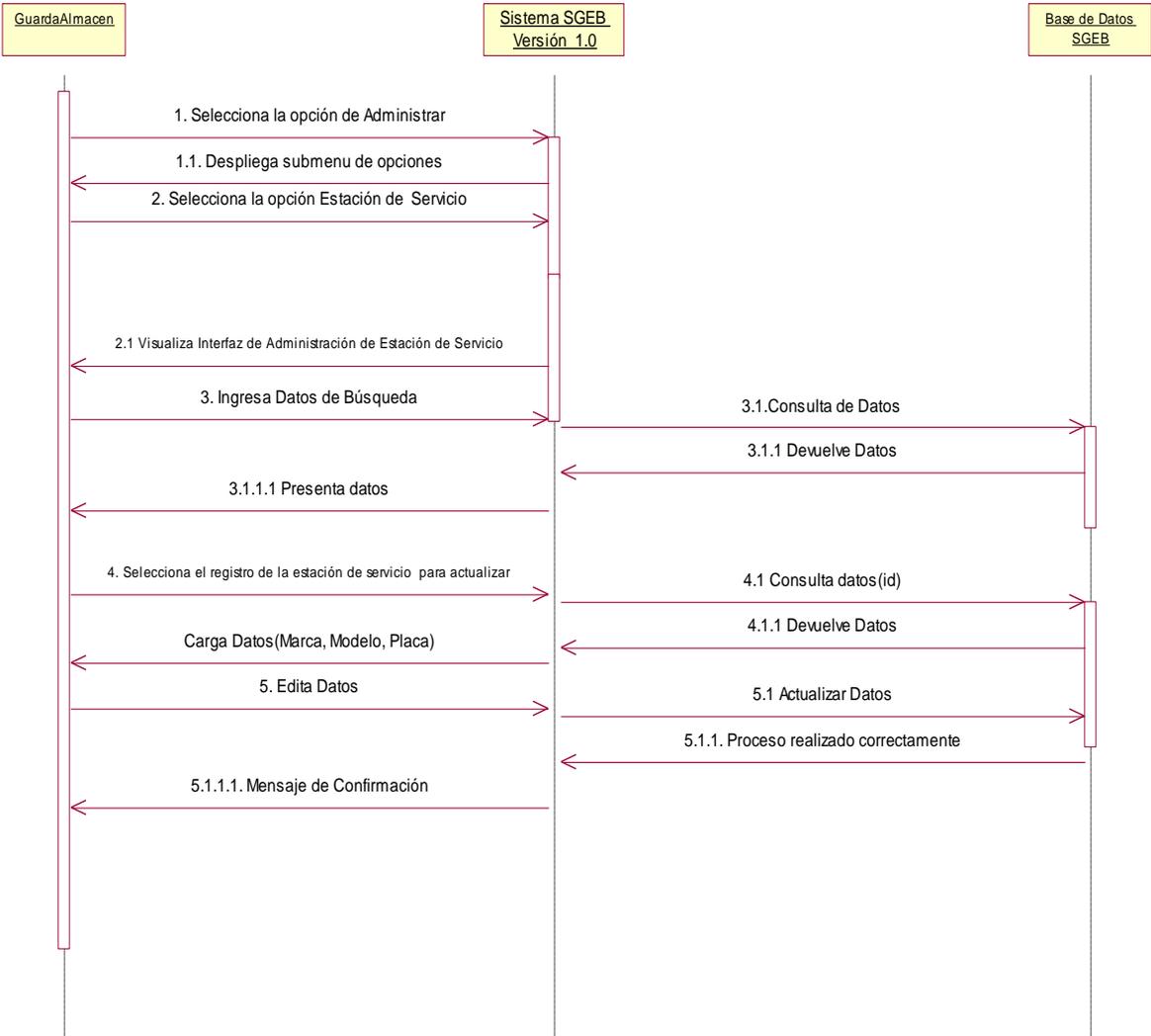
SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Registrar Estación de Servicio

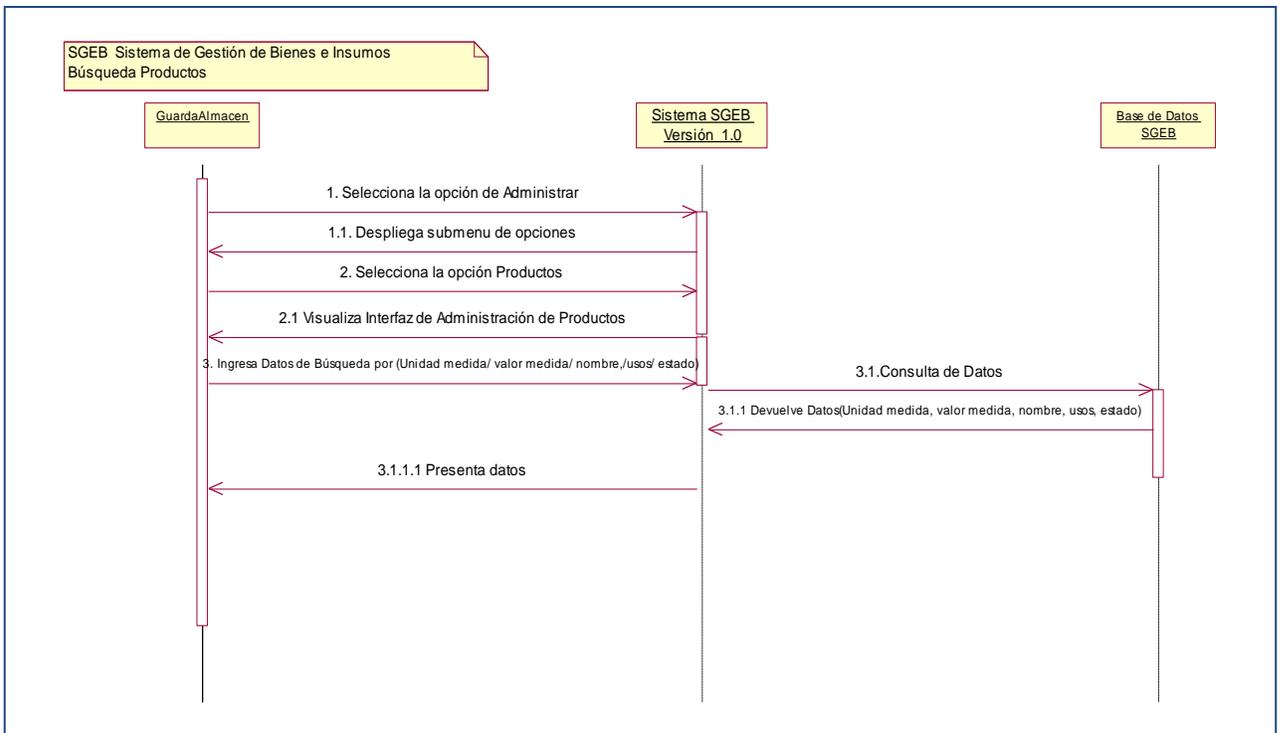
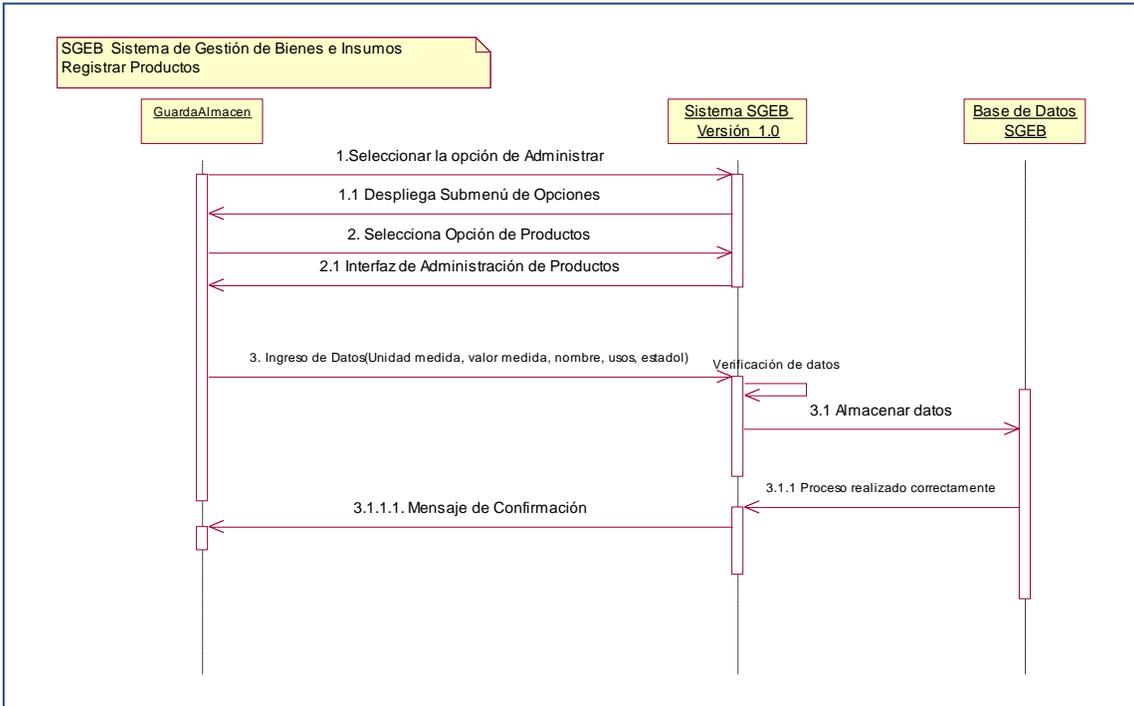


SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Búsqueda Estación de Servicio

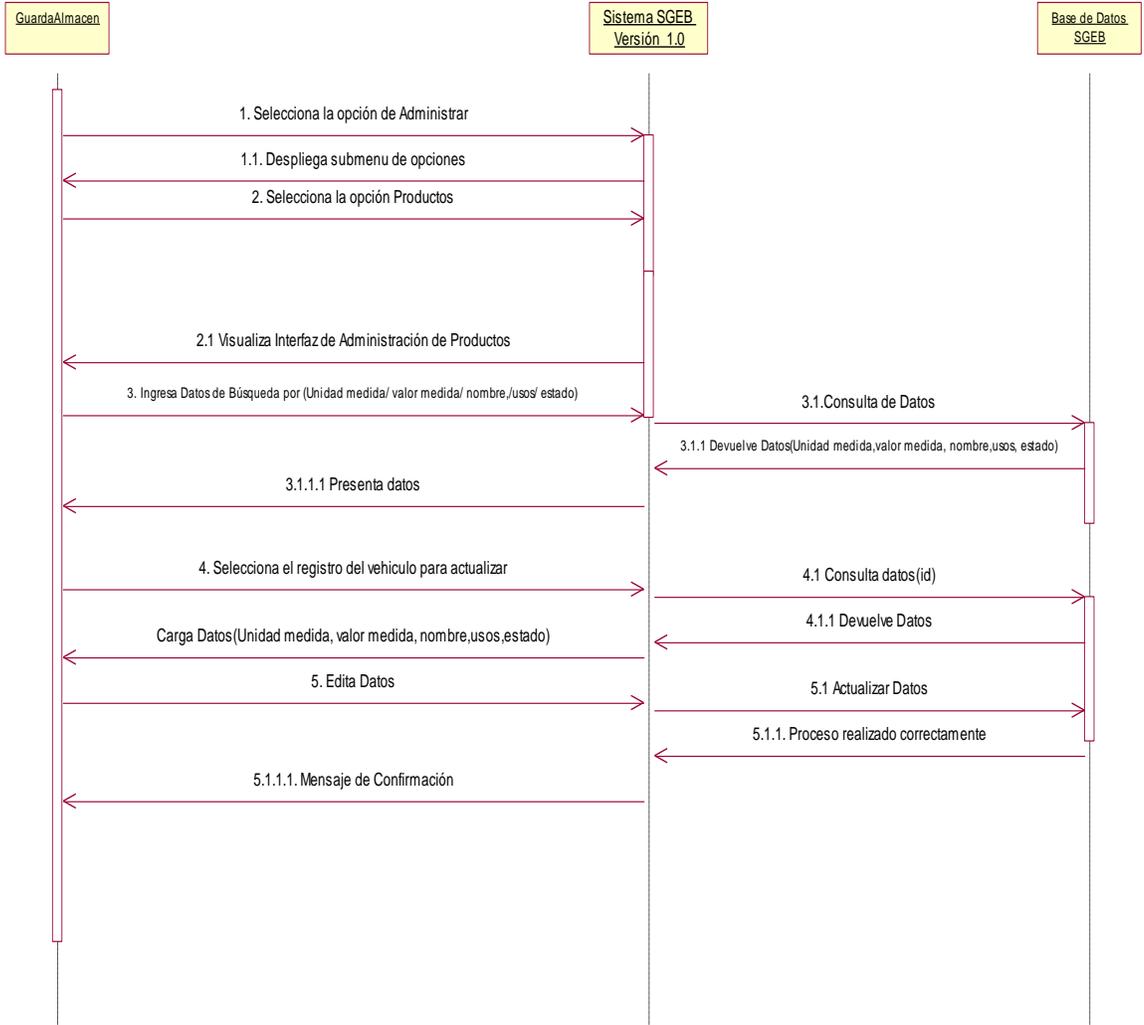


SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
 Actualizar Estacion de Servicio





SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Actualizar Productos

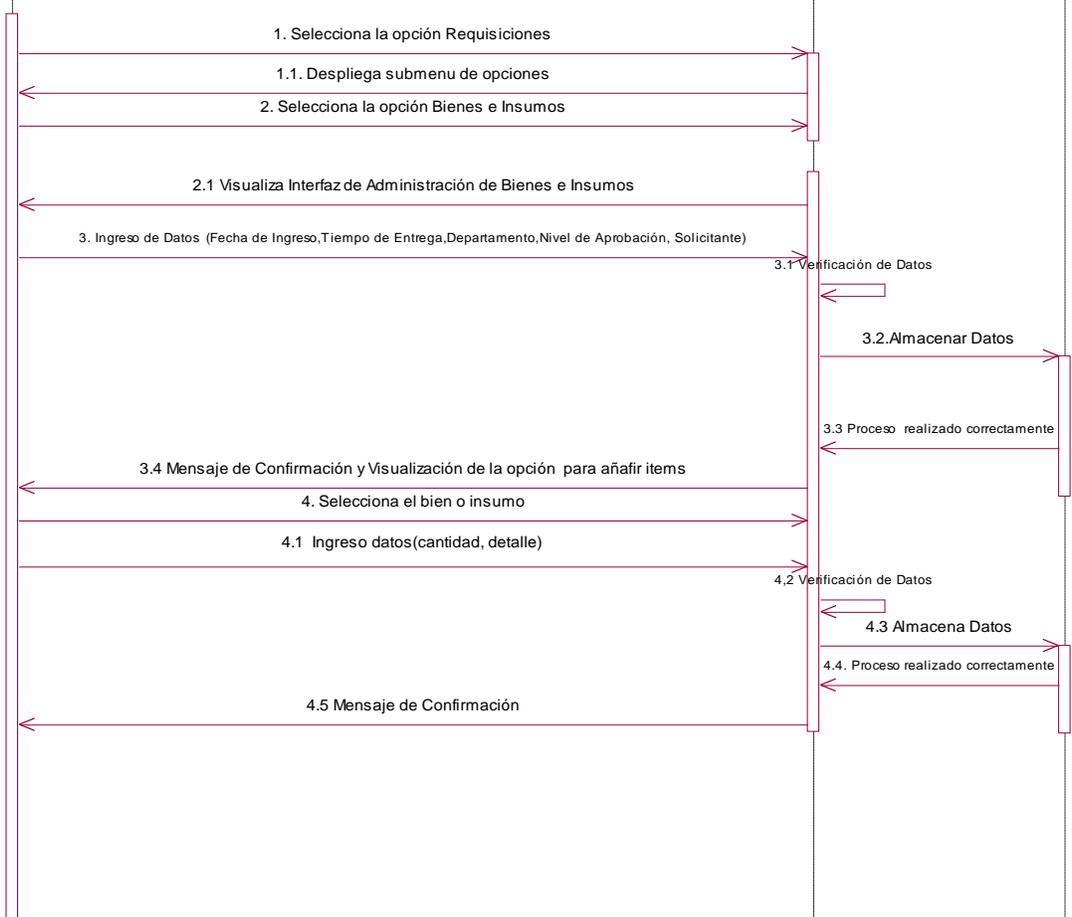


SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
 Requisiciones de Bienes e Insumos

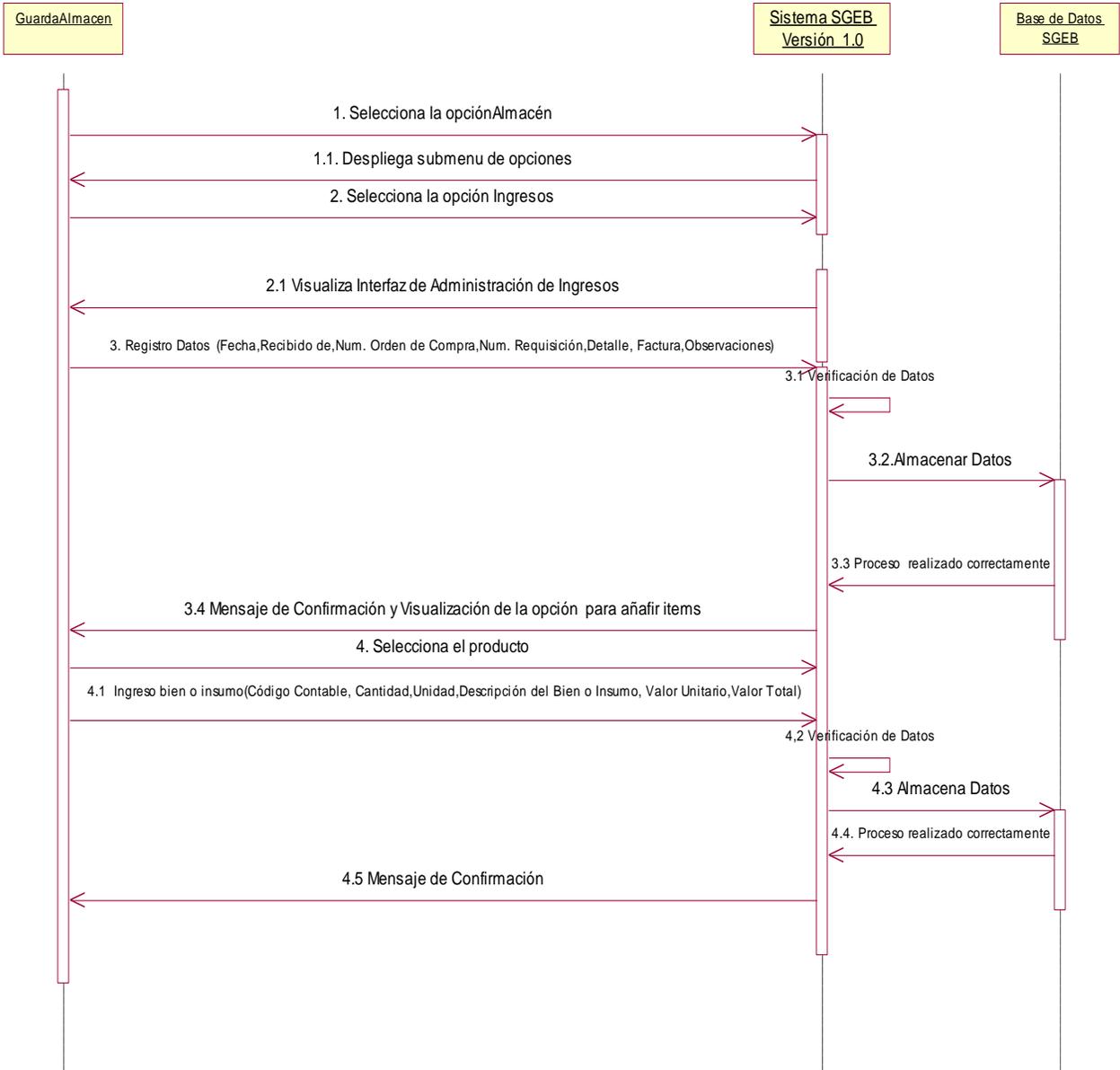
GuardaAlmacen

Sistema SGEB
 Versión 1.0

Base de Datos
 SGEB



SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Ingreso a Almacén

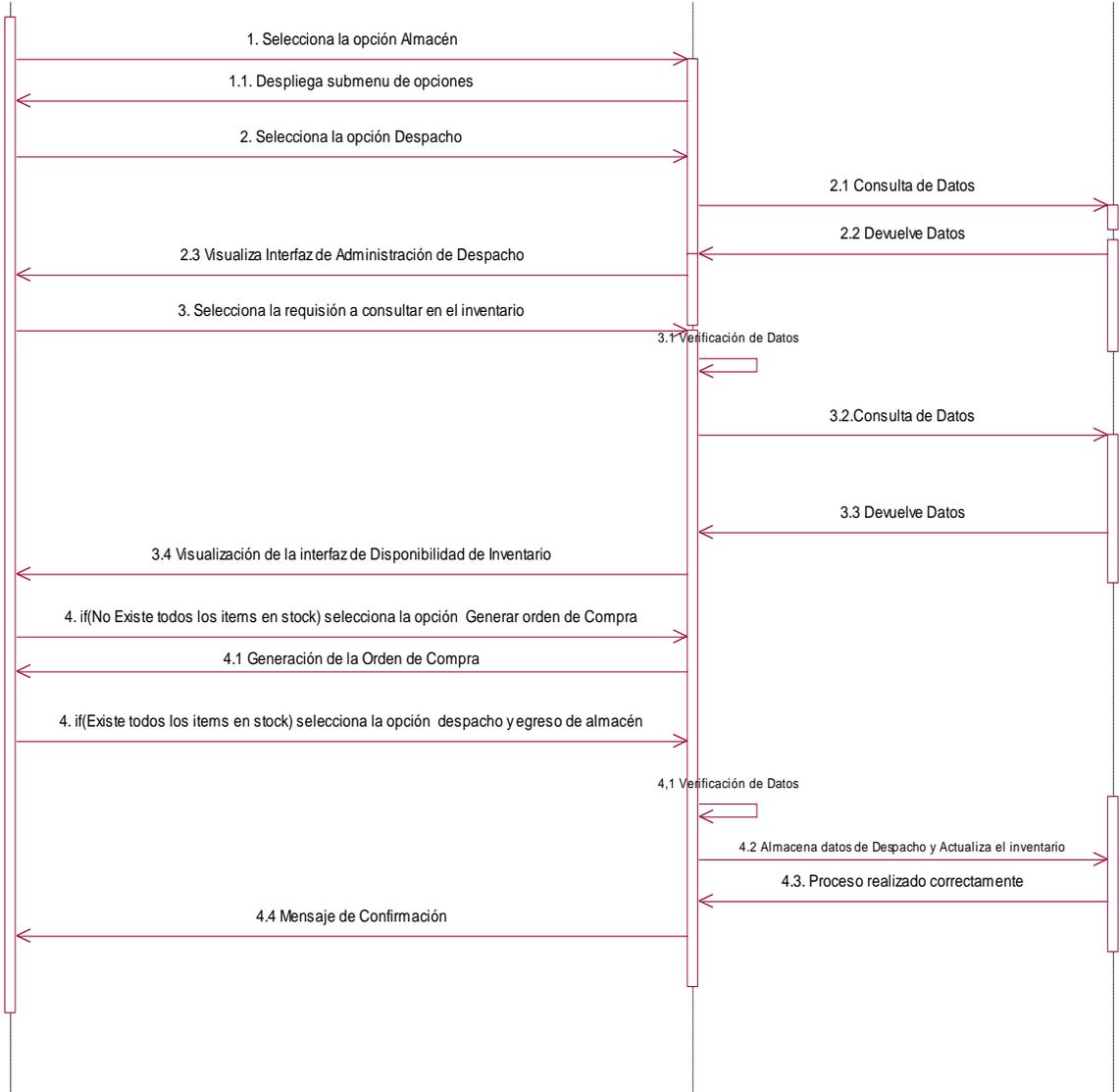


SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Despacho

GuardaAlmacen

Sistema SGEB
Versión 1.0

Base de Datos
SGEB

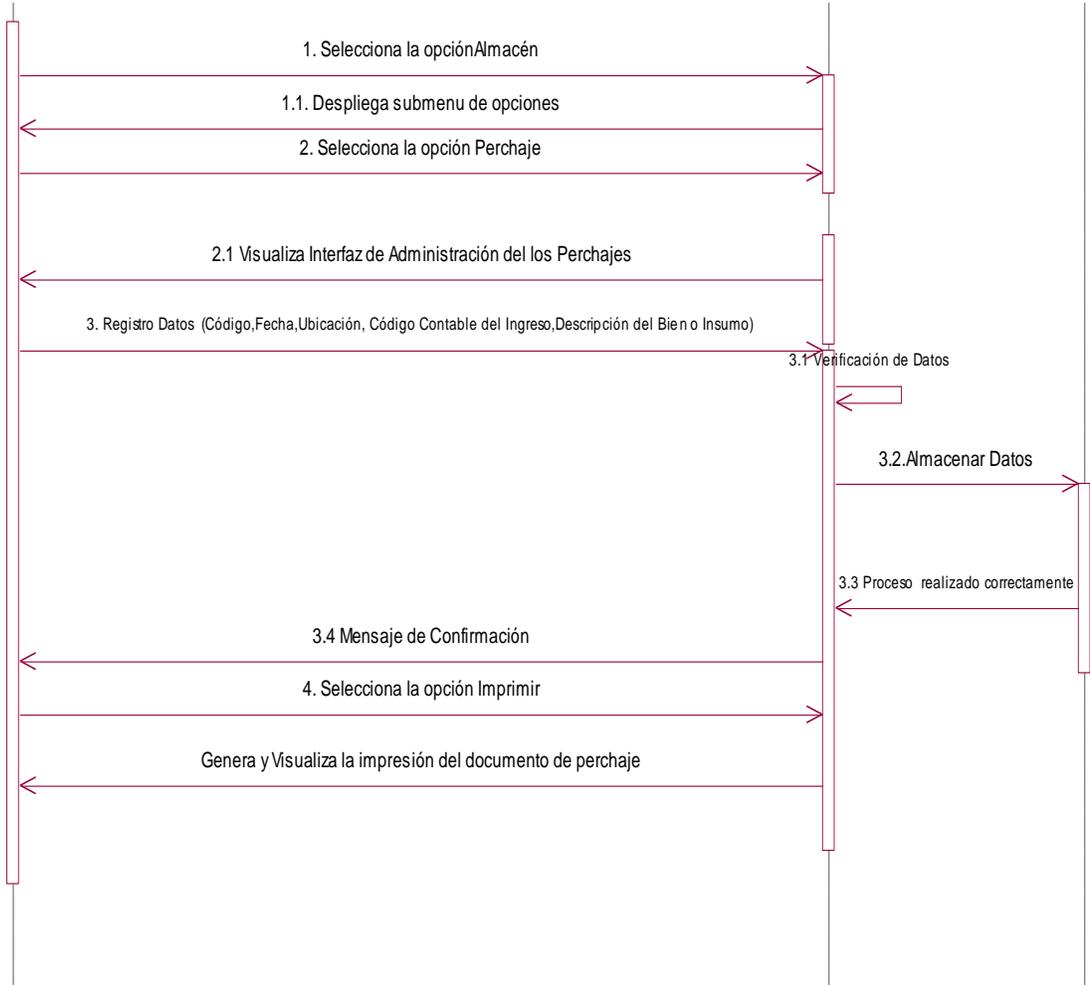


SGEB Sistema de Gestión de Bienes e Insumos
Perchaje

GuardaAlmacen

Sistema SGEB
Versión 1.0

Base de Datos
SGEB



CAPÍTULO IV.

PRUEBAS

4.1 Introducción.

4.1.1 Propósito.

El propósito del Plan de Pruebas es recoger toda la información necesaria para planear y controlar el esfuerzo de las pruebas dadas.

Este Plan de Pruebas para el Sistema de Gestión de Bienes e Insumos (SGEB) tiene los siguientes objetivos:

- Identificar las pruebas que se realizarán en el sistema.
- Identificar problemas en el funcionamiento del sistema.
- Establecer recursos requeridos para la realización de cada una de las pruebas.

4.1.2 Alcance.

El Plan de Pruebas describe los niveles de comprobación del sistema; es decir, las pruebas de unidad e integración y los tipos de comprobación como la funcionalidad, utilidad, fiabilidad las mismas que serán dirigidas por este plan de prueba.

4.1.3 Personas al que se dirige el plan

Este Plan de Pruebas está dirigido exclusivamente para la o las personas encargadas de la verificación funcional del sistema.

4.2 Preparación del Plan de Pruebas.

La tabla que se presenta a continuación, permitirá determinar para cada requisito la característica a ser probada y los tipos de prueba que se emplearán.

Requisito	Característica a probar	Tipos de prueba
Gestión de Requisiciones	<ul style="list-style-type: none">• Designar/Administrar los datos de las Requisiciones y actualizar las mismos.• Inserciones/Actualizaciones/Borrados de los	<ul style="list-style-type: none">• Valores típicos de error.• Valores imposibles.

	<p>datos de los ítems con campos obligatorios .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Actualizaciones/Borrados de los datos con valores que no admiten los campos. 	
Gestión de Ingresos	<ul style="list-style-type: none"> • Designar/Administrar los datos de un Ingreso de Almacén y actualizar los datos de los mismos. • Inserciones/Actualizaciones/Borrados de los datos con campos obligatorios vacíos. • Inserciones/Actualizaciones/Borrados de los datos con valores que no admiten los campos. 	<p>Pruebas de caja negra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
Gestión de Despachos	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Actualizaciones de los despachos y actualizar los datos. • Inserciones de los datos de los bienes e insumos con campos obligatorios vacíos. • Inserciones de los datos de los bienes e insumos con valores que no admiten los campos. 	<p>Pruebas de caja negra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
Gestión de Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Inserciones/Actualizaciones/Inactivación de los datos de los usuarios. • Inserciones/Actualizaciones de los perfiles de usuarios. • Inserciones/Actualizaciones de los datos de la cédula de identidad con valores que no admiten los campos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.

Gestión de Reportes.	<ul style="list-style-type: none"> • Datos del inventario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valores típicos de error. • Valores imposibles.
----------------------	---	--

Tabla 9. Determinación de pruebas del sistema

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3 Estrategia

Se identificará los distintos tipos de prueba que serán ejecutadas sobre el sistema de Gestión de Bienes e Insumos SGEB 1.0, junto con las técnicas y criterios aplicables a cada uno y se establecerá la estrategia general de ejecución de pruebas.

4.3.1 Tipos de pruebas

4.3.1.1 Pruebas de funcionalidad

Objetivos:	Asegurar la funcionalidad requerida, incluyendo la navegación, entrada, procesamiento y salida de los datos.
Técnicas:	<p>Ejecutar cada caso de uso, función, utilizando valores válidos, típicos de error e incorrectos, para verificar lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se obtiene los resultados esperados cuando se utilizan los valores válidos. • La visualización de los mensajes de error o de advertencia, al momento de utilizar los valores típicos de error e incorrectos.
Criterios de finalización:	Permite al usuario navegar de una manera sencilla en las diferentes opciones del sistema.
Consideraciones especiales:	El sistema está desarrollado para ejecutarse sobre el navegador MozillaFirefox, y debe tener instalado una versión de Acrobat PDF

Tabla 10. Pruebas de Funcionalidad

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3.1.2 Pruebas de interfaz de usuario

Objetivos:	Comprobar los objetos y características de las ventanas, tales como menús, submenús, listas desplegables, tamaño y diseño del sistema acorde a las necesidades del MTOP-B
Técnicas:	Crear y modificar pruebas para cada ventana de aplicación para verificar la navegación adecuada y el estado de los distintos objetos.
Criterios de finalización:	Los diferentes menús, submenús, botones, cuadros de ingreso, cuadros de búsqueda y cuadros de mensajes utilizados en el sistema permiten que el usuario tenga mayor visibilidad, facilidad de acceso, interactividad con las diferentes opciones.

Tabla 11. Pruebas de Interfaz de usuario

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3.1.3 Pruebas de la base datos

Objetivos:	Verificar el acceso a la base de datos y las respuestas al momento de realizar ingresos, consultas, actualizaciones sin pérdida o corrupción de datos
Técnicas:	Invocar todos los métodos de acceso a la base de datos e introducir en la base de datos tanto valores válidos, típicos de error e incorrectos, para observar el comportamiento de la misma
Criterios de finalización:	El esquema de la base de datos se encuentra relacionado y asignado el tipo de valor para los campos respectivos, evitando así que el sistema almacene datos vulnerables a errores al momento de realizar ingresos, consultas, actualizaciones, eliminación y asignación.

Consideraciones especiales:	Se respeto el tipo de dato y el valor asignado a los campos.
------------------------------------	--

Tabla 12. Pruebas de la Base de datos

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3.1.4 Pruebas de rendimiento

Objetivos:	Estudiar el rendimiento del sistema con poca, media y alta cantidad de procesamiento.
Técnicas:	Se realizarán diferentes números de acceso a la máquina de forma que diferentes clientes estén utilizando el sistema de forma simultánea.
Criterios de finalización:	El sistema respondió a todos los eventos solicitados por tres usuarios clientes sin ocasionar errores, perdida de información, y en un lapso de tiempo de milisegundos.
Consideraciones especiales:	La conexión de la red debe estar en buen estado, con el fin de conseguir los resultados esperados.

Tabla 13. Pruebas de Rendimiento

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3.1.5 Pruebas de carga

Objetivos:	Evaluar la velocidad de respuesta, cuando el usuario accede a una petición dependiendo de la cantidad de trabajo del sistema.
Técnicas:	Analizar los tiempos de respuesta.
Criterios de finalización:	Los tiempos de respuesta del servidor hacia los clientes son óptimos ya estuvieron dados en milisegundos.
Consideraciones especiales:	La conexión de la red debe estar en buen estado, con el fin de conseguir los resultados esperados.

Tabla 14. Pruebas de Carga

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3.1.6 Pruebas de configuración

Objetivos:	Comprobar que los objetivos de las pruebas anteriores respondan adecuadamente sobre los distintos sistemas operativos y navegadores web definidos para el sistema.
Técnicas:	Todos los resultados de los casos de prueba anteriores se aplicarán sobre las siguientes combinaciones familia de sistema operativo y navegador: Windows + Mozilla Firefox Windows + Google Chrome Por ser el sistema operativo que se utiliza en el MTOP-B
Criterios de finalización:	El sistema SGEB Versión 1.0 se ejecuta sobre: Versiones Windows + Mozilla Firefox Windows + Google Chrome
Consideraciones especiales:	Mozilla Firefox 14.0 o versiones actuales.

Tabla 15. Pruebas de Configuración

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

4.3.1.7 Pruebas de Instalación

No se realizaron pruebas de este tipo ya que el sistema SGEB Versión 1.0 es una aplicación web, razón por la que se tiene que copiar los diferentes archivos que contiene el sistema en el directorio del servidor web destinado para el funcionamiento de la aplicación, una vez subido los diferentes archivos, se puede ingresar a través de un computador que se encuentre con una conexión a la intranet o Internet, utilizando como navegador Mozilla Firefox o google chrome.

4.4 Sistema

Recursos del sistema	
Recurso	Nombre / Tipo
Servidor de la base de datos	PostgreSQL
Nombre del servidor	Server SGEB
Nombre de la base de datos	inventario.mdf
PC utilizado	2 Computadores plataforma de Windows 7

Tabla 16. Recursos del Sistema

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

CAPÍTULO V
IMPLEMENTACIÓN

5.1 Descripción

El proceso de implementación se lo realizó en el departamento de sistemas donde se encuentra el servidor disponible con la base de datos y la aplicación web que se ha desarrollado, con ello se hizo posible la revisión de todos los procesos y funciones de la aplicación.

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

Fecha:	Fecha en la que se crea la ficha.
Nombre de la función:	Determinar el nombre de la función.
Responsables:	Nombres los creadores de la función.
Descripción:	Especificación Se describe para que se utiliza la función
Seudo código:	Es el proceso que sigue la función
Funciones usadas:	Es el listado de las funciones a utilizar
Pruebas:	Se realizará las pruebas de acuerdo a los diagrama de secuencias.

Tabla 17 Ficha de Funciones

Fuente: Creación Propia en base a los Requerimientos del Sistema SGEB.

DESCRIPCION DE LAS TABLAS DE FUNCIONES DEL SISTEMA

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Autenticación de Usuario
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que realiza el control de la autenticación de usuario
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de datos LOGIN : Usuario y Contraseña <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Consulta de datos LOGIN <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1 Verifica los datos de usuario y contraseña <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si el usuario y contraseña está registrado en la base de datos entonces se visualiza la Interfaz de Menú de Opciones 3 fin
Funciones usadas:	public function action_list_users()
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Vehículos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los vehículos del MTOPB
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos del vehículo (Marca, Modelo, Placa) <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Verifica los datos <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1

	<p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>Model_car::validate('create'); function action_new_car()</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Vehículos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de la información de los vehículos del MTOPB
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de búsqueda</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p>1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p>1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>function action_edit_car(\$id = null) Model_car::find(\$id); Model_car::validate('edit');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la	Registrar Departamentos

función:	
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los departamentos del MTOPB
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos del departamento (nombre) <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Verifica los datos <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	Model_departament::validate('create'); function action_new_departament()
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Departamentos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de los departamentos de los vehículos del MTOPB
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos de búsqueda <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Verifica los datos <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	function action_edit_departament() Model_departament::find(\$id);

	Model_departament::validate('edit');
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Conductores
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los conductores del MTOPB
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos del conductor(CI,Nombre) <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Verifica los datos <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	Model_driver::validate('create'); function action_new_driver()
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Conductores
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de los conductores del MTOPB

Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de búsqueda</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p> 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>function action_edit_driverl(\$id = null) Model_driver::find(\$id); Model_driver::validate('edit');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.
Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Combustibles
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los combustibles.
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos del conductor(Descripción)</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p> 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>

Funciones usadas:	Model_fuel::validate('create'); function action_new_fuel()
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Combustibles
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de los combustibles
Seudo código:	1. Ingreso de Datos de búsqueda 1.1 Verifica los datos 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	function action_edit_fuel() Model_fuel::find(\$id); Model_fuel::validate('edit');
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Estantes
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los estantes
Seudo código:	1. Ingreso de Datos del estante(Descripción) 1.1 Verifica los datos

	<p>1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p>1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>Model_Shelf::validate('create'); function action_new_shelf()</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Estantes
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de los estantes
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de búsqueda</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p>1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p>1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>function action_edit_shelf() Model_shelf::find(\$id); Model_shelf::validate('edit');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Pasillos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los pasillos
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos del pasillo(Descripción)</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p> 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<p>Model_Hall::validate('create');</p> <p>function action_new_hall()</p>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Pasillos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de los pasillos
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de búsqueda</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p> 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p>

	3 fin
Funciones usadas:	function action_edit_hall(\$id = null) Model_Hall::find(\$id); Model_Hall::validate('edit');
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Ubicaciones
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de las ubicaciones
Seudo código:	1. Ingreso de Datos de las ubicaciones((Pasillo, Estantes, Observaciones) 1.1 Verifica los datos 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	Model_locations::validate('create'); function action_new_locations()
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Ubicaciones
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro

Descripción:	Función que permite la actualización de las ubicaciones
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos de búsqueda <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Verifica los datos <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	<pre>function action_edit_locations() Model_locations::find(\$id); Model_locations::validate('edit');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Estación de servicio
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de las estaciones de servicio
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de Datos de las estaciones de servicio (Nombre, RUC, Dirección, Teléfono, Representante Legal) <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Verifica los datos <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1 2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación. 3 fin
Funciones usadas:	<pre>Model_Stations::validate('create');</pre>

	function action_new_station()
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.
Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Estaciones de Servicio
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de las estaciones de servicio
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de búsqueda</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p>1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p>1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>function action_edit_stations() Model_stations::find(\$id); Model_stations::validate('edit');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Productos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de los productos
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de las estaciones de los productos(Unidad medida, valor medida, nombre, usos, estado)</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p>1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p>

	<p>1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>Model_product::validate('create');</pre> <pre>function action_new_product()</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Modificar Productos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite la actualización de los productos
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de búsqueda</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p>1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p>1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Si toda la información está correcta se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 fin</p>
Funciones usadas:	<pre>function action_edit_product()</pre> <pre>Model_product::find(\$id);</pre> <pre>Model_product::validate('edit');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la	Registrar Requisiciones

función:	
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el ingreso de la información de las Requisiciones.
Seudo código:	<p>1. Ingreso de Datos de las requisiciones(Fecha de Ingreso, Tiempo de Entrega, Departamento, Nivel de Aprobación, Solicitante)</p> <p>1.1 Verifica los datos</p> <p> 1.1.1. Si los datos son correctos ir a 2</p> <p> 1.1.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 1</p> <p>2. Almacenar en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>3 Ingreso de ítems(cantidad, detalle) a la requisición</p> <p>4 Verifica los datos</p> <p> 4.1. Si los datos son correctos ir a 5</p> <p> 4.2. Caso contrario mostrar mensaje, ir a 3</p> <p>5. Se almacena en la base de datos entonces se visualiza el mensaje de confirmación.</p> <p>6.Fin</p>
Funciones usadas:	<pre>Model_requisition::validate('create'); function action_new_requisition() Model_Item::validate('create');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Ingresos de Almacén

Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite ingresos de almacén
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se lista las Requisiciones 2. Selecciona la requisición <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Ingreso de ítems <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Verifica <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1.1 Si todo está correcto ir a 3 2.1.1.2 Caso contrario ir a 2 3. Selecciona ubicación en el almacén 4. Imprimir reporte de requisición 5. Fin
Funciones usadas:	<pre> Model_ingreso::validate('create'); function action_new_ingreso() function action_add_items(\$id = null) Model_Item::validate('create');</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

Fecha:	4 de abril del 2014
Nombre de la función:	Registrar Despachos
Responsables:	Anita Ramos, Maribel Fierro
Descripción:	Función que permite el proceso de despachos
Seudo código:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se lista las Requisiciones completas 2. Selecciona la requisición <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Consulta al inventario disponibilidad <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 Si existe en stock se despacha ir a 3 2.1.2 Caso Contrario mostrar mensaje ir a 2 3. Selecciona la opción despachar 4. Verifica

	<p>4.1 Si todo está correcto ir a 6</p> <p>4.2 Caso contrario ir a 5</p> <p>5. Actualiza inventario</p> <p>6. Verifica</p> <p>6.1 Si todo está correcto ir a 7</p> <p>6.2 Caso contrario mostrar mensaje, ir a 2</p> <p>7. Almacena en la base de datos y se imprime el reporte del acta de entrega recepción</p> <p>8.Fin</p>
Funciones usadas:	<pre>function action_list() function action_add(l) Model_Process::find() ; function action_process_requisition()</pre>
Pruebas:	Se verificará en el diagrama de secuencias.

CONCLUSIONES

- Con la implementación del sistema para la gestión de bienes e insumos SGEB que está acorde a las necesidades existentes en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar se ha facilitado las tareas que con anterioridad se realizaba de una forma manual.
- Por ser un sistema automático su tiempo de respuesta permite obtener los reportes deseados por el usuario en forma más rápida.
- Los datos ingresados en este sistema tienen mayor seguridad, ya que el software cuenta con la validación y sus respectivas restricciones que no permiten una violación al sistema.
- El sistema contribuye con el manejo administrativo que se realiza en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas Dirección Bolívar puesto que brinda mayor confiabilidad y disponibilidad de la información.

RECOMENDACIONES

- Es importante que se ingrese correctamente los datos en el sistema de tal forma que se garantice exactitud en los resultados.
- Es indispensable que las claves de acceso al sistema no se coloquen en lugares que puedan ser visibles por otros usuarios.
- Para realizar una interacción adecuada con el Sistema se debe utilizar como guía el manual de usuario.
- Para la gestión y aprovechamiento del sistema, se sugiere trabajar y actualizar constantemente la información almacenada en el sistema.
- Se recomienda leer cuidadosamente y seguir los mensajes y alertas que el sistema presente ante cualquier evento.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ CSSReflex. (05 de 12 de 2012). *MiPymes*. Recuperado el 04 de 07 de 2013, de <http://para-mipymes.blogspot.com/2012/11/que-es-sistema-de-control-de-inventario.html>
- ❖ Fundación Wikimedia, Inc. (07 de 08 de 2013). *WIKIPEDIA*. Recuperado el 08 de 08 de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n
- ❖ ALEGSA. (05 de 06 de 2000). *ALEGSA* . Recuperado el 03 de 05 de 2013, de *ALEGSA* : <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20informatico.php>
- ❖ Ciberaula. (21 de 09 de 2012). *Ciberaula*. Recuperado el 12 de 05 de 2013, de Ciberaula: http://www.ciberaula.com/articulo/tecnologia_orientada_objetos/
- ❖ Corporacion Kioskea. (01 de 06 de 2013). *Kioskea.net*. Recuperado el 12 de 08 de 2013, de Kioskea.net: <http://es.kioskea.net/contents/213-intranet-y-extranet>
- ❖ DESARROLLOWEB.com *DESARROLLOWEB.com*
- ❖ Fuster, H. G. (2011). *Fundamentos de Sistemas de información* (Vol. I). Catalunya: UOC.
- ❖ Gutierrez, J. A. (15 de 05 de 2013). *Vault9*. Recuperado el 13 de 06 de 2013, de Vault9: <http://jorgesaavedra.wordpress.com/2007/05/05/lenguajes-de-programacion/>
- ❖ Julio Carreto, I. M. (15 de 01 de 2013). *Daedalus. Análisis de Sistemas*. Recuperado el 14 de 04 de 2013, de Daedalus. Análisis de Sistemas: <http://uprotgs.blogspot.com/2008/02/anlisis-de-sistemas.html>
- ❖ Kendall, K. &. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas* (Octava ed.). México: PEARSON.
- ❖ Michael V, M. (2007). *Administración de Bases de Datos* (Tercera ed.). México: Editorial Mc Graw Hill.

- ❖ MicroBuffer. (04 de 05 de 2011). *MicroBuffer*. Recuperado el 23 de 07 de 2013, de MicroBuffer: <http://www.postgresql.org/about/>
- ❖ MicroBuffer. (2011). *MicroBuffer Corporation*. Obtenido de MicroBuffer Corporation: <http://microbuffer.wordpress.com/2011/05/04/que-es-postgresql/>
- ❖ Muller, M. (2010). *Fundamentos de Administración de Inventarios*. Estados Unidos: Grupo Editorial Norma.
- ❖ REDusers. (15 de 02 de 2013). *REDusers Comunidad Tecnológica*. Recuperado el 16 de 07 de 2013, de REDusers Comunidad Tecnológica: <http://www.redusers.com/noticias/que-es-una-red-informatica/>
- ❖ Sánchez Morón, M. (2008). *Los bienes Públicos de la empresa*. España: Editorial Tecnos Pag 184.
- ❖ Zheng, E. N. (07 de 07 de 2013). *BlogRed*. Recuperado el 02 de 07 de 2013, de BlogRed: <http://www.angelfire.com/ak5/internet0/>

ANEXOS

ANEXO No 1

GUÍA DE LA ENTREVISTA Y OBSERVACIÓN DIRECTA REALIZADAS

ENTREVISTA

En la entrevista que se realizó se obtuvo como resultados la concordancia en las preguntas planteadas en la siguiente entrevista:

1. ¿Cómo maneja usted la información del inventario?
2. ¿De qué forma se Almacena la información de los bienes e insumos?
3. ¿La información del inventario es de fácil acceso?
4. ¿Cuál es su opinión con respecto al tiempo al realizar un reporte?
5. En el caso de existir algún tipo de sistema. ¿Usted lo utilizaría?

OBSERVACIÓN DIRECTA

De acuerdo con las observaciones realizadas en las distintas instancias que incurren en el proceso de gestión de los bienes e insumos, se llegó a la conclusión de que es necesario llevar un mejor manejo de los datos para la toma de decisiones, para de esta manera tratar de mejorar la disponibilidad de información, ya que conlleva mucho tiempo de espera cuando se requiere un reporte específico.

CONCLUSIÓN DETERMINADA AL APLICAR LAS HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Aplicadas las herramientas de recolección de datos y luego de realizar el análisis a las respuestas obtenidas hemos llegado a la conclusión de que se ve necesario la implementación de un sistema en conjunto con una base de datos, para automatizar el manejo de toda la información manejada por las diferentes instancias, previendo desde ya que el sistema tendrá acogida por las autoridades y los distintos usuarios.

CRONOGRAMA

