



**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**  
**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR**  
**EL TÍTULO DE INGENIERO INFORMÁTICO**

**PORTAL DIGITAL PARA EL GRUPO EMPRESARIAL ASTRO**

**ASTRO**



**TESISTAS: YENISLEIDY GARCIA HERNÁNDEZ**

**LIANNA GÓNZALEZ EGOROVA**

**TUTOR: LIC. OMAR MAR CORNELIO.**

**ASESOR: DR. MARIO GONZÁLEZ ARENCIBIA.**

**COTUTOR: ING. ALDEN HERNÁNDEZ GÓMEZ**

**CURSOS 2006 – 2007**

**“AÑO DEL 49 ANIVERSARIO DE LA REVOLUCIÓN”**

**CIUDAD DE LA HABANA**

***Yenisleidy***

*A mi hermana, por ser la persona más especial de mi vida...*

***Lianna***

*A mis padres... por todo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Esta es quizás la parte más difícil de escribir para nosotras, pues han sido muchas las personas que han contribuido a que este momento llegase.*

*Quisiéramos agradecer su participación, ayuda o comprensión:*

*A Omar, nuestro tutor, por toda la ayuda, por tener siempre un tiempo a pesar de la cantidad de trabajo.*

*A Fals por sus consejos y por dedicar un espacio de su tiempo para enriquecer nuestro trabajo.*

*A nuestros compañeros de aula por estar siempre en los buenos y malos momentos durante estos 5 años y sobre todo por su apoyo en este momento tan importante para nosotras.*

*A aquellos profesores que fueron los que nos encaminaron y formaron como profesionales.*

*A todos los que en un determinado momento nos preguntaron ¿Y la Tesis?*

### **Yenisleidy:**

*Quisiera particularmente agradecerle:*

*A Damian por su ayuda incondicional a pesar de las dificultades y obstáculos, por estar a mi lado en las buenas y en las malas, por comprenderme, apoyarme y quererme...*

*A Aniuska, a Zulema, a May y a Gretel por escucharme, aconsejarme y soportar mis malos momentos.*

*A mis padres por siempre confiar en mí y enseñarme a crecerme ante las dificultades de la vida.*

*A mi hermana y a mi cuñado por ser dos seres tan especiales.*

*A todos mil gracias...*

### **Lianna:**

*A toda mi familia, sin excepción de ninguno, por apoyarme siempre en todo y por confiar en mí, y sobre todo por ser la mejor familia del mundo!!!*

*A mis amistades que siempre están cuando las necesito, a Tamy, a Gretel, a Betty. Y a otras que no siempre están pero se que me quieren.*

*A Nanin, a Yoly, a Jenny.*

*A Ernesto, a Juanqui.*

*A Maite, mi mega compañera de cuarto.*

*A mi novio querido, por soportarme.*

*A mi suegra por quererme mucho.*

## **DECLARACIÓN DE AUDITORÍA**

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

"[Insertar nombre(s) de autor(es)]"

---

Yenisleidy Garcia Hernández  
Lianna González Egorova

"[Insertar nombre(s) de tutor(es)]"

---

Lic. Omar Mar Cornelio

# **OPINIONES Y AVALES**

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

Las aspirantes a Ingenieras en la especialidad de informática Yenisleidy García Hernández y Lianna González Egorova, durante la etapa investigativa del proyecto Portal Digital para el Grupo Empresarial ASTRO, demostraron gran independencia y seriedad en la creación, implementación y validación del trabajo.

La propuesta presentada como contribución a los procesos de Informatización de la Sociedad Cubana para el Grupo Empresarial Astro, está desarrollada desde la más amplia dimensión científica resolviendo una de las problemática actual de dicha empresa.

El informe presentado tiene las características requeridas en cuanto a formato y análisis de la propuesta presentada y en dependencia de la exposición realizada se le pide al tribunal que se le otorgue la máxima calificación.

---

Tutor: Lic. Omar Mar Cornelio

## **RESUMEN**

Los sitios y las aplicaciones web, así como los portales, en la actualidad se han convertido en una necesidad primordial para las empresas, ya que les permiten entregar información actualizada a sus clientes y además gestionar toda esa información haciéndola accesible a la persona que la necesita.

El grupo empresarial ASTRO necesita un sistema informático que logre hacer pública su imagen como grupo empresarial, que además gestione y de a conocer los procesos más importantes que allí se desarrollan.

En el presente documento se exponen argumentos para demostrar que ante la situación problemática dada, ASTRO requiere de un portal digital que solucione su problemática. Además, se realizó un estudio comparativo acerca de las tendencias y tecnologías existentes en la actualidad para el desarrollo de aplicaciones web, seleccionándose las más apropiadas para la elaboración de la solución propuesta.

Para el eficiente desarrollo de dicho sistema se siguieron los pasos que propone RUP, por lo que este trabajo contiene los principales resultados obtenidos de los flujos de trabajo de Requisitos, Análisis, Diseño e Implementación.

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Determinación y justificación de los Actores del Sistema .....	31
Tabla 2 Caso de Uso “Mostrar Itinerarios” .....	36
Tabla 3 Caso de Uso “Mostrar Noticias” .....	37
Tabla 4 Caso de Uso “Mostrar Estaciones” .....	37
Tabla 5 Caso de Uso “Mostrar Quienes somos” .....	38
Tabla 6 Caso de Uso “Mostrar Galería imágenes” .....	38
Tabla 7 Caso de Uso “Opinar Libro de visitas” .....	39
Tabla 8 Caso de Uso “Mostrar Encuestas” .....	40
Tabla 9 Caso de Uso “Solicitar Servicios” .....	41
Tabla 10 Caso de Uso “Mostrar Contáctenos” .....	41
Tabla 11 Caso de Uso “Autenticarse” .....	42
Tabla 12 Caso de Uso “Gestionar Noticias” .....	44
Tabla 13 Caso de Uso “Gestionar Itinerarios” .....	45
Tabla 14 Caso de Uso “Gestionar Estaciones” .....	47
Tabla 15 Caso de Uso “Gestionar Usuario” .....	49
Tabla 16 Caso de Uso “Gestionar Contáctenos” .....	50
Tabla 17 Caso de Uso “Gestionar Servicio valija” .....	53
Tabla 18 Caso de Uso “Gestionar Servicio flete” .....	56



# ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 Diagrama de clases del Dominio.....	26
Fig.2 Paquetes de casos de uso del sistema.....	32
Fig.3 Diagrama de casos de uso Paquete “Usuario”.....	33
Fig.4 Diagrama de casos de uso Paquete “Administrador”.....	34
Fig.5 Diagrama de casos de uso Paquete “Jefes departamentos”.....	34
Fig.6 Diagrama “Relación entre Actores”.....	35
Fig.7 Diagrama de clases del diseño CU “Opinar Libro visitas”.....	57
Fig.8 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar Noticias”.....	58
Fig.9 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar Encuestas”.....	59
Fig.10 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar Contáctenos”.....	60
Fig.11 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar estaciones”.....	61
Fig.12 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar itinerarios”.....	62
Fig.13 Diagrama de clases del diseño CU “Solicitar servicios”.....	63
Fig.14 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar servicio flete”.....	64
Fig.15 Diagrama de clases del diseño CU “Autenticarse”.....	65
Fig.16 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Noticias”.....	66
Fig.17 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Estaciones”.....	67
Fig.18 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Itinerarios”.....	68
Fig.19 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Usuario”.....	69
Fig.20 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Contáctenos”.....	70
Fig.21 Diagrama de clases persistentes.....	72
Fig.22 Diagrama de Modelo de datos.....	74
Fig.23 Diagrama de Despliegue.....	75
Fig.24 Diagrama de componentes de la BD.....	75
Fig.25 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar noticias”.....	76
Fig.26 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar encuesta”.....	76
Fig.27 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar contáctenos”.....	77
Fig.28 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar estaciones”.....	77
Fig.29 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar itinerarios”.....	78
Fig.30 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar libro visitas”.....	78
Fig.31 Diagrama de componentes Web CU “Solicitar servicios”.....	79
Fig.32 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar servicio flete”.....	79
Fig.33 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar noticias”.....	80
Fig.34 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar estaciones”.....	81
Fig.35 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar contáctenos”.....	82
Fig.36 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar usuario”.....	83
Fig.37 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar itinerario”.....	84

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES</b> .....	<b>4</b>
1.1.1 El Servicio web para el desarrollo de aplicaciones .....	4
1.1.2 ¿Qué es un portal digital?.....	5
1.1.3 Grupo empresarial .....	6
1.1.4 Grupo Empresarial ASTRO .....	6
1.1.5 Tecnologías de la Información y las comunicaciones. ....	6
1.1.6 La arquitectura cliente /servidor.....	7
1.1.7 Arquitectura de una aplicación de BD para el servicio Web.....	9
1.1.8 Internet.....	9
<b>1.2 OBJETO DE ESTUDIO</b> .....	<b>10</b>
1.2.1 Descripción General .....	10
1.2.2 Descripción actual del dominio del problema .....	11
1.2.3 Situación Problemática .....	11
<b>CAPÍTULO II. TECNOLOGÍAS ACTUALES A CONSIDERAR</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 ASYNCHRONOUS JAVASCRIPT AND XML (AJAX)</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2 APACHE: SERVIDOR WEB</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3 LENGUAJES QUE IMPLEMENTAN SERVICIOS WEB</b> .....	<b>15</b>
2.3.1 Hypertext Markup Language (HTML) .....	15
2.3.2 PHP .....	15
2.3.3 Active Server Page (ASP) .....	16
2.3.4 Java Script .....	17
2.3.5 ¿Por qué PHP? .....	18
<b>2.4 SERVIDORES DE BASES DE DATOS</b> .....	<b>18</b>
2.4.1 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGDB) .....	18
2.4.2 PostgreSQL .....	19
2.4.3 MySQL .....	19
2.4.4 SQL Server .....	20
2.4.5 ¿Por qué MySQL? .....	20

2.5	¿POR QUÉ USAR MYSQL, PHP Y APACHE? .....	21
2.6	METODOLOGÍA UTILIZADA .....	21
2.6.1	RUP.....	21
2.6.1.1	UML (Unified Modeling Language) .....	22
2.6.1.2	Rational Rose .....	23
2.7	HERRAMIENTAS UTILIZADAS .....	23
<b>CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>		<b>25</b>
3.1	ENTORNO DONDE TRABAJARÁ EL SISTEMA .....	25
3.1.1	Conceptos principales del entorno .....	25
3.1.2	Diagrama de clases del Modelo del Dominio .....	26
3.2	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	26
3.3	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	29
3.4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO .....	31
3.4.1	Descripción de los actores.....	31
3.4.2	Casos de Uso del Sistema .....	32
3.4.3	Paquetes de Casos de Uso del Sistema .....	32
3.4.4	Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	33
3.4.5	Descripciones de los Casos de Uso del Sistema .....	35
3.4.5.1	Descripciones de los Casos de Uso del Sistema. Paquete Usuario.....	35
3.4.5.2	Descripciones Casos de Uso del Sistema. Paquete Administrador .....	41
3.4.5.3	Descripciones Casos de Uso del Sistema. Paquete Jefes Departamentos .....	50
CONCLUSIONES PARCIALES .....		56
<b>CAPÍTULO IV. CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....</b>		<b>57</b>
4.1	DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO.....	57
4.1.1	Diagrama de clases del diseño paquete Usuario .....	57
4.1.2	Diagrama de clases del diseño paquete Jefes Departamentos .....	64
4.1.3	Diagrama de clases del diseño paquete Administrador del Sistema .....	65
4.2	PRINCIPIOS DE DISEÑO. ....	71
4.2.1	Estándares en la interfaz de la aplicación. ....	71
4.3	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	71
4.3.1	Diagrama de clases persistentes.....	71
4.3.2	Diagrama del modelo de datos.....	73

<b>4.4</b>	<b>MODELO DE DESPLIEGUE</b> .....	<b>75</b>
4.4.1	Diagrama de despliegue.....	75
<b>4.5</b>	<b>MODELO DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>75</b>
4.5.1	Diagrama de componentes de la base de datos. ....	75
4.5.2	Diagrama de componentes Web .....	76
	<b>CONCLUSIONES PARCIALES</b> .....	<b>84</b>
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>85</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>86</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>87</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>89</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>1</b>

## INTRODUCCIÓN

Uno de los factores que hoy en día inciden significativamente en que la gerencia empresarial sea altamente competitiva es la creciente cultura digital ligada al desempeño de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Cuando surgieron las TIC, solo las grandes transnacionales podían usar sistemas informáticos para controlar sus procesos de negocios, pues esta tecnología estaba muy distante de ser utilizada por países subdesarrollados y solo los poderosos del mundo tenían acceso a estas avanzadas técnicas. En abril del 87 nuestro comandante expresó: “Creo que el socialismo va ser muy difícil de construir plenamente sin la computación” comenzando una nueva era en la Historia de Cuba conocida por todos como el proceso de informatización de la sociedad cubana.

A partir de entonces, Cuba se ha visto encaminada resueltamente a la modernización informática, involucrando a las organizaciones que proveen recursos materiales, financieros e intelectuales a la población en general y al Estado, y a las entidades económicas, políticas y sociales que están deseosas por entrar en el mundo de la informatización, para brindar mejores productos y servicios. En medio de todos estos procesos se encuentra el Grupo Empresarial ASTRO, el cual tiene como misión principal garantizar eficientemente la Transportación de Pasajeros por Ómnibus Nacionales.

El Grupo Empresarial ASTRO, debido a la introducción reciente de los ómnibus procedentes de China de la marca Yutong, ha iniciado la recuperación del Transporte en Cuba y cuenta hoy con una cifra aproximada de 1000 ómnibus en su flota. Ello ha traído consigo que la imagen del Grupo Empresarial cambie, por lo que los directivos del grupo han decidido darle un valor agregado a este cambio y el mismo estará encabezado por la inserción, en su proceso de negocio, de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC). Entre sus proyectos se encuentra el desarrollo de un Portal Digital.

Hasta el momento, la empresa Astro no cuenta con un sistema informatizado que le permita mostrar al mundo los procesos más importantes que desarrolla el grupo empresarial, lo que constituye una barrera porque en la actualidad la mayoría de los trámites empresariales son gestionados desde Internet.

Por lo antes expuesto el problema científico queda formulado como: ¿Qué sistema automatizado se requerirá para mostrar y gestionar los procesos de negocio que ofrece el grupo empresarial ASTRO?

En correspondencia con el problema, el **objeto de estudio** esta constituido por: El estudio de los portales digitales como una forma para la gestión de contenidos. Y el **campo de acción** no es más que: la

automatización y optimización de la información y algunos de los procesos de negocio del Grupo Empresarial ASTRO.

De acuerdo a lo anterior, el **objetivo general** de este trabajo de diploma consiste en: Implementar un portal digital para el Grupo Empresarial ASTRO.

Para dar cumplimiento a este objetivo es necesaria la realización de las siguientes **tareas generales**:

- ❖ Sintetización y sistematización de los elementos concernientes al estado del arte sobre aplicaciones tales como portales digitales.
- ❖ Selección de la tecnología a emplear para el desarrollo de este tipo de aplicación.
- ❖ Desarrollo de la metodología de ingeniería de software que guiará el proceso de desarrollo de la aplicación.
- ❖ Diseño e implementación del portal digital hasta que el mismo se encuentre terminado.

Para que las tareas anteriores sean desempeñadas eficientemente se utilizaron como métodos de investigación:

- ❖ Entrevistas con profesionales del grupo empresarial ASTRO para obtener la mayor cantidad posible de información acerca de los servicios que desean que se presten en el portal digital y discutir acerca de elementos del diseño que ellos desean.
- ❖ Método histórico pues se necesita un análisis de la evolución de los portales digitales en el mundo y en especial en Cuba y de los servicios que pueden brindar portales con objetivos similares a los planteados en este documento.
- ❖ Método de síntesis que se utilizará durante el proceso de descripción, síntesis y resumen de los requerimientos planteados por los profesionales de la entidad ASTRO.
- ❖ Realización de encuestas a profesionales y trabajadores en general acerca de cómo les resultaría mas agradable el entorno del portal digital y los servicios que desearían que se prestaran en el mismo.

Se utilizarán además las siguientes **herramientas informáticas** para lograr el cumplimiento de las tareas planteadas:

- ❖ El Rational Rose 2003 como modelador visual de la notación UML (Unified Modeling Language) para la confección de los diagramas que se ilustran en este documento.

- ❖ El Dreamweaver de la familia Macromedia y el Adobe Photoshop 7.0 para el diseño de la aplicación.
- ❖ El NuSphere PhpED en su versión 4.6.2 como editor de código php.
- ❖ Toad Data Modeler 2.25 para el diseño y la creación de la base de datos.
- ❖ PremiunSoft Navicat 2006 para administrar y hacer mantenimiento de la base de datos.

El trabajo se estructura en cinco capítulos: Los dos primeros son introductorios comenzando por “Fundamentación Teórica” donde se muestran los principales conceptos manipulados en el transcurso de la investigación, luego “Tecnologías Actuales a Considerar” donde se hace una breve referencia al estado del arte de las herramientas utilizadas en el mundo para dar solución a problemas similares. Los capítulos “Descripción de la Solución Propuesta” y “Construcción de la Solución Propuesta” se orientan al diseño y construcción del software respectivamente, finalmente aparecen las Conclusiones, las Recomendaciones, las Referencias bibliográficas, la Bibliografía y los Anexos.

## **Capítulo I. Fundamentación Teórica**

El desarrollo alcanzado por la informática en el país y la forma en que se ha insertado en diferentes sectores de la sociedad cubana actual, acelerando la automatización de cuanto proceso nos rodea, ameritan esclarecer la evolución y los conceptos fundamentales mínimos que debe conocer cualquier persona que esté involucrada con el proceso de implementación del Portal Digital para el Grupo Empresarial Astro, siendo esta la base teórica del presente trabajo.

### **1.1 Conceptos fundamentales**

#### **1.1.1 El Servicio web para el desarrollo de aplicaciones**

En la actualidad el Servicio Web de Internet ha dejado de ser una simple herramienta de publicación de información estática, y se ha convertido en la base para la implementación de aplicaciones del tipo cliente/servidor. Sus potencialidades se han extendido desde las capacidades primarias para la recuperación de documentos ricos en formato y efectos multimedia, hasta las posibilidades de desarrollo de aplicaciones de Bases de Datos (BD) que son una componente central en cualquier ambiente de cómputo moderno. El vínculo del Web con este tipo de sistemas converge a una forma más dinámica, amigable y eficiente de acceso a la información de una Organización.

Las tecnologías Internet/intranet en las organizaciones no consiste simplemente en publicar un sitio Web sino que va mucho más allá, permitiendo interrelacionar componentes de la misma, planificar y controlar cada una de las actividades que tienen lugar en los departamentos y áreas de trabajo así como herramientas de apoyo para tomar las decisiones más adecuadas.

Los conceptos de aplicación Web y sitio Web son diferentes, ya que representan recursos Web de diferentes características:

- ❖ En un sitio Web se hace énfasis en el aspecto visual y/o el contenido que se ofrece a los usuarios; sin embargo, los usuarios no interactúan directamente con la organización que hay detrás del Web, es decir, no influyen en su estado.
- ❖ Una aplicación Web es un sistema que implementa funcionalidad relacionada con la lógica del negocio, es decir, se hace énfasis en la funcionalidad ofrecida a los usuarios. En este caso, los



usuarios participan en el funcionamiento de la organización, la utilización de la aplicación Web puede provocar cambios en el estado de la organización. [CON00]

### **1.1.2 ¿Qué es un portal digital?**

Un Portal digital no es más que un espacio Web con contenidos, herramientas y servicios específicos para un sector o tendencia. Los portales se pueden dividir en dos clases principales: portales de información de empresa y portales de gestión de contenido. En la mayoría de los casos, un portal debe combinar las dos implementaciones para satisfacer todas las necesidades de su negocio.

Los portales de información de empresa están destinados principalmente a consolidar una gran cantidad de información de orígenes diversos en una sola pantalla. Los usuarios de esta información no suelen publicar en este tipo de portal, sino que más bien son los consumidores de la información que otros han preparado y publicado. Por ejemplo, un portal de información debe ofrecer acceso a:

- ❖ Anuncios de programas corporativos, eventos, informes trimestrales de ganancias, etc.
- ❖ Informes que permiten a los usuarios adquirir información y/o tomar decisiones clave para su negocio.
- ❖ Noticias importantes.
- ❖ Disponibilidad de herramientas de correo electrónico, calendario, planificación de reuniones y otras aplicaciones de gran uso en los negocios.
- ❖ Acceso a portales más pequeños creados y mantenidos por departamentos independientes dentro de la compañía.
- ❖ La presentación de esta información suele contar además con los servicios típicos de los portales, como la personalización (posibilidad de los usuarios de especificar su propio contenido de una página), además de un sistema de búsqueda sofisticado para ayudar a los usuarios a localizar rápidamente información importante.

Los portales de gestión de contenido están diseñados para mejorar el acceso y el uso compartido de la información. En un portal de gestión de contenido, las funciones de publicación en autoservicio permiten a los usuarios finales publicar y compartir cualquier tipo de documento o contenido Web con otros usuarios, incluso los más distantes geográficamente. Los usuarios de un portal de gestión de contenido suelen necesitar servicios como:

- ❖ Capacidades de bloqueo y liberación de bloqueo, para que los usuarios no sobrescriban los cambios efectuados por otros.
- ❖ Control de versiones, para poder conservar o sobrescribir las versiones sucesivas de un elemento determinado.
- ❖ Mecanismo de seguridad para la protección del contenido ante visualizaciones o manipulaciones no autorizadas.
- ❖ Flujo de trabajo, que establece un proceso mediante el cual un documento o una solicitud se transmite entre los usuarios.
- ❖ Mecanismos de organización para crear una estructura de contenido que el usuario del portal pueda examinar de forma fácil.

Esta lista de servicios no se aplica solo a los portales de gestión de contenido, sino que algunos de ellos también pueden resultar útiles para los creadores de portales de información de empresa. [OAS05]

### **1.1.3 Grupo empresarial**

Concepto definido en la ley para determinar cuándo unas empresas conforman el mismo grupo. Además del vínculo de subordinación, incluye el de unidad de propósito y dirección. [CGE]

### **1.1.4 Grupo Empresarial ASTRO**

El Grupo Empresarial ASTRO surgió en vistas del perfeccionamiento de la Empresa de Ómnibus Interprovinciales que fue creada en 1976. En el año 1996 cambia su nombre a Empresa de Ómnibus Nacionales. Posteriormente, en el año 1998 se rediseña su objeto social y se extiende surgiendo de esta forma la Asociación de Transporte por Ómnibus Nacionales (ASTRO). Por último, en el año 2001 adquiere su identificación actual: Grupo Empresarial de Transporte por Ómnibus (ASTRO). El grupo empresarial está compuesto por 22 empresas y una Casa Matriz que es la rectora y receptora de toda la información necesaria para el desarrollo del grupo. [GEA05]

### **1.1.5 Tecnologías de la Información y las comunicaciones.**

Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, vinculadas además con el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. [SIC05]

La introducción masiva de las nuevas TICs, está influenciando fuertemente la estructura y dinámica de los procesos económicos y sociales, redefiniendo aceleradamente las formas de producir, vender y competir, en prácticamente todos los sectores productivos de bienes y servicios.

Los beneficios que aportan estas herramientas a la sociedad son:

- ❖ Elimina las barreras de tiempo y espacio y facilita las comunicaciones.
- ❖ Internet, como herramienta estándar de comunicación, permite un acceso igualitario a la información y conocimiento; favorece la cooperación y colaboración entre los internautas; aumenta la producción de bienes y servicios de valor agregado; y potencialmente, eleva la calidad de vida de los individuos.[TIC05]

### **1.1.6 La arquitectura cliente /servidor**

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

El programa cliente gestiona la comunicación con el servidor y ofrece las herramientas necesarias para poder trabajar con dicho servidor.

El programa servidor se encarga de transmitir la información en la forma más adecuada para el usuario o usuarios, ya que un servidor admite múltiples accesos simultáneos. Los programas cliente y servidor pueden ser muy variados y funcionar sobre sistemas operativos diversos (UNIX, Windows NT, MS-DOS, OS/2, etc.). [ARQ07]

Los clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido y recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- ❖ Manejo de la interface del usuario.

- ❖ Captura y validación de los datos de entrada.
- ❖ Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Los Servidores proporcionan un servicio al cliente y devuelven los resultados. En algunos casos existen procesos auxiliares que se encargan de recibir las solicitudes del cliente, verificar la protección, activar un proceso servidor para satisfacer el pedido, recibir su respuesta y enviarla al cliente. Además, deben manejar los interbloques, la recuperación ante fallas, y otros aspectos afines. Por las razones anteriores, la plataforma computacional asociada con los servidores es más poderosa que la de los clientes, así que generalmente se utilizan PCs poderosas, estaciones de trabajo, minicomputadores o sistemas grandes como servidores.

Deben manejar servicios como administración de la red, mensajes, control y administración de la entrada al sistema ("login"), auditoría y recuperación y contabilidad. Usualmente en los servidores existe algún tipo de servicio de bases de datos. En ciertas circunstancias, este término designará a una máquina. Este será el caso si dicha máquina está dedicada a un servicio particular, por ejemplo: servidores de impresión, servidor de archivos, servidor de correo electrónico, etc.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- ❖ Gestión de periféricos compartidos.
- ❖ Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- ❖ Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.

Siempre que un cliente requiere un servicio, lo solicita al servidor correspondiente y éste, le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

Para que los clientes y los servidores puedan comunicarse se requiere una infraestructura de comunicaciones, la cual proporciona los mecanismos básicos de direccionamiento y transporte. La mayoría de los sistemas cliente/servidor actuales, se basan en redes locales y por lo tanto utilizan protocolos no orientados a conexión, lo cual implica que las aplicaciones deben hacer las verificaciones. La red debe tener características adecuadas de desempeño, confiabilidad, transparencia y administración.

Entre las principales características de la arquitectura cliente / servidor, se pueden destacar las siguientes:

- ❖ El servidor presenta a todos sus clientes una interface única y bien definida.
- ❖ El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interface externa.
- ❖ El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- ❖ Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

Como ejemplos de clientes pueden citarse interfaces de usuario para enviar comandos a un servidor, APIs para el desarrollo de aplicaciones distribuidas, herramientas en el cliente para hacer acceso a servidores remotos (por ejemplo, servidores de SQL) o aplicaciones que solicitan acceso a servidores para algunos servicios.

Como ejemplos de servidores pueden citarse servidores de ventanas como X-windows, servidores de archivos como NFS, servidores para el manejo de bases de datos como los servidores de SQL. [ARQ03].

### **1.1.7 Arquitectura de una aplicación de BD para el servicio Web**

Las aplicaciones cliente/servidor estándares son conocidas como sistemas de dos capas, en uno se encuentra el módulo servidor de Bases de Datos (back-end) que es el que se ocupa de mantener la integridad de los datos y en el otro se encuentra el módulo cliente (front-end) que brinda el ambiente de trabajo con herramientas para la manipulación de la Base de Datos. En este tipo de aplicación el cliente está relacionado directamente con el módulo servidor y mediante esta relación el cliente accede y modifica los datos servidos.

Las aplicaciones de gestión de BD orientadas al servicio Web son aplicaciones de tres capas. En ellas además del back-end y del front-end aparece un elemento intermediario conocido como middleware, que no es más que el servidor Web. Este nuevo elemento es el que permite el acceso a la Base de Datos. Si se desea desarrollar una aplicación de gestión de BD orientada al Web se deben tener en cuenta tres elementos importantes: El servidor de BD, el servidor Web y el cliente Web

### **1.1.8 Internet**

El origen de INTERNET se sitúa en la década de los años 60, como una estrategia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, encaminada a proveer un medio de comunicación eficiente, que soportara fallas parciales de llegarse a presentar eventuales bombardeos en su territorio; recordemos que por esa época el mundo se caracterizaba por la rivalidad entre las dos potencias de ese entonces. ARPA

(Advanced Research Project Agency), la Agencia de Investigaciones de Proyectos Avanzados del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, implementa para tal fin un Laboratorio experimental en redes, ARPAnet, que al final permitió la ampliación de enlaces y la asignación de recursos de cómputo compartidos para los demandantes de los mismos en ese país. [MAN04]

Se puede definir como un conjunto de ordenadores conectados entre si conocido como la “La Red de Redes” por ser la mayor red de computadoras que existe en el mundo. La información que publica cada uno de estos ordenadores es accesible desde cualquier otro ordenador conectado a esta red por estos motivos se le conoce también como “La Autopista de la Información”.

Para acceder a estos recursos el protocolo más usado es el de transferencia de hipertexto (HTTP) que permite la navegación y mostrar textos, imágenes, objetos multimedia, etc. Partiendo del modelo cliente-servidor donde el que posee la información debe publicarla en un servidor Web y el cliente usar un navegador Web para hacerle la solicitud mediante el uso de la dirección URL (Uniform Resource Locator), esta identifica un recurso particular en Internet, ayudando a los usuarios a localizarlos indicándoles su posición exacta.

## **1.2 Objeto de estudio**

### **1.2.1 Descripción General**

El **objeto de estudio** del presente trabajo investigativo lo constituye: el estudio de los portales digitales como una forma para la gestión de contenidos.

La enorme cantidad de información existente en las instituciones, las organizaciones y empresas en general, ha dado pie a que se cree la necesidad de desarrollar determinados sistemas informáticos que faciliten la creación, el mantenimiento, la gestión y la publicación de la información, de forma tal que esta llegue a los usuarios deseados con la confiabilidad y la rapidez adecuada.

La gestión de contenidos puede verse generalmente (no total ni únicamente) en sistemas de tipo:

- ❖ Portales Digitales: Conocidos también como Web Content Management System (WCMS). En su mayoría se conciben para que gracias a sus funcionalidades, fácil administración y diferentes mecanismos de control, lleguen a un gran número de usuarios finales. Generalmente siguen un estándar en cuanto a su estructura al estar diseñados en módulos que finalmente son administrados por una amigable interfaz de administración.

La finalidad de los portales como una forma de gestionar contenidos es facilitar el acceso a la información correcta, en el formato adecuado y al usuario que la necesita.

### **1.2.2 Descripción actual del dominio del problema**

El Grupo Empresarial Astro tiene como misión principal garantizar eficientemente la transportación de pasajeros por ómnibus nacionales. Dicho grupo empresarial está compuesto por una Casa Matriz y 22 empresas que se encuentran ubicadas en todo el país, estas empresas principalmente radican en estaciones y bases de ómnibus.

Con la introducción de los ómnibus procedentes de China de la marca Yutong se inicia la recuperación del Transporte en Cuba. El parque de este tipo de ómnibus está cerca de los 1000 ómnibus, cifra no alcanzada en años anteriores de forma masiva. Debido a este incremento, la imagen del Grupo empresarial cambia radicalmente por lo que se decide darle un valor agregado a este cambio con la introducción en su proceso de negocio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Entre sus proyectos se encuentra el desarrollo un portal digital que se encargará de dar a conocer los servicios que presta ASTRO. Entre dichos servicios se encuentran: el servicio de flete que consiste en la transportación de los trabajadores de otras empresas a eventos, excursiones etc. y el servicio de valija, que no es más que la transportación de paquetes a cualquiera de las estaciones de ómnibus ASTRO del país. Las empresas que solicitan alguno de estos servicios se convierten en clientes del Grupo empresarial después de ser aprobadas sus solicitudes por el jefe del departamento de flete o por el jefe del departamento comercial.

### **1.2.3 Situación Problemática**

Como modesta contribución a los procesos de informatización de la sociedad cubana se ha decidido diseñar esta investigación científica que tiene como situación problemática:

- ❖ El Grupo empresarial no posee un software que funcione como Portal.
- ❖ El Grupo empresarial no cuenta con un software que consolide la gran cantidad de información existente por lo que todos los procesos de negocio se gestionan manualmente.
- ❖ En el Grupo empresarial no tiene un software que permita que sus servicios sean solicitados de forma informatizada.

- ❖ No posee una imagen corporativa ante el mundo.

### **Conclusiones parciales**

Expuestos los principales conceptos teóricos que sustentan el presente trabajo están creadas las condiciones para escoger las herramientas informáticas que permitan construir una solución factible basada en la propuesta realizada.



## Capítulo II. Tecnologías actuales a considerar

En este capítulo se abordan los aspectos fundamentales que influyeron en el criterio referente a la selección de las herramientas a utilizar para la implementación del software. Se abre un espacio además para el análisis de la metodología de la Ingeniería de Software que guiará el proceso de automatización.

### 2.1 Asynchronous JavaScript And XML (AJAX)

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript y XML asíncronos, donde XML es un acrónimo de extensible Markup Language), es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

Las ventajas que tiene AJAX son las siguientes:

- ❖ Basado en los estándares abiertos: Ajax esta formado por las tecnologías Javascript, html, xml, CSS, y XML HTTP Request Object, siendo este último el único que "no es" estándar pero es soportado por los navegadores más utilizados de internet como son los basados en Mozilla, Internet Explorer, Safari y Opera.
- ❖ Usabilidad: Permite a las páginas hacer una pequeña petición de datos al servidor y recibirla sin necesidad de cargarla página entera. El incremento de las actualizaciones "on the fly" elimina el tener que refrescar el navegador, algo bastante apreciado a la hora de operar en una aplicación Web.
- ❖ Válido en cualquier plataforma y navegador: Internet explorer, los basados en mozilla y firefox son los que se llevan la palma en el mercado de internet y además son los navegadores en los que es más fácil programar aplicaciones Web AJAX, pero ahora es posible construir aplicaciones Web basadas en AJAX para que funcionen en los navegadores más modernos.
- ❖ Beneficia las aplicaciones Web: AJAX es la cara del presente en las aplicaciones Web - las aplicaciones Web conllevan ciertos beneficios sobre las aplicaciones sobre escritorio (aplicaciones que dependan de un sistema operativo, librerías, lo que entendemos por programas compilados). Esto incluye un menor coste de creación, facilidad de soporte y mantenimiento, menores tiempos a

la hora de desarrollarlas, y sin necesidad de instalaciones; éstas son algunas de los beneficios que han llevado a las empresas y usuarios el adoptar aplicaciones Web desde mediados de los 90. AJAX solo ayudará a las aplicaciones Web a mejorar y conseguir un mejor resultado de cara al usuario final.

- ❖ Adoptado por los "gordos" de la tecnología web: la difusión de AJAX en los líderes de la industria de internet prueba que el mercado acepta y valida el uso de esta tecnología. Todo el mundo esta migrando hacia AJAX incluyendo Google, Yahoo, Amazon, Microsoft.
- ❖ Es independiente del tipo de tecnología de servidor que se utilice: es perfectamente compatible con cualquier tipo de servidor estándar y language de programación Web. PHP, ASP. ASP.Net, Perl, JSP.
- ❖ Mejora la estética de la web: con AJAX se puede interactuar la imaginación del desarrollador con la usabilidad de una aplicación web de forma que se pueda realizar una aplicación que si no estuviera dentro de un navegador, podría pasar por una aplicación normal de escritorio. [AJAX06]

## **2.2 Apache: Servidor Web**

Es el servidor Web más utilizado en el mundo con un 57 % de cuota de mercado, frente al 20 % de Microsoft Internet Information Server y el 7 % de Netscape. Dentro de sus puntos fuertes se encuentran:

- ❖ Tiene interfaz con todos los sistemas de autenticación.
- ❖ Facilita la integración como "plug-ins" de los lenguajes de programación de páginas Web dinámicas más comunes.
- ❖ Tiene integración en estándar del protocolo de seguridad SSL.(más utilizado)
- ❖ Provee interfaz a todas las bases de datos.

El Apache fue hecho para proveer un alto grado de calidad y fortaleza para las implementaciones que utilizan el protocolo HTTP. Está ligado a la plataforma (Linux, Windows, UNIX) sobre la cual los individuos o instituciones pueden construir sistemas confiables con fines experimentales o para resolver un problema específico de la organización.

Es un software libre, porque sus desarrolladores defienden la teoría de que las transmisiones usando la red deben estar en las manos de todos, y que las compañías de software deben hacer el dinero ofertando servicios con valor añadido tales como módulos especializados, soportes, entre otros, y no siendo dueñas

de un protocolo. Así, el proyecto de crear una implementación robusta con referencia absolutamente libre para quien lo quiera usar es un buen paso para evitar la propiedad sobre los protocolos. [APA07]

## **2.3 Lenguajes que implementan Servicios Web**

Con el auge de Internet y de las Intranet, las aplicaciones y los sitios Web se han hecho muy populares. Esta tecnología necesita pocos recursos por parte del cliente para ser utilizada pues solo requiere de un navegador de Internet. A continuación se comparan varios lenguajes de programación que se utilizan para la construcción de sitios Web.

### **2.3.1 Hypertext Markup Language (HTML)**

HTML, no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, permite especificar, usando un conjunto de etiquetas o tags, cómo va a representarse la información en un navegador o browser. Se centra en la representación en la pantalla de la información.

Esta considerado un lenguaje de marcas. Estos lenguajes de marcas no son equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII. Las marcas más utilizadas suelen describirse por textos descriptivos encerrados entre signos de "menor" (<) y "mayor" (>), siendo lo más usual que exista una marca de principio y otra de final. [ROD04]

Se puede decir que existen tres utilidades básicas de los lenguajes de marcas: los que sirven principalmente para describir su contenido, los que sirven más que nada para definir su formato y los que realizan las dos funciones indistintamente. Las aplicaciones de bases de datos son buenas referencias del primer sistema, los programas de tratamiento de textos son ejemplos típicos del segundo tipo, y el HTML es la muestra más conocida del tercer modelo.

### **2.3.2 PHP**

PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar que código ha producido el resultado recibido. Lo mejor de usar PHP es que es extremadamente simple para el principiante, pero a su vez, ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

Es un lenguaje "open source" y puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluido HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y probablemente alguno más. Posee la facilidad de funcionar tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código creado para una de ellas no tiene porqué modificarse al pasar a la otra.

Soporta la mayoría de servidores web de hoy en día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, iPlanet y Netscape, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd y muchos otros.

También brinda la posibilidad de usar programación de procedimientos ó programación orientada a objetos. Aunque no todas las características estándares de la programación orientada a objetos están implementadas en la versión actual de PHP, muchas librerías y aplicaciones grandes están escritas íntegramente usando programación orientada a objetos. [PHP01]

Entre las habilidades de PHP se incluyen, creación de imágenes, ficheros PDF y películas Flash (usando libswf y Ming). También se pueden presentar otros resultados, como XHTML y ficheros XML. Es capaz de autogenerar estos ficheros y grabarlos en el sistema de ficheros en vez de presentarlos en la pantalla.

Quizás la característica más potente y destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir un interfaz vía Web para una base de datos resulta una tarea simple con PHP. [MPH02] El resultado es normalmente una página HTML. Por lo que al usuario le parecerá que está visitando una página HTML que cualquier navegador puede interpretar.

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que las páginas funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

### **2.3.3 Active Server Page (ASP)**

ASP, Páginas Activas en el Servidor, es una tecnología creada por Microsoft, destinada a la creación de sitios Web. No se trata de un lenguaje de programación en sí mismo, sino de un marco sobre el cual construir aplicaciones basadas en Internet.

Las páginas ASP comienzan a ejecutarse cuando un usuario solicita un archivo .asp al servidor Web a través del explorador. El servidor Web llama a ASP, que lee el archivo solicitado, ejecuta las secuencias de comandos que encuentre y envía los resultados al explorador del cliente.

Puesto que las secuencias de comandos se ejecutan en el servidor, y NO en el cliente, es el servidor el que hace todo el trabajo necesario para generar las páginas que se envían al explorador. Las secuencias de comandos quedan ocultas a los usuarios, estos sólo reciben el resultado de la ejecución en formato HTML.

ASP añade otra alternativa en sus posibles opciones para el desarrollo de las funcionalidades del lado del servidor. Permite combinar HTML y código Script en el servidor para crear páginas Web dinámicas y altamente interactivas.

Su paradigma de desarrollo difiere en gran medida de la programación Script del lado del cliente, ya que en esta última, el Script se incrusta dentro de la página que es enviada al usuario, este a su vez, es ejecutado por el navegador, que por supuesto debe soportar el uso del lenguaje Script particular para poder ejecutarlo. Si el navegador no reconoce el lenguaje del Script, entonces ignorará el código. Por el contrario, con ASP, todos los Scripts son procesados en el servidor y los resultados son retornados al cliente en formato HTML estándar, reconocible por cualquier navegador. [ASP04]

#### **2.3.4 Java Script**

JavaScript es un lenguaje de scripts desarrollado por Netscape para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML. Se utiliza embebido en el código HTML, entre las tags <script> y </script>. Sus características más importantes son:

- ❖ Java Script es un lenguaje interpretado, es decir, no requiere compilación. El navegador del usuario se encarga de interpretar las sentencias Java Script contenidas en una página HTML y ejecutarlas adecuadamente.
- ❖ Java Script es un lenguaje orientado a eventos. Cuando un usuario pincha sobre un enlace o mueve el puntero sobre una imagen se produce un evento. Mediante JavaScript se pueden desarrollar Scripts que ejecuten acciones en respuesta a estos eventos.

- ❖ Java Script es un lenguaje orientado a objetos. El modelo de objetos de Java Script está reducido y simplificado, pero incluye los elementos necesarios para que los Scripts puedan acceder a la información de una página y puedan actuar sobre la interfaz del navegador. [CJS07]

### **2.3.5 ¿Por qué PHP?**

Luego de hacer el análisis entre el PHP y el ASP, se decide utilizar el PHP embebido en el código HTML ya que:

- ❖ Está soportado en la mayoría de las plataformas de Sistemas Operativos, mientras que con ASP por ser propiedad de Microsoft no es multiplataforma.
- ❖ El PHP no tiene costo oculto, o sea que cuando se adquiere incluye un sinnúmero de bibliotecas que proporcionan el soporte para la mayoría de las aplicaciones Web, por ejemplo e-mail, generación de ficheros PDF y otros. En caso de que no se tengan las bibliotecas están se pueden encontrar gratis en Internet. En el caso de ASP forma parte del Internet Information Server que viene integrado en Windows NT-2000 Server con su elevado costo de adquisición.
- ❖ PHP y ASP son parecidos en cuanto a la forma de utilización, pero PHP es más rápido, gratuito y multiplataforma.

## **2.4 Servidores de Bases de Datos**

El servidor de Base de Datos es el encargado de garantizar el almacenamiento, integridad, protección y manipulación de la información de sistema.

### **2.4.1 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGDB)**

Una Base de Datos (BD) es un conjunto de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerada una colección de datos variables en el tiempo.

Un Sistema de Gestión de Base de Datos(SGDB) es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez.

El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.

Un SGBD tiene los siguientes objetivos específicos:

- ❖ Independencia de los datos y los programas de aplicación.
- ❖ Minimización de la redundancia.
- ❖ Integración y sincronización de las bases de datos.
- ❖ Integridad de los datos.
- ❖ Seguridad y protección de los datos.
- ❖ Facilidad de manipulación de la información.
- ❖ Control centralizado.

La información es representada a través de tuplas, las cuales describen el fenómeno, proceso o ente de la realidad objetiva que se está analizando y se representan a través de tablas. [IBD01]

### **2.4.2 PostgreSQL**

PostgreSQL es un motor de base de datos relacional y orientado a objetos, que está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable). Además de ser multiusuario y muy robusto permite transacciones, es decir, múltiples operaciones de tabla o registros de manera segura.

PostgreSQL intenta ser un sistema de bases de datos de mayor nivel que MySQL, a la altura de Oracle, Sybase o Interbase, tiene mejor soporte para subselects, triggers, vistas y procedimientos almacenados en el servidor, por su arquitectura de diseño escala muy bien al aumentar el número de CPUs y la cantidad de RAM, sin embargo consume muchos recursos. [POS05]

### **2.4.3 MySQL**

MySQL es un sistema de administración de Base de Datos que opera en una arquitectura cliente/servidor. Es el sistema gestor de bases de datos "Open Source" más popular.

"MySQL es muy rápido, fiable y fácil de usar, surge para manipular bases de datos muy grandes. Es un sistema multiplataforma de base de datos relacionales, lo que da velocidad y flexibilidad, cuenta con un

sistema de privilegios contraseñas muy seguro que permite la autenticación básica para el acceso al servidor”. El lenguaje PHP es altamente compatible con MySQL, por el amplio conjunto de comandos definidos para el tratamiento de este. [MSQ07]

#### **2.4.4 SQL Server**

Microsoft SQL Server, propiedad de Microsoft, pertenece a la familia de los sistemas de administración de base de datos, operando en una arquitectura cliente/servidor de gran rendimiento. Su desarrollo fue orientado para hacer posible manejar grandes volúmenes de información, y un elevado número de transacciones. SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los datos. El servidor sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y esperar a que le devuelvan los datos.

Permite la creación de procedimientos almacenados, los cuales consisten en instrucciones SQL que se almacenan dentro de una base de datos de SQL Server, realizados en lenguaje SQL, se trata de procedimientos que se guardan semicompilados en el servidor y que pueden ser invocados desde el cliente. Se ejecutan más rápido que instrucciones SQL independientes.

SQL Server puede manejar perfectamente bases de datos de TeraBytes con millones de registros y funciona sin problemas con miles de conexiones simultáneas a los datos, sólo depende de la potencia del hardware del equipo en el que esté instalado y solamente corre sobre Windows NT- 2000 Server.

#### **2.4.5 ¿Por qué MySQL?**

Tanto el SQL Server como el MySQL operan en una arquitectura cliente/servidor, de tal manera que el servidor sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres (la sentencia SQL) y esperar la devolución de los datos, sin embargo MySQL y PosgreSQL son multiplataforma y SQL Server no.

Luego de analizadas las características y facilidades de los Sistemas Gestores de Base Datos presentados, y las de la herramienta a desarrollar se decide usar el MySQL como SGBD, por las siguientes razones:

- ❖ No se necesitará de un manejo complejo de la información.
- ❖ El PHP maneja más fácil al MySQL que al SQL Server, debido a la gran cantidad de funciones que tiene explícitas.



- ❖ El MySQL es multiplataforma.
- ❖ El MYSQL no tiene precio en el mercado, se adquiere libremente.
- ❖ MySQL es el motor de base de datos más rápido y más fácil de manejar.

## **2.5 ¿Por qué usar MySQL, PHP y Apache?**

Para la selección de esta combinación se tuvieron en cuenta las características que se expusieron anteriormente y además que:

- ❖ Ofrecen un alto nivel de prestaciones en la red hoy en día.
- ❖ Presentan la característica de ser multiplataforma.
- ❖ Juntos ofrecen al programador una API (Aplicacion Program Interface) muy potente que permite el desarrollo de cualquier tipo de aplicación de gestión de datos.
- ❖ Para mantener la compatibilidad con otros sistemas de gestión realizados en otras áreas del centro.
- ❖ Es relativamente fácil su uso.
- ❖ La seguridad que implementa el Apache, más la implementada por MySQL, unido a la de los servidores Linux satisfacen completamente los requerimientos de seguridad para el sistema propuesto.

## **2.6 Metodología utilizada**

### **2.6.1 RUP**

Cada día la producción de software busca adecuarse más a las necesidades del usuario, esto trae como consecuencia que aumente en tamaño y complejidad.

Para lograr la productividad del software se necesita un proceso que integre las múltiples facetas del desarrollo del mismo.

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) es un proceso de desarrollo de software (conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software). Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software,

para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

RUP está basado en componentes. Utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial de RUP, sus desarrollos fueron paralelos. No obstante los verdaderos aspectos definitorios del proceso unificado se resumen en tres fases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental.

### **2.6.1.1 UML (Unified Modeling Language)**

UML (Unified Modeling Language) o Lenguaje de Modelación Unificado es un lenguaje gráfico para especificar, construir, visualizar y documentar las partes o artefactos (información que se utiliza o produce mediante un proceso de software). Pueden ser artefactos: un modelo, una descripción que comprende el desarrollo de software que se basen en el enfoque Orientado a Objetos, utilizándose también en el diseño Web. UML usa procesos de otras metodologías, aprovechando la experiencia de sus creadores, eliminó los componentes que resultaban de poca utilidad práctica y añadió nuevos elementos. [UML04]

Es un lenguaje más expresivo, claro y uniforme que los anteriores definidos para el diseño Orientado a Objetos, que no garantiza el éxito de los proyectos pero si mejora sustancialmente el desarrollo de los mismos, al permitir una nueva y fuerte integración entre las herramientas, los procesos y los dominios.

De forma general las principales características son:

- ❖ Lenguaje unificado para la modelación de sistemas.
- ❖ Tecnología orientada a objetos.
- ❖ El cliente participa en todas las etapas del proyecto.
- ❖ Corrección de errores viables en todas las etapas.
- ❖ Aplicable para tratar asuntos de escala inherentes a sistemas complejos de misión crítica, tiempo real y cliente/servidor.

UML es desde finales de 1997, un lenguaje de modelado orientado a objetos estándar, de acuerdo con el Object Management Group que está siendo utilizado diariamente por grandes organizaciones como: Microsoft, Oracle, Rational.

### **2.6.1.2 Rational Rose**

Existen herramientas Case de trabajo visuales como el Analise, el Designe, el Rational Rose, que permiten realizar el modelado del desarrollo de los proyectos. En la actualidad la mejor y más utilizada en el mercado mundial es Rational Rose y es la que se utiliza en la modelación de este proyecto.

Rational Rose es la herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML [Rational] La Corporación Rational ofrece un Proceso Unificado (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la de Pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta de ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de software(UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

La metodología usada para desarrollar el proyecto fue RUP. Este es un proceso que garantiza la elaboración de todas las fases de un producto de software orientado a objeto. RUP utiliza UML, que es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos.

## **2.7 Herramientas Utilizadas**

Para sustentar la documentación se usará el Rational Rose como modelador visual de la notación UML (Unified Modeling Language) para la confección de los diagramas que se ilustran en este documento. Esta herramienta es muy completa y ofrece amplias potencialidades.

Para el diseño de las páginas Web se hará uso del Dreamweaver 8 de la familia Macromedia y del Photoshop 7 y para la edición del código PHP el Nuphere 4.6.2.

Para el diseño y la creación de la base de datos se utilizó Toad Data Modeler 2.25. No solamente permite crear con toda libertad toda clase de esquemas, diagramas y diseños, sino que también genera el código SQL para construirlas. La mayor ventaja de Toad Data Modeler sea la versatilidad, ya que soporta

cualquier sistema gestor de bases de datos: Access, Firebird, InterBase, MySQL, Oracle, Paradox, Postgre, Sybase, etc. Es decir, que las bases de datos que creamos con este programa servirán para cualquier sistema que utilicemos.

MySQL es un servidor de base de datos muy bueno pero tiene una deficiencia y es que no tiene una interfaz visual para administrar y hacer mantenimiento de las bases de datos. La herramienta que se utilizó para realizar dichas acciones es el PremiunSoft Navicat 2006. Esta herramienta cuenta con muchas ventajas entre ellas se encuentran:

**Connections:** Te permite conectarte con cualquier servidor MySQL desde un solo panel.

**Databases:** Permite listar, crear modificar y generar scripts SQL de una base de datos.

**Tables:** Interfaz visual para manejar tablas y el contenido de las mismas.

**Views:** Permite redactar y analizar Vistas, esto para MySQL 5.0

**Store Procedure:** Redacta y prueba los procedimientos almacenados para la versión 5.0 de MySQL.

**Query Builder:** Interfaz visual para crear consultas SQL sin necesidad de conocimientos avanzados.

**Reports:** Un magnifico reporteador para tus BDs.

**BackUp:** Crea tus copias de seguridad en un solo Click.

### **Conclusiones parciales**

En este capítulo, después de haber realizado un estudio referente a las tecnologías y las tendencias del mundo actual para respaldar la labor a realizar, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ❖ De los lenguajes de programación para construir una aplicación Web, PHP es una buena variante y junto Java Script ofrece grandes ventajas, ambos embebidos en el código HTML, para el almacenamiento de los datos se aprobó MySQL por las potencialidades que ofrece la combinación con el lenguaje seleccionado hoy en día.
- ❖ Desarrollar un sistema usando RUP con UML reduce la dificultad que afrontan los desarrolladores para coordinar las múltiples cadenas de trabajo de un gran proyecto de software.

## Capítulo III. Presentación de la solución propuesta

El primer paso en el proceso de desarrollo de software es precisamente alcanzar cierto nivel de conocimientos sobre el problema en cuestión. Para ello los analistas de sistemas utilizan la técnica del Modelado del Negocio. En este caso se modelara el dominio, a partir de los artefactos obtenidos en el modelo del dominio se pueden identificar los requerimientos que tendrá el software a construir y los caso de uso del sistema se formarán agrupando los requerimientos funcionales. Estos serán los aspectos fundamentales que se abordarán en este capítulo.

### 3.1 Entorno donde trabajará el sistema

Debido a que se hace difícil encontrar una estructura de los procesos de negocios que tienen que ver con el objeto de estudio, existe la necesidad de describir el funcionamiento de la aplicación mediante una serie de conceptos, entidades y sus relaciones, agrupándolos en un modelo de dominio con el fin del fácil entendimiento de la misma.

#### 3.1.1 Conceptos principales del entorno

- ❖ **Jefe del departamento de valija:** es el encargado de consultar los datos entrados por los clientes que solicitan el servicio de valija y aceptar o no las solicitudes.
- ❖ **Jefe del departamento de Comercial:** es el encargado de consultar los datos entrados por los clientes que solicitan el servicio de flete y aceptar o no las solicitudes.
- ❖ **Servicio de valija:** servicio de transportación de paquetes o encomiendas que va a prestar la Estación Central de ASTRO a aquellas empresas de Ciudad de la Habana que soliciten el servicio.
- ❖ **Servicio de flete:** servicio de transportación prestado a las empresas que soliciten el servicio.
- ❖ **Cliente:** es la persona que solicita alguno(s) de los servicios que ofrece el Grupo Empresarial de ASTRO.

### 3.1.2 Diagrama de clases del Modelo del Dominio

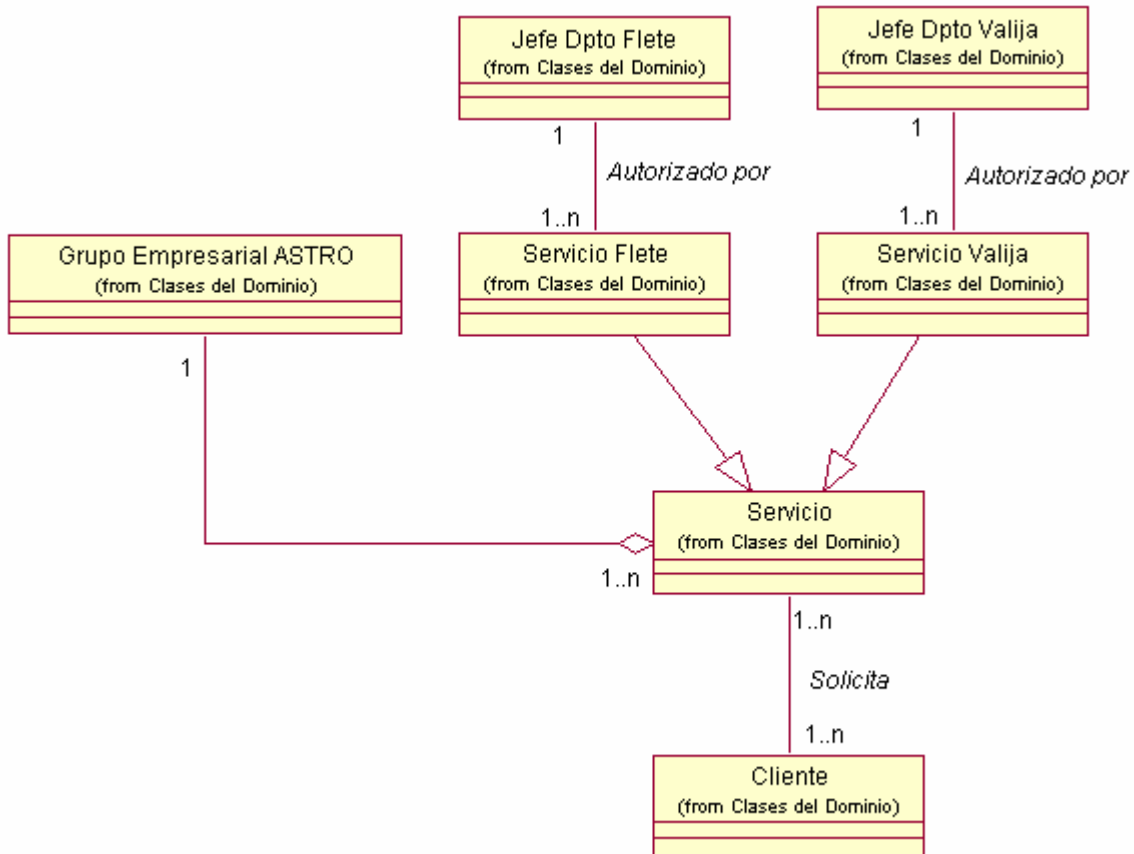


Fig.1 Diagrama de clases del Dominio

## 3.2 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales no son más que las condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir.

Se desea que el sistema sea capaz de:

1. Permitir que el trabajador se autentique.
  - 1.1. Permitir que el trabajador del sistema entre el nombre de usuario.
  - 1.2. Permitir que el trabajador del sistema entre la contraseña.
  - 1.3. Verificar si los datos corresponden a los del trabajador.
2. Permitir al administrador del sistema gestionar las noticias.

- 2.1. Permitir que el administrador del sistema adicione una nueva noticia.
- 2.2. Permitir que el administrador del sistema modifique una noticia existente.
- 2.3. Permitir que el administrador del sistema elimine una noticia existente.
3. Permitir al administrador del sistema gestionar los itinerarios.
  - 3.1. Permitir que el administrador del sistema adicione un nuevo itinerario.
  - 3.2. Permitir que el administrador del sistema elimine un itinerario ya existente.
4. Permitir al administrador del sistema gestionar información de las estaciones.
  - 4.1. Permitir que el administrador del sistema adicione una estación.
  - 4.2. Permitir que el administrador del sistema modifique la información existente de una estación.
  - 4.3. Permitir que el administrador del sistema elimine una estación.
5. Permitir al administrador del sistema gestionar la información de un usuario.
  - 5.1. Permitir que el administrador del sistema registre un usuario.
  - 5.2. Permitir que el administrador del sistema elimine a un usuario.
  - 5.3. Permitir que el administrador de sistema cambie su contraseña y la de los jefes de departamentos.
  - 5.4. Permitir que el administrador del sistema busque el usuario que desea eliminar.
6. Permitir al administrador gestionar la información del contáctenos.
  - 6.1. Permitir que el administrador del sistema adicione la información correspondiente al contáctenos.
  - 6.2. Permitir que el administrador del sistema elimine la información correspondiente al contáctenos.
7. Permitir al Jefe del departamento de valija gestionar los servicios solicitados por los clientes.
  - 7.1. Mostrar al Jefe del departamento de valija las nuevas solicitudes correspondientes a este servicio.
  - 7.2. Permitir al Jefe del departamento de valija aceptar las solicitudes correspondientes a este servicio.
  - 7.3. Permitir al Jefe del departamento de valija denegar las solicitudes correspondientes a este servicio.

- 7.4. Mostrar al jefe del departamento de valija las solicitudes aceptadas correspondientes a este servicio.
- 7.5. Mostrar al jefe del departamento de valija las peticiones denegadas correspondientes a este servicio.
- 7.6. Permitir al jefe del departamento de valija eliminar peticiones.
- 8. Permitir al Jefe del departamento de flete gestionar los servicios solicitados por los clientes.
  - 8.1. Mostrar al jefe del departamento de valija las nuevas solicitudes correspondientes a este servicio.
  - 8.2. Permitir al Jefe del departamento de flete aceptar las solicitudes correspondientes a este servicio.
  - 8.3. Permitir al Jefe del departamento de flete denegar las solicitudes correspondientes a este servicio.
  - 8.4. Mostrar al jefe del departamento de flete las peticiones aceptadas correspondientes a este servicio.
  - 8.5. Mostrar al jefe del departamento de flete las peticiones denegadas correspondientes a este servicio.
  - 8.6. Permitir al jefe del departamento de valija eliminar peticiones.
- 9. Mostrar al usuario las últimas noticias del transporte a nivel mundial.
  - 9.1. Permitir al usuario seleccionar opción **Inicio**.
  - 9.2. Permitir que el usuario seleccione las noticias que desee ampliar.
  - 9.3. Mostrar al usuario las noticias en toda su extensión.
- 10. Mostrar usuario la historia del Grupo empresarial ASTRO.
  - 10.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Quienes Somos**.
- 11. Mostrar al usuario los itinerarios.
  - 11.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Itinerarios**.
  - 11.2. Permitir al usuario seleccionar el itinerario que desee consultar.
- 12. Mostrar al usuario los servicios.
  - 12.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Servicios**.
  - 12.2. Permitir al usuario seleccionar la opción **Solicitar Servicio de Flete**.



- 12.3. Permitir al usuario seleccionar la opción **Solicitar Servicio de Valija**.
- 12.4. Mostrar al usuario información correspondiente a los servicios de flete y valija.
- 12.5. Permitir al usuario abrir y descargar los documentos de contratos de los servicios de flete y valija.
- 12.6. Permitir al usuario llenar los formularios correspondientes a las solicitudes de los servicios de flete y valija.
- 13. Mostrar al usuario el libro de visitas.
  - 13.1. Permitir que al usuario seleccionar la opción **Libro de Visitas**.
  - 13.2. Mostrar al usuario las opiniones de otros usuarios.
  - 13.3. Permitir llenar los formularios para enviar su firma.
- 14. Mostrar al usuario la información correspondiente a las estaciones de ASTRO.
  - 14.1. Permitir seleccionar **Donde Estamos**.
  - 14.2. Permitir seleccionar el nombre de la estación de la que desea consultar información.
- 15. Mostrar al usuario la información correspondiente a contáctenos.
  - 15.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Contáctenos**.
- 16. Mostrar al usuario los destinos.
  - 16.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Destinos**.
  - 16.2. Mostrar al usuario la galería de imágenes correspondiente a los destinos.
- 17. Mostrar al usuario los Locales comerciales de la Estación Central de ASTRO.
  - 17.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Locales Comerciales ECA**.
  - 17.2. Mostrar galería de fotos de los locales comerciales de la ECA.
- 18. Mostrar al usuario la galería de imágenes correspondientes a los ómnibus de ASTRO.
  - 18.1. Permitir al usuario seleccionar la opción **Nuestra Flota**.
- 19. Mostrar al usuario la encuesta.
  - 19.1. Permitir al usuario seleccionar las opciones **Excelente, Bueno, Regular o Malo**.
  - 19.2. Permitir al usuario seleccionar la opción **Ver resultados**.
  - 19.3. Mostrar al usuario los resultados existentes.

### **3.3 Requerimientos No Funcionales**

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. [JAC00].

Este sistema debe poseer los siguientes Requerimientos no Funcionales:

**Software:**

Se debe disponer de Linux, Windows 98 o superior para la instalación de la aplicación.

**Hardware:**

Requerimientos mínimos de hardware para el servidor en el que se montará el portal:

- ❖ Pentium IV 2.4GHz
- ❖ Tarjeta de red Ethernet (10/100 Mbps)

Requerimientos mínimos para las PC clientes:

- ❖ PC con procesador Pentium II o versiones posteriores con conexión a Intranet de Cuba.
- ❖ 128 MB o superior de RAM.
- ❖ 100 MB o superior de espacio libre en el disco duro para poder guardar los documentos que se bajen del portal.

**Apariencia o interfaz externa:**

- ❖ El portal poseerá una interfaz sencilla, cómoda, fácil de usar y agradable a la vista de los usuarios.
- ❖ Se utilizaran colores similares a los del logotipo de ASTRO porque el cliente así lo prefiere.

**Seguridad:**

- ❖ Integridad: la información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción.
- ❖ Disponibilidad: todas las personas que quieran visitar el portal pueden hacerlo no necesitan previa autorización. En cuanto al Administrador de sistema y los jefes de departamento de comercial y valija podrán entrar a sus respectivos módulos mediante su nombre de usuario y contraseña.

**Usabilidad:**

La aplicación deber ser concebida para ser utilizada por cualquier persona con los conocimientos mínimos de computación, no se necesitará contar con una preparación previa para operar la misma pues la mayoría de las operaciones se harán de forma automática.

**Funcionalidad:**

El portal debe ser capaz de funcionar independiente del número de usuarios que estén conectados al mismo.

**Portabilidad:**

Esta aplicación correrá tanto en Windows como en Linux, debido a que esta fue implementada con el lenguaje PHP, que es un lenguaje multiplataforma.

**Soporte:**

- ❖ La aplicación debe dar la posibilidad de hacer mejoras en el futuro.
- ❖ Además se debe lograr la solidez de los datos realizando mantenimientos automatizados en la base de datos, orientados a la actualización y corrección de la información, a horas del día donde haya la menor cantidad de usuarios conectados.

### 3.4 Descripción del Sistema Propuesto

#### 3.4.1 Descripción de los actores

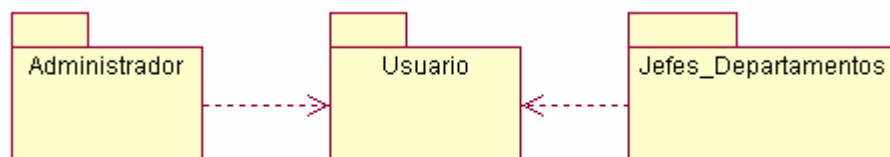
ACTORES	JUSTIFICACIÓN
Usuario	Es el que interactúa con la aplicación, obteniendo de esta forma los beneficios, es decir, toda la información que le pueda brindar la misma.
Administrador del sistema	Es el que puede actualizar la información existente en la aplicación.
Jefe departamento de valija	Es el encargado de estudiar los datos entrados por los clientes que soliciten el servicio de valija y aceptar o no dicha solicitud.
Jefe departamento comercial	Es el encargado de estudiar los datos entrados por los clientes que soliciten el servicio de flete y aceptar o no dicha solicitud.

**Tabla 1 Determinación y justificación de los Actores del Sistema**

### 3.4.2 Casos de Uso del Sistema

1. Autenticarse
2. Gestionar noticias
3. Gestionar itinerarios
4. Gestionar estaciones
5. Gestionar contáctenos
6. Gestionar usuarios
7. Gestionar servicio flete
8. Gestionar servicio valija
9. Mostrar noticias
10. Mostrar itinerarios
11. Solicitar servicios
12. Mostrar estaciones
13. Mostrar quienes somos
14. Mostrar contáctenos
15. Opinar libro visitas
16. Mostrar galería de imágenes
17. Mostrar encuesta

### 3.4.3 Paquetes de Casos de Uso del Sistema



**Fig.2 Paquetes de casos de uso del sistema.**

### 3.4.4 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

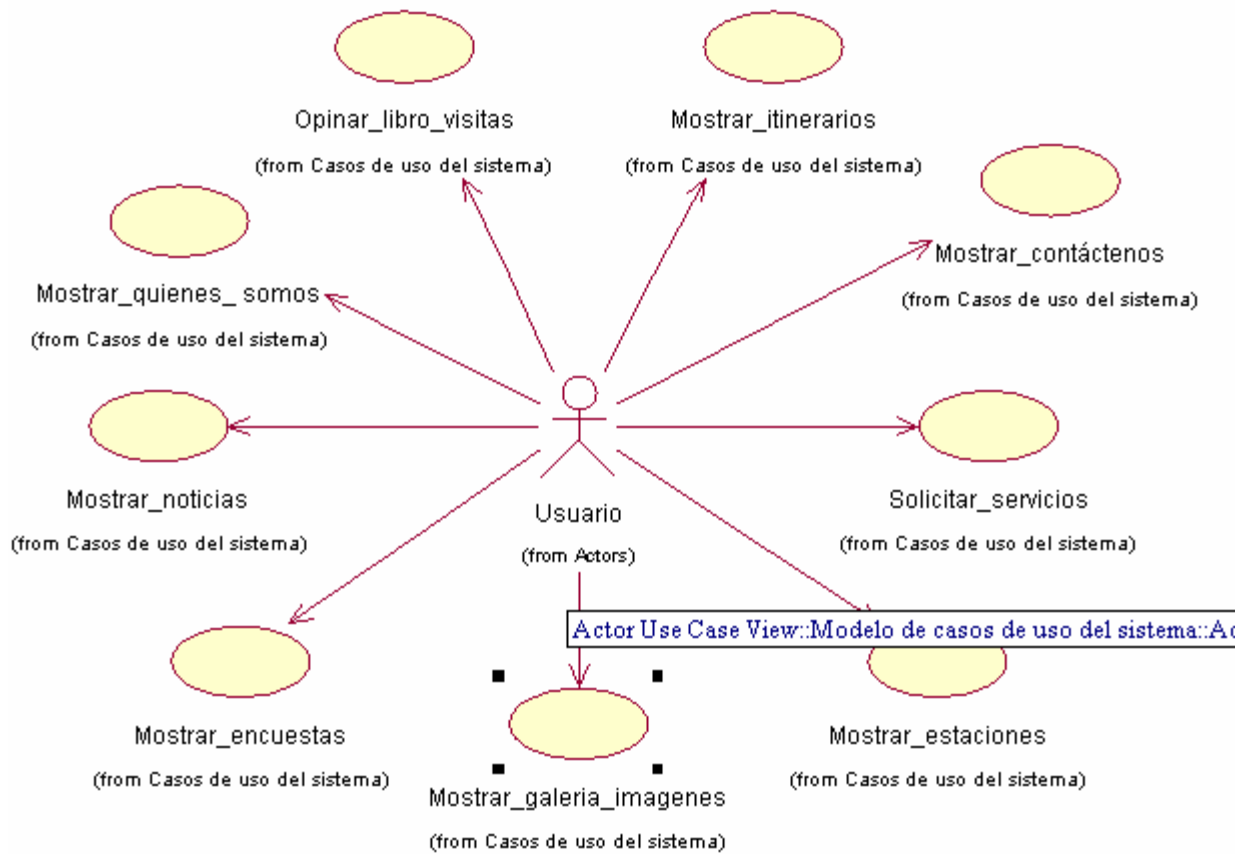


Fig.3 Diagrama de casos de uso Paquete "Usuario".

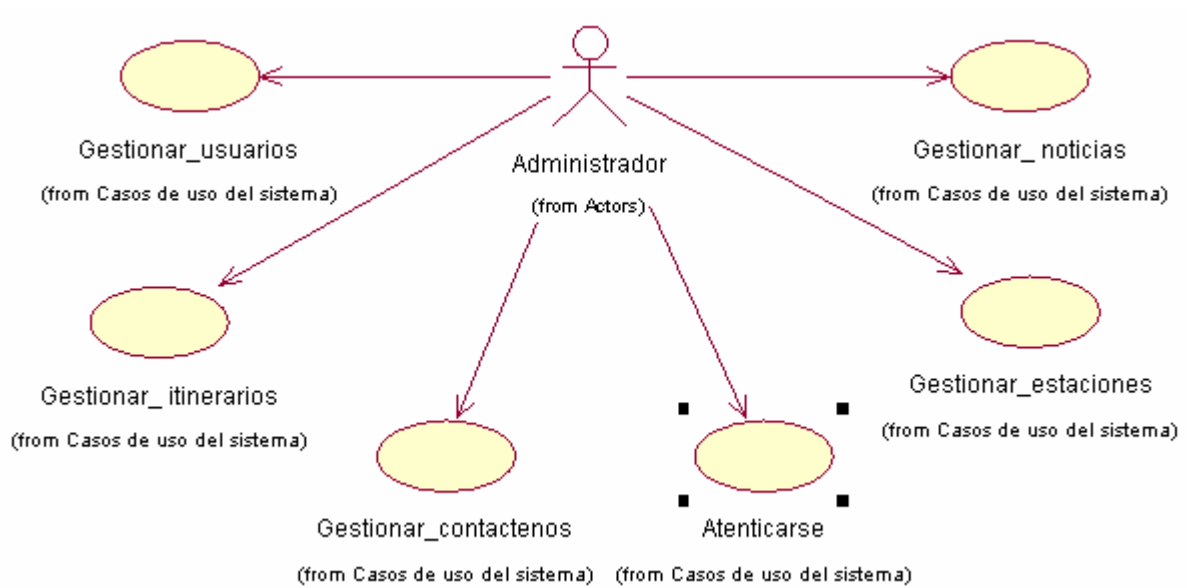


Fig.4 Diagrama de casos de uso Paquete “Administrador”.

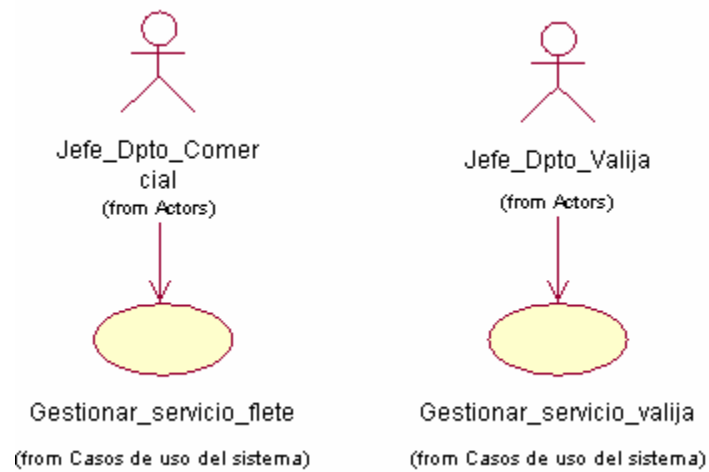


Fig.5 Diagrama de casos de uso Paquete “Jefes departamentos”.

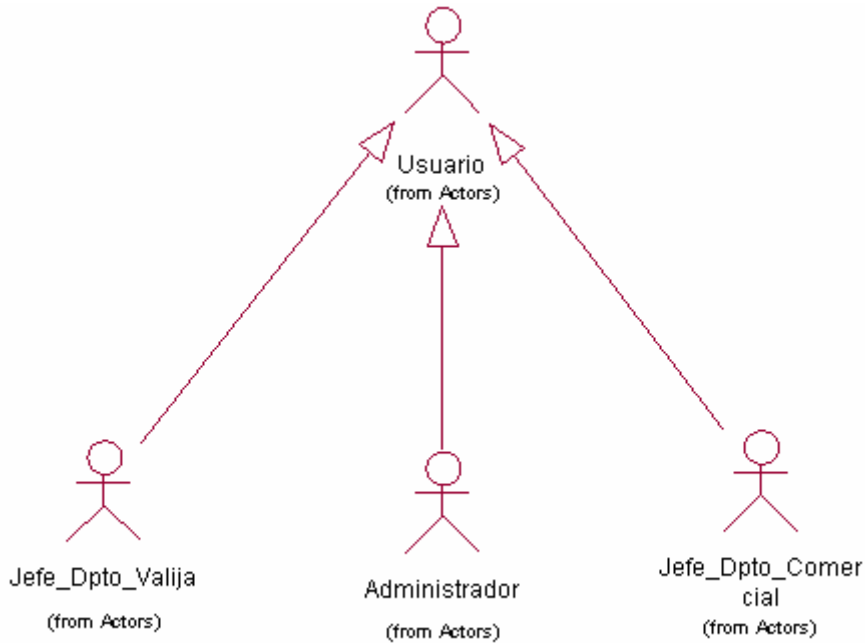


Fig.6 Diagrama “Relación entre Actores”.

### 3.4.5 Descripciones de los Casos de Uso del Sistema

#### 3.4.5.1 Descripciones de los Casos de Uso del Sistema. Paquete Usuario

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Mostrar itinerarios</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario consulte los itinerarios de la provincia que él desee.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Usuario seleccione la opción de Itinerarios, selecciona la provincia y el municipio correspondiente a esa provincia para consultar el itinerario correspondiente y termina cuando el usuario decida salir de esta página.		
<b>REFERENCIAS:</b> R11, R11.1 y 11.2		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>

1- El Usuario selecciona la opción Itinerarios.	1.1- El sistema muestra las opciones a seleccionar para realizar la búsqueda del itinerario que desee consultar.
2- El usuario selecciona la provincia de la que desea consultar el itinerario.	2.1- El sistema muestra los municipios y localidades que corresponden a la provincia seleccionada.
3- El usuario selecciona el municipio o la localidad de la que desea consultar el itinerario.	3.1- El sistema muestra los itinerarios.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 1.1</b>	
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>	

**Tabla 2 Caso de Uso “Mostrar Itinerarios”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Mostrar noticias</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario consulte las noticias existentes en el portal.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Usuario decide visitar el portal o selecciona la opción de Inicio y termina cuando el usuario decida salir de esta página.		
<b>REFERENCIAS:</b> R9, R9.1-9.3		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	
1- El Usuario selecciona la opción Inicio.	1.1- El sistema muestra un resumen de todas las noticias publicadas.	
2- El Usuario selecciona una noticia en particular.	2.1- El sistema muestra la noticia en toda su extensión.	
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN1.1</b>	Si el usuario de no desea ver ninguna noticia en particular se termina el CUS.	



**PRIORIDAD: CRÍTICO**

**Tabla 3 Caso de Uso “Mostrar Noticias”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Mostrar estaciones</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario consulte los números de teléfonos y las direcciones de de las estaciones de cada una de las provincias.	
<b>RESUMEN</b> El caso de uso se inicia cuando el Usuario selecciona la opción Donde Estamos y termina cuando el usuario decida salir de esta página.		
<b>REFERENCIAS:</b> R13, R13.1 y 13.2		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	
1- El Usuario selecciona la opción Donde Estamos.	1.1- El sistema muestra los nombres de la estaciones que existentes.	
2- El Usuario selecciona el nombre de la estación de la que desee conocer su información.	2.1- El sistema muestra el número de teléfono y la dirección de la estación seleccionada por el usuario.	
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>		

**Tabla 4 Caso de Uso “Mostrar Estaciones”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Mostrar quienes somos</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario conozca información correspondiente al grupo empresarial de ASTRO.	
<b>RESUMEN</b> El caso de uso se inicia cuando el Usuario selecciona la opción Quienes Somos y termina cuando el usuario decida salir de esta página.		
<b>REFERENCIAS:</b> R10, R10.1		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1- El Usuario selecciona la opción Quienes Somos.	1.1- El sistema muestra la información correspondiente al grupo empresarial.
PRIORIDAD: SECUNDARIO	

Tabla 5 Caso de Uso “Mostrar Quienes somos”.

NOMBRE DEL CASO DE USO		Mostrar galería imágenes
ACTORES	Usuario	
PROPÓSITO	Permitir que el usuario pueda visualizar mediante una galería de imágenes las comodidades de los ómnibus, los destinos y los locales comerciales de la estación central de ASTRO.	
RESUMEN		
El caso de uso se inicia cuando el Usuario decida seleccionar la opción Destinos, Locales comerciales o Nuestra flota.		
REFERENCIAS: R16, R16.1, R16.2, R17, R17.1, R17.2, R18 y R18.1		
PRECONDICIONES:		
POSCONDICIONES:		
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA	
1- El Usuario selecciona la opción Destinos, Locales comerciales o Nuestra flota.	1.1- El sistema muestra la galería de fotos correspondiente a la opción seleccionada por el usuario.	
2- El Usuario selecciona una de las imágenes.	2.1- El sistema muestra la imagen seleccionada por el usuario de forma ampliada.	
ACCIÓN1.1	Si el Usuario no seleccionara ver ninguna imagen en particular se termina el CUS.	
PRIORIDAD: SECUNDARIO		

Tabla 6 Caso de Uso “Mostrar Galería imágenes”.

NOMBRE DEL CASO DE USO	Opinar libro de visitas
------------------------	-------------------------

<b>ACTORES</b>	Usuario
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario pueda visualizar las opiniones de otros usuarios así como emitir su opinión.
<b>RESUMEN</b> El caso de uso se inicia cuando el Usuario selecciona la opción Libro de visitas, el sistema le muestra las opiniones de otros usuarios y le permite además publicar su opinión.	
<b>REFERENCIAS:</b> R13, R13.1-13.3	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<b>POSCONDICIONES:</b>	
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1- El Usuario selecciona la opción Libro de visitas.	1.1- El sistema muestra las 6 últimas opiniones dadas.
2- El Usuario llena los formularios para publicar su opinión y selecciona la opción Enviar la firma al libro de visitas.	2.1- El sistema muestra su opinión publicada.
<b>ACCIÓN1.1</b>	Si el Usuario decide no publicar su opinión se termina el CUS.
<b>PRIORIDAD:</b> SECUNDARIO	

**Tabla 7 Caso de Uso “Opinar Libro de visitas”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Mostrar encuestas</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario opine acerca de la calidad del portal.	
<b>RESUMEN</b> El caso de uso se inicia cuando el Usuario decide opinar acerca del portal.		
<b>REFERENCIAS:</b> R19, R19.1-19.3		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	

1- El Usuario selecciona la opción Excelente, Bueno, Regular o Malo.	1.1- El sistema adiciona el resultado seleccionado por el usuario a los resultados existentes y lo muestra.
<b>SECCION1:</b> Ver resultados de la encuesta.	
1- El Usuario selecciona la opción Ver resultados.	1.1- El sistema muestra los resultados existentes.
<b>PRIORIDAD:</b> CRÍTICO	

**Tabla 8 Caso de Uso “Mostrar Encuestas”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Solicitar servicios.</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Usuario solicitar servicios (servicio de valija y servicio de flete).	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Usuario necesite solicitar algún servicio, el usuario selecciona cual servicio va a solicitar para proceder con la solicitud del servicio y el caso de uso del sistema finaliza cuando se efectúa la solicitud del algún servicio.		
<b>REFERENCIAS:</b> R12, R12.1-R12.6		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	
1- El administrador selecciona la opción Servicios.	2- El sistema muestra un resumen de que es cada uno de los servicios, además los documentos de contrato de cada servicio y las opciones: Contratar Servicio Valija y Contratar Servicio Flete.	
<b>SECCION1:</b> Contratar servicio de valija.		
1- El Usuario selecciona la opción Contratar Servicio Valija.	1.1- El sistema muestra un formulario a llenar para la solicitud del servicio.	
2- El Usuario introduce los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción Enviar.	2.1- El sistema guarda los datos en la base de datos.	
<b>SECCIÓN 2:</b> Contratar servicio de flete		

1- El Usuario selecciona la opción Contratar Servicio Flete.	1.1- El sistema muestra un formulario llenar para la solicitud del servicio.
2- El Usuario introduce los datos solicitados en el formulario y selecciona la opción Enviar.	2.1- El sistema guarda los datos en la base de datos.
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>	

**Tabla 9 Caso de Uso “Solicitar Servicios”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Mostrar contáctenos</b>
<b>ACTORES</b>	Usuario	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir que el usuario consulte el número de teléfono y la dirección de la estación Central.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Usuario selecciona la opción Contáctenos y termina cuando el usuario decida salir de esta página.		
<b>REFERENCIAS:</b> R15 y R15.1		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	
1- El Usuario selecciona la opción Contáctenos.	1.1- El sistema muestra el número de teléfono y la dirección de la Estación Central de ASTRO.	
<b>PRIORIDAD: SECUNDARIO</b>		

**Tabla 10 Caso de Uso “Mostrar Contáctenos”.**

### 3.4.5.2 Descripciones Casos de Uso del Sistema. Paquete Administrador

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Autenticarse.</b>
<b>ACTORES</b>	Administrador del Sistema	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema la entrada al módulo de administración.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso inicia cuando administrador del sistema entra su nombre de usuario y contraseña, se		

<p>verifica si los datos corresponden a los de dicho administrador del sistema. En caso de que los datos no pertenezcan a dicho administrador, se le niega la entrada al módulo de administración y vuelve a la página autenticación.</p>	
Referencias	R1, R1.1-1.3
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1- El Administrador del Sistema entra a la interfaz de autenticación.	1.1- El sistema le pide sus datos.
2- El Administrador del Sistema entra sus datos y selecciona la opción Aceptar.	2.1- El sistema verifica si los datos entrados por el Administrador del Sistema son correctos 2.2- Si los datos son correctos, el Administrador accede al módulo de administración del sistema.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 2.1</b>	Si los datos son incorrectos el sistema muestra la interfaz de autenticación.
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>	

**Tabla 11 Caso de Uso “Autenticarse”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	<b>Gestionar noticias.</b>
<b>ACTORES</b>	Administrador del Sistema
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema gestionar (adicionar, modificar o eliminar) noticias.
<b>RESUMEN</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador necesite adicionar, modificar o eliminar una noticia, el usuario selecciona alguna de las opciones para proceder a la gestión de noticias y el caso de uso del sistema finaliza cuando se efectúa la gestión de alguna noticia.</p>	
<b>REFERENCIAS:</b> R2, R2.1-2.3	
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<b>POSCONDICIONES:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Noticia adicionada a la base de datos.</i></li> <li>2. <i>Noticia modificada en la base de datos.</i></li> </ol>	

3. Noticia eliminada de la base de datos.	
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
1- El administrador selecciona la opción de Noticias.	2- El sistema muestra las opciones: Insertar Noticias, Modificar Noticias y Eliminar Noticias.
<b>SECCION1:</b> Adicionar una nueva noticia.	
1- El Administrador del Sistema decide Insertar Noticia.	1.1- El sistema muestra un formulario a llenar para la inserción de la nueva noticia.
2- El Administrador del sistema introduce la nueva noticia en el formulario y selecciona la opción Enviar.	2.1- El sistema adiciona la nueva noticia a la base de datos.
<b>SECCIÓN 2:</b> Modificar noticia existente	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Modificar Noticia.	1.1- El sistema muestra un listado con las noticias existentes en la Base de Datos.
2- El Administrador del sistema selecciona la noticia a modificar.	2.1- El sistema muestra un formulario con la noticia lista para ser modificada.
3- El Administrador del sistema realiza los cambios necesarios y selecciona la opción Enviar.	3.1- El sistema actualiza la noticia en la base de datos.
<b>SECCIÓN 3:</b> Eliminar noticia existente.	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Eliminar Noticia.	1.1- El sistema muestra un listado de las noticias existentes en la base de datos.
2- El Administrador del Sistema selecciona la noticia que desea eliminar.	2.1- El sistema muestra el ID y el título de la noticia.
3- El Administrador del sistema selecciona el ID.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Administrador del sistema confirma si quiere o no eliminar la noticia.	4.1- Si el administrador acepta el sistema elimina la noticia seleccionada.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Administrador del Sistema cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.

**PRIORIDAD: CRÍTICO**

**Tabla 12 Caso de Uso “Gestionar Noticias”.**

NOMBRE DEL CASO DE USO		Gestionar itinerarios
<b>ACTORES</b>	Administrador del Sistema	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema gestionar (adicionar, o eliminar) itinerarios.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Administrador necesite adicionar, modificar o eliminar un itinerario. Finaliza cuando se efectúa la gestión de algún itinerario.		
<b>REFERENCIAS:</b> R3, R3.1-3.2		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Itinerario adicionado a la base de datos.</i></li> <li>2. <i>Itinerario eliminado de la base de datos.</i></li> </ol>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA	
1- El administrador selecciona la opción Itinerarios.	2- El sistema muestra las opciones: Adicionar Itinerario y Eliminar Itinerario.	
<b>SECCIÓN1:</b> Adicionar un nuevo itinerario.		
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Adicionar Itinerario.	1.1- El sistema muestra un formulario a llenar para la adición del nuevo Itinerario.	
2- El Administrador del sistema introduce los datos solicitados por el sistema y selecciona la opción Insertar.	2.1- El sistema verifica los datos introducidos por el administrador. 2.2- Si los datos introducidos son correctos el sistema guarda la información correspondiente al nuevo itinerario en la Base de Datos.	
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN 2.1</b>	Si los datos introducidos por el administrador son incorrectos el sistema muestra un mensaje de error indicando donde está el dato erróneo habiendo retornado a la acción 2.	
<b>SECCIÓN 2:</b> Eliminar itinerario existente.		



1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Eliminar Itinerario.	1.1- El sistema muestra un listado de las provincias y los municipios y localidades correspondientes a cada provincia.
2- El Administrador del Sistema selecciona la provincia y el municipio o localidad correspondiente al itinerario que de sea eliminar.	2.1- El sistema muestra los datos correspondientes a las opciones seleccionadas por el administrador del sistema.
3- El Administrador del sistema selecciona el ID del itinerario que desea eliminar.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Administrador del sistema confirma si quiere o no eliminar el itinerario.	4.1- Si el administrador acepta el sistema elimina el itinerario seleccionado.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Administrador del Sistema cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>	

**Tabla 13 Caso de Uso “Gestionar Itinerarios”.**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Gestionar estaciones</b>
<b>ACTORES</b>	Administrador del Sistema	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema gestionar (adicionar, modificar o eliminar) estaciones.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Administrador necesite adicionar, modificar o eliminar la información correspondiente a una estación. Finaliza cuando se efectúa la gestión de alguna estación.		
<b>REFERENCIAS:</b> R4, R4.1-4.3		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estación adicionada a la base de datos.</li> <li>2. Estación modificada en la base de datos.</li> <li>3. Estación eliminada de la base de datos.</li> </ol>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	

1- El administrador selecciona la opción Estaciones.	2- El sistema muestra las opciones: Insertar Estación, Modificar Estación y Eliminar Estación.
<b>SECCIÓN1:</b> Insertar una nueva estación	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Insertar estación.	1.1- El sistema muestra un formulario a llenar con la información necesaria para la inserción.
2- El Administrador del sistema introduce los datos solicitados por el sistema y selecciona la opción Enviar.	2.1- El sistema verifica los datos introducidos por el administrador. 2.2- Si los datos introducidos son correctos el sistema adiciona la información correspondiente a la nueva estación en la Base de Datos.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 2.1</b>	Si los datos introducidos por el administrador son incorrectos el sistema muestra un mensaje de error indicando donde está el dato erróneo habiendo retornado a la acción 2.
<b>SECCIÓN 2:</b> Modificar una estación existente	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Modificar estación.	1.1- El sistema muestra un listado con las estaciones existentes en la Base de Datos.
2- El Administrador del sistema selecciona el nombre de la estación a modificar.	2.1- El sistema muestra un formulario con la información correspondiente a la estación seleccionada por el administrador de sistema, lista para ser modificada.
3- El Administrador del sistema realiza los cambios necesarios y selecciona la opción Enviar.	3.1- El sistema verifica los datos introducidos por el Administrador del Sistema. 3.2- Si los datos introducidos son correctos el sistema actualiza la información correspondiente a la estación en la Base de Datos.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si los datos introducidos por el administrador son incorrectos el sistema muestra un mensaje de error

	indicando donde está el dato erróneo habiendo retornado a la acción 3.
<b>SECCIÓN 3:</b> Eliminar una estación existente.	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Eliminar estación.	1.1- El sistema muestra un listado los nombres de las estaciones existentes en la base de datos.
2- El Administrador del Sistema selecciona la agencia de viajeros que desea eliminar.	2.1- El sistema muestra toda la información correspondiente a la estación seleccionada por el administrador del Sistema.
3- El Administrador del sistema selecciona El nombre de la estación.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Administrador del sistema confirma si quiere o no eliminar la agencia de viajeros seleccionada.	4.1- Si el administrador acepta el sistema elimina la agencia de viajeros seleccionada.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Administrador del Sistema cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción
<b>PRIORIDAD:</b> CRÍTICO	

**Tabla 14 Caso de Uso “Gestionar Estaciones”**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Gestionar usuario</b>
<b>ACTORES</b>	Administrador del Sistema	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema gestionar (registrar o eliminar) usuarios.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Administrador necesite registrar o eliminar la información correspondiente a un usuario. Finaliza cuando se efectúa la gestión de algún usuario.		
<b>REFERENCIAS:</b> R5, R5.1-5.4		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario adicionado a la base de datos.</li> <li>2. Usuario eliminado de la base de datos.</li> </ol>		
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		

ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
<b>SECCIÓN1: Registrar un usuario</b>	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Registrar Usuario.	1.1- El sistema muestra un formulario a llenar con la información necesaria para realizar la inserción.
2- El Administrador del sistema introduce los datos solicitados por el sistema y selecciona la opción Enviar.	2.1- El sistema verifica los datos introducidos por el administrador. 2.2- Si los datos introducidos son correctos el sistema adiciona la información correspondiente al nuevo usuario en la Base de Datos.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 2.1</b>	Si los datos introducidos por el administrador son incorrectos el sistema muestra un mensaje de error indicando donde está el dato erróneo habiendo retornado a la acción 2.
<b>SECCIÓN 2: Eliminar un usuario existente</b>	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Eliminar Usuario.	1.1- El sistema muestra un campo donde debe introducir el usuario que desea eliminar
2- El Administrador del Sistema llena el campo con el usuario y selecciona la opción Buscar.	2.1- El sistema muestra toda la información correspondiente al usuario seleccionado por el administrador del Sistema.
3- El Administrador del sistema selecciona el Usuario.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Administrador del sistema confirma si quiere o no eliminar al usuario seleccionado.	4.1- Si el administrador acepta el sistema elimina el usuario seleccionado.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Administrador del Sistema cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>SECCIÓN 2: Cambiar la contraseña de un usuario existente</b>	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Camb. Contraseña.	1.1- El sistema muestra un formulario con los campos correspondientes para proceder con el

	cambio de contraseña.
2- El Administrador del Sistema llena los campos correspondientes y selecciona la opción Cambiar	2.1- El sistema muestra un mensaje confirmando que la contraseña se ha cambiado correctamente.
<b>PRIORIDAD:</b> SECUNDARIO	

**Tabla 15 Caso de Uso “Gestionar Usuario”.**

NOMBRE DEL CASO DE USO		Gestionar contáctenos
<b>ACTORES</b>	Administrador del Sistema	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema gestionar (adicionar o eliminar) la información correspondiente al contáctenos.	
<b>RESUMEN</b>	El caso de uso se inicia cuando el Administrador necesite adicionar o eliminar la información correspondiente al contáctenos. Finaliza cuando se efectúa la gestión de la información del contáctenos.	
<b>REFERENCIAS:</b>	R6, R6.1 y R6.2	
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Contáctenos adicionado a la base de datos.</i></li> <li>2. <i>Contáctenos eliminado de la base de datos.</i></li> </ol>	
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>		
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA	
1- El administrador selecciona la opción Contáctenos.	2- El sistema muestra las opciones: Insertar Contáctenos y Eliminar Contáctenos.	
<b>SECCIÓN1:</b> Insertar un nuevo contáctenos		
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Insertar contáctenos.	1.1- El sistema muestra un formulario a llenar con la información necesaria para la inserción.	
2- El Administrador del sistema introduce los datos solicitados por el sistema y selecciona la opción Enviar.	2.1- El sistema verifica los datos introducidos por el administrador. 2.2- Si los datos introducidos son correctos el sistema adiciona la información correspondiente a la nuevo contáctenos en la Base de Datos.	

<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 2.1</b>	Si los datos introducidos por el administrador son incorrectos el sistema muestra un mensaje de error indicando donde está el dato erróneo habiendo retornado a la acción 2.
<b>SECCIÓN 2: Eliminar un contáctenos existente</b>	
1- El Administrador del Sistema selecciona la opción Eliminar contáctenos.	1.1- El sistema muestra toda la información correspondiente al contáctenos.
2- El Administrador del Sistema selecciona el contáctenos que de desea eliminar.	2.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
3- El Administrador del sistema confirma si quiere o no eliminar la agencia de viajeros seleccionada.	3.1- Si el administrador acepta el sistema elimina contáctenos seleccionado.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 2.1</b>	Si el Administrador del Sistema cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>	

**Tabla 16 Caso de Uso “Gestionar Contáctenos”.**

### 3.4.5.3 Descripciones Casos de Uso del Sistema. Paquete Jefes Departamentos

NOMBRE DEL CASO DE USO	Gestionar servicio valija
<b>ACTORES</b>	Jefe Dpto valija
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Administrador del Sistema gestionar (Aceptar, denegar, consultar o eliminar) una solicitud del servicio de valija.
<b>RESUMEN</b>	El caso de uso se inicia cuando el Jefe del Dpto de valija decide (aceptar, denegar, consultar o eliminar) las solicitudes para contratar el servicio de valija.
<b>REFERENCIAS:</b>	R7 R7.1-R7.6
<b>PRECONDICIONES:</b>	
<b>POSCONDICIONES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitud aceptada guardada en la BD.</li> <li>2. Solicitud denegada guardada en la BD.</li> </ol>

<i>3. Solicitud eliminada de la BD.</i>	
<b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>SECCIÓN1: Aceptar nuevas peticiones</b>	
1- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción nuevas peticiones.	1.1- El sistema muestra la dirección de correo electrónico y el nombre de la empresa que realizó dicha solicitud.
2- El Jefe del Dpto de valija selecciona el correo electrónico de la petición.	2.1- El sistema muestra todos los datos correspondientes a la petición.
3- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Aceptar.	3.1- El sistema guarda la petición en la BD como una petición aceptada. 3.2- El sistema muestra las nuevas peticiones que quedan sin ser aceptadas o denegadas.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.2</b>	Si no queda ninguna nueva petición sin ser aceptada o denegada el sistema le muestra al Jefe del Dpto de valija el mensaje "No se encontraron resultados".
<b>SECCIÓN 2: Denegar nuevas peticiones.</b>	
1- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción nuevas peticiones.	1.1- El sistema muestra la dirección de correo electrónico y el nombre de la empresa que realizó dicha solicitud.
2- El Jefe del Dpto de valija selecciona el correo electrónico de la petición.	2.1- El sistema muestra todos los datos correspondientes a la petición.
3- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Denegar.	3.1- El sistema guarda la petición en la BD como una petición denegada. 3.2- El sistema muestra las nuevas peticiones que quedan sin ser aceptadas o denegadas.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.2</b>	Si no queda ninguna nueva petición sin ser

	aceptada o denegada el sistema le muestra al jefe del Dpto de valija el mensaje “No se encontraron resultados”.
<b>SECCIÓN 3: Peticiones aceptadas</b>	
1- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Peticiones Aceptadas.	1.1- El sistema muestra un listado con los correos electrónicos y los nombres de las empresas que han sido aceptadas sus solicitudes.
2-El Jefe del Dpto de valija selecciona uno de los correos electrónicos de las solicitudes que han sido aceptadas.	2.1- El sistema muestra toda la información correspondiente a la solicitud seleccionada por el Jefe del Dpto de valija.
<b>SECCIÓN 4: Peticiones denegadas</b>	
1- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Peticiones denegadas.	1.1- El sistema muestra un listado con los correos electrónicos y los nombres de las empresas que han sido denegadas sus solicitudes.
2-El Jefe del Dpto de valija selecciona uno de los correos electrónicos de las solicitudes que han sido denegadas.	2.1- El sistema muestra toda la información correspondiente a la solicitud seleccionada por el Jefe del Dpto de valija.
<b>SECCIÓN 5: Eliminar petición aceptada</b>	
1- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Eliminar Petición.	1.1- El sistema pide que seleccione el tipo de solicitud que desea eliminar si es aceptada o denegada.
2- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Aceptadas.	2.1- El sistema muestra le muestra los correos electrónicos y los nombres de las empresas de aquellas solicitudes que han sido aceptadas.
3- El Jefe del Dpto de valija selecciona el correo la solicitud que desea eliminar.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Jefe del Dpto de valija confirma si quiere o no eliminar al usuario seleccionado.	4.1- Si el administrador acepta el sistema elimina la petición seleccionada de la BD.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	



<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Jefe del Dpto de valija cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>SECCIÓN 6:</b> Eliminar petición denegada	
1- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Eliminar Petición.	1.1- El sistema pide que seleccione el tipo de solicitud que desea eliminar si es aceptada o denegada.
2- El Jefe del Dpto de valija selecciona la opción Denegadas.	2.1- El sistema muestra los correos electrónicos y los nombres de las empresas de aquellas solicitudes que han sido denegadas.
3- El Jefe del Dpto de valija selecciona el correo la solicitud que desea eliminar.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Jefe del Dpto de valija confirma si quiere o no eliminar al usuario seleccionado.	4.1- Si el Jefe del Dpto de valija acepta el sistema elimina la petición seleccionada de la BD.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Jefe del Dpto de valija cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>PRIORIDAD:</b> CRÍTICO	

**Tabla 17** Caso de Uso “Gestionar Servicio valija”.

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>		<b>Gestionar servicio flete</b>
<b>ACTORES</b>	Jefe Dpto flete	
<b>PROPÓSITO</b>	Permitir al Jefe Dpto flete gestionar (Aceptar, denegar, consultar o eliminar) una solicitud del servicio de flete.	
<b>RESUMEN</b>		
El caso de uso se inicia cuando el Jefe del Dpto de flete decide (aceptar, denegar, consultar o eliminar) las solicitudes para contratar el servicio de valija.		
<b>REFERENCIAS:</b> R8 R8.1-R8.6		
<b>PRECONDICIONES:</b>		
<b>POSCONDICIONES:</b>		
1. <i>Solicitud aceptada guardada en la BD.</i>		

<p>2. Solicitud denegada guardada en la BD. 3. Solicitud eliminada de la BD.</p>	
<p><b>CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS</b></p>	
<b>ACCIÓN DEL ACTOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<p><b>SECCIÓN1: Aceptar nuevas peticiones</b></p>	
<p>1- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción nuevas peticiones.</p>	<p>1.1- El sistema muestra la dirección de correo electrónico y el nombre de la empresa que realizó dicha solicitud.</p>
<p>2- El Jefe del Dpto de flete selecciona el correo electrónico de la petición.</p>	<p>2.1- El sistema muestra todos los datos correspondientes a la petición.</p>
<p>3- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Aceptar.</p>	<p>3.1- El sistema guarda la petición en la BD como una petición aceptada. 3.2- El sistema muestra las nuevas peticiones que quedan sin ser aceptadas o denegadas.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b></p>	
<p><b>ACCIÓN 3.2</b></p>	<p>Si no queda ninguna nueva petición sin ser aceptada o denegada el sistema le muestra al Jefe del Dpto de flete el mensaje "No se encontraron resultados".</p>
<p><b>SECCIÓN 2: Denegar nuevas peticiones</b></p>	
<p>1- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción nuevas peticiones.</p>	<p>1.1- El sistema muestra la dirección de correo electrónico y el nombre de la empresa que realizó dicha solicitud.</p>
<p>2- El Jefe del Dpto de flete selecciona el correo electrónico de la petición.</p>	<p>2.1- El sistema muestra todos los datos correspondientes a la petición.</p>
<p>3- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Denegar.</p>	<p>3.1- El sistema guarda la petición en la BD como una petición denegada. 3.2- El sistema muestra las nuevas peticiones que quedan sin ser aceptadas o denegadas.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b></p>	

<b>Acción 3.2</b>	Si no queda ninguna nueva petición sin ser aceptada o denegada el sistema le muestra al jefe del Dpto de flete el mensaje "No se encontraron resultados".
<b>SECCIÓN 3: Peticiones aceptadas</b>	
1- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Peticiones Aceptadas.	1.1- El sistema muestra un listado con los correos electrónicos y los nombres de las empresas que han sido aceptadas sus solicitudes.
2-El Jefe del Dpto de flete selecciona uno de los correos electrónicos de las solicitudes que han sido aceptadas.	2.1- El sistema muestra toda la información correspondiente a la solicitud seleccionada por el Jefe del Dpto de flete.
<b>SECCIÓN 4: Peticiones denegadas</b>	
1- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Peticiones denegadas.	1.1- El sistema muestra un listado con los correos electrónicos y los nombres de las empresas que han sido denegadas sus solicitudes.
2-El Jefe del Dpto de flete selecciona uno de los correos electrónicos de las solicitudes que han sido denegadas.	2.1- El sistema muestra toda la información correspondiente a la solicitud seleccionada por el Jefe del Dpto de flete.
<b>SECCIÓN 5: Eliminar petición aceptada</b>	
1- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Eliminar Petición.	1.1- El sistema pide que seleccione el tipo de solicitud que desea eliminar si es aceptada o denegada.
2- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Aceptadas.	2.1- El sistema muestra le muestra los correos electrónicos y los nombres de las empresas de aquellas solicitudes que han sido aceptadas.
3- El Jefe Dpto flete selecciona el correo la solicitud que desea eliminar.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Jefe del Dpto de flete confirma si quiere o no eliminar al usuario seleccionado.	4.1- Si el jefe del Dpto flete acepta el sistema elimina la petición seleccionada de la BD.

<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Jefe del Dpto flete cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>SECCIÓN 6: Eliminar petición denegada</b>	
1- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Eliminar Petición.	1.1- El sistema pide que seleccione el tipo de solicitud que desea eliminar si es aceptada o denegada.
2- El Jefe del Dpto de flete selecciona la opción Denegadas.	2.1- El sistema muestra le muestra los correos electrónicos y los nombres de las empresas de aquellas solicitudes que han sido denegadas.
3- El Jefe del Dpto flete selecciona el correo la solicitud que desea eliminar.	3.1- El sistema muestra un mensaje de advertencia para la acción a realizar.
4- El Jefe del Dpto de flete confirma si quiere o no eliminar al usuario seleccionado.	4.1- Si el Jefe del Dpto flete acepta el sistema elimina la petición seleccionada de la BD.
<b>CURSO ALTERNO DE LOS EVENTOS</b>	
<b>ACCIÓN 3.1</b>	Si el Jefe del Dpto flete cancela la acción se culmina el CUS sin ejecutar ninguna acción.
<b>PRIORIDAD: CRÍTICO</b>	

**Tabla 18 Caso de Uso “Gestionar Servicio flete”.**

### **Conclusiones parciales**

Con el desarrollo de este capítulo se logró tener una mejor comprensión del problema en cuestión mediante el modelado de dominio, la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales y la descripción del sistema propuesto. Gracias a lo expuesto anteriormente se ve facilitada la construcción de la aplicación siempre tratando de cumplir con las funcionalidades ya previstas en este capítulo.

## Capítulo IV. Construcción de la solución propuesta.

En el presente capítulo se modelan los artefactos necesarios para la construcción del Portal. Mediante UML se representan los diagramas de clases Web, el modelo de datos que es el punto de partida para finalmente construir la base de datos y el modelo de implementación donde se muestra el sistema en términos de componentes, con el diagrama de componentes y se definen los nodos donde se ejecutarán los componentes mediante el diagrama de despliegue.

### 4.1 Diagrama de clases de Diseño

#### 4.1.1 Diagrama de clases del diseño paquete Usuario

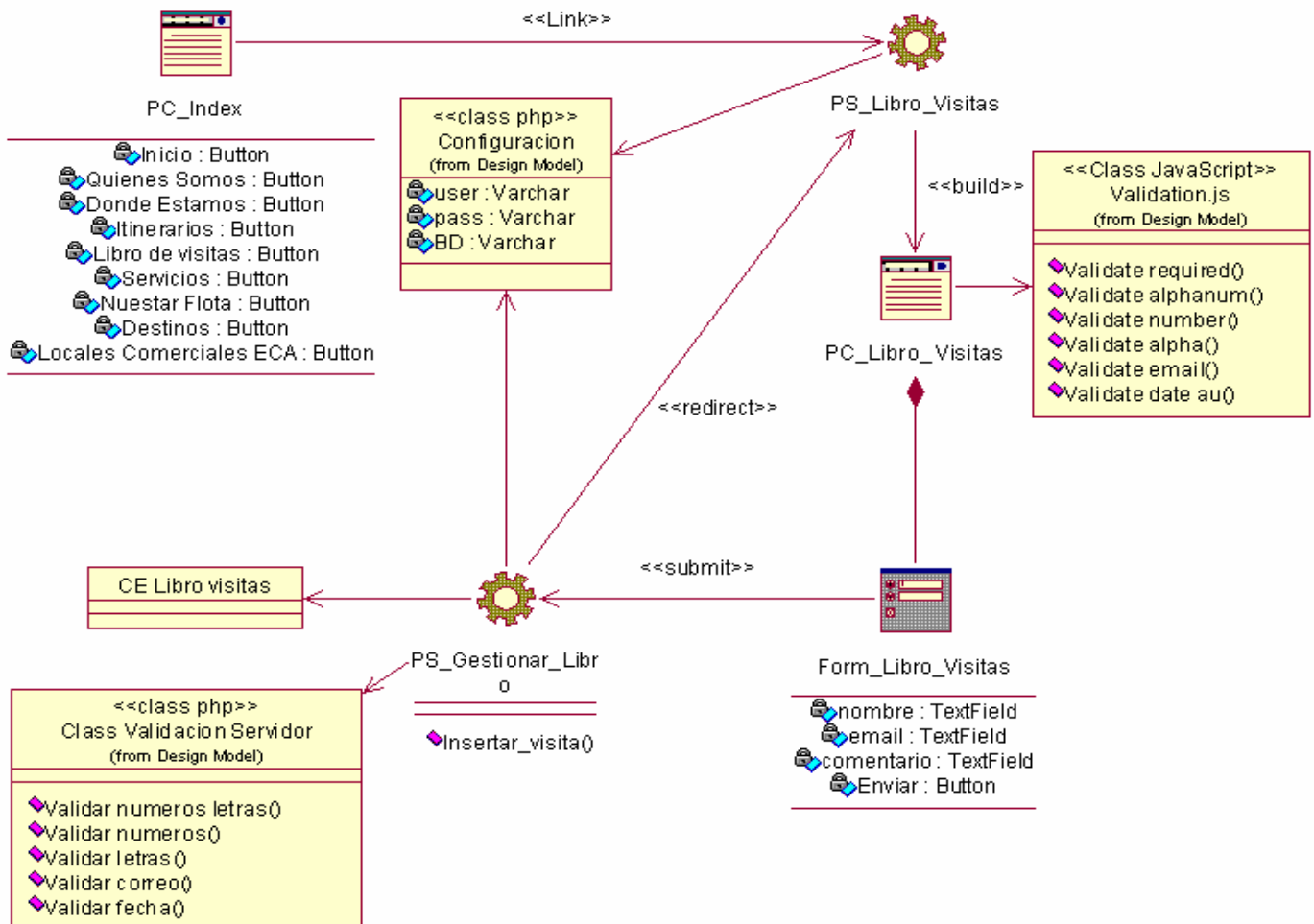


Fig.7 Diagrama de clases del diseño CU “Opinar Libro visitas”.

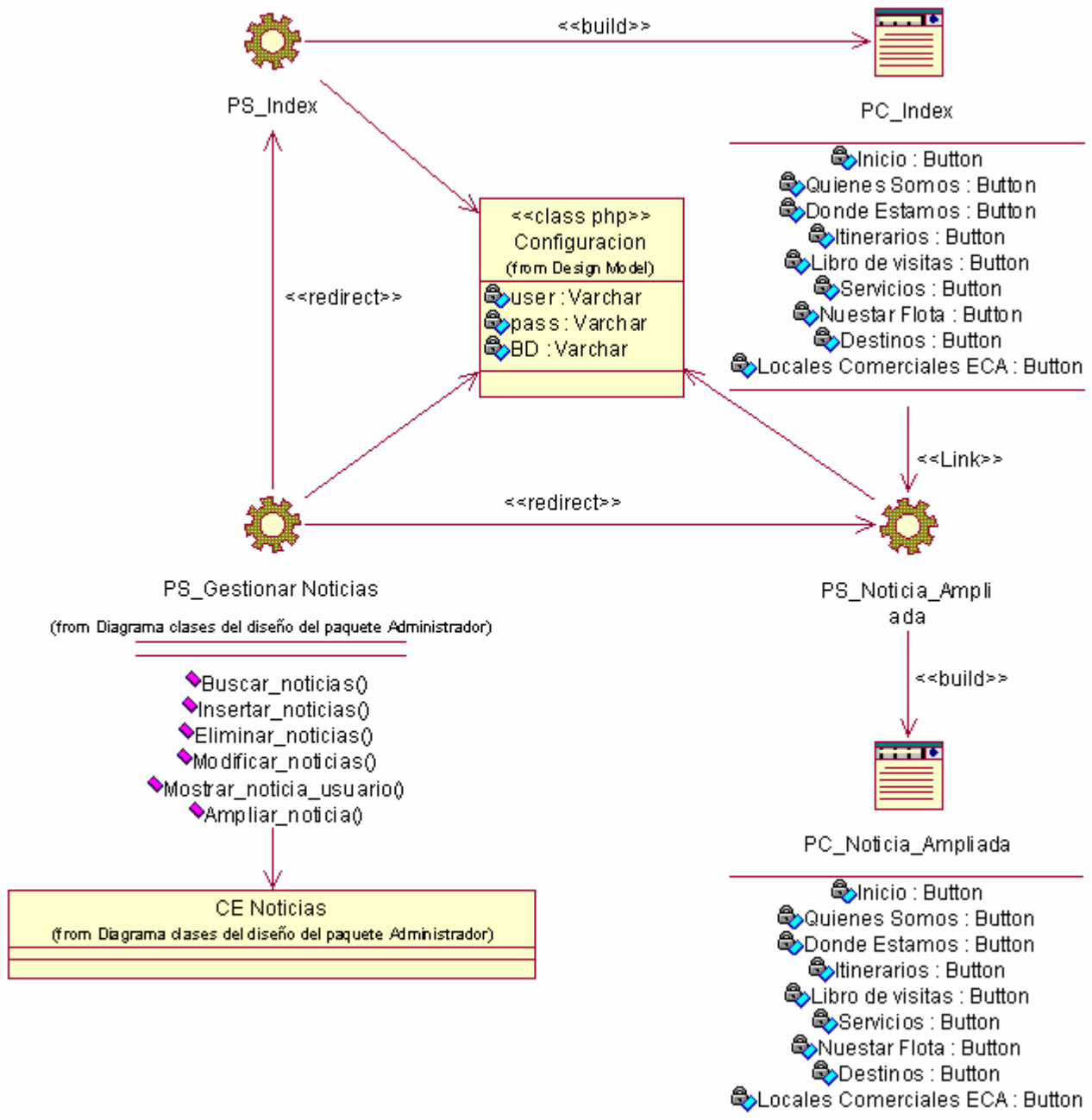


Fig.8 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar Noticias”.

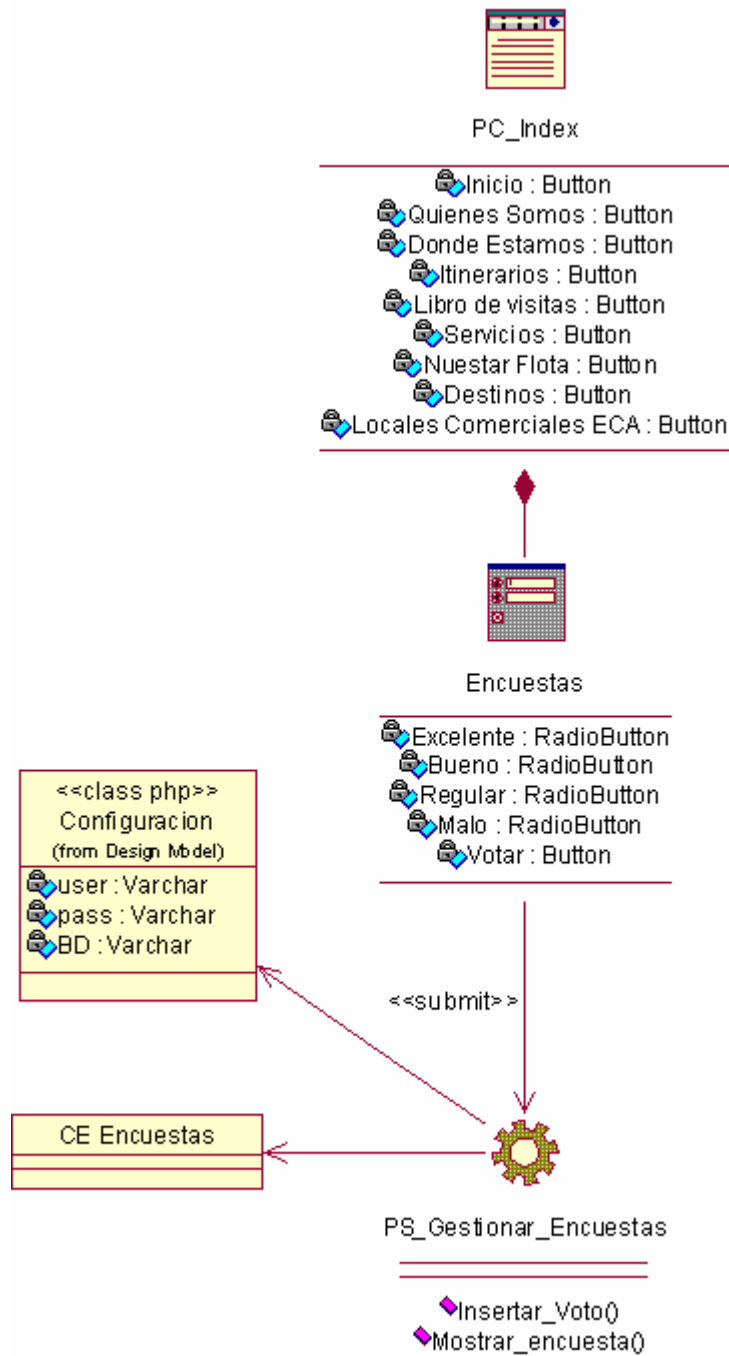


Fig.9 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar Encuestas”.

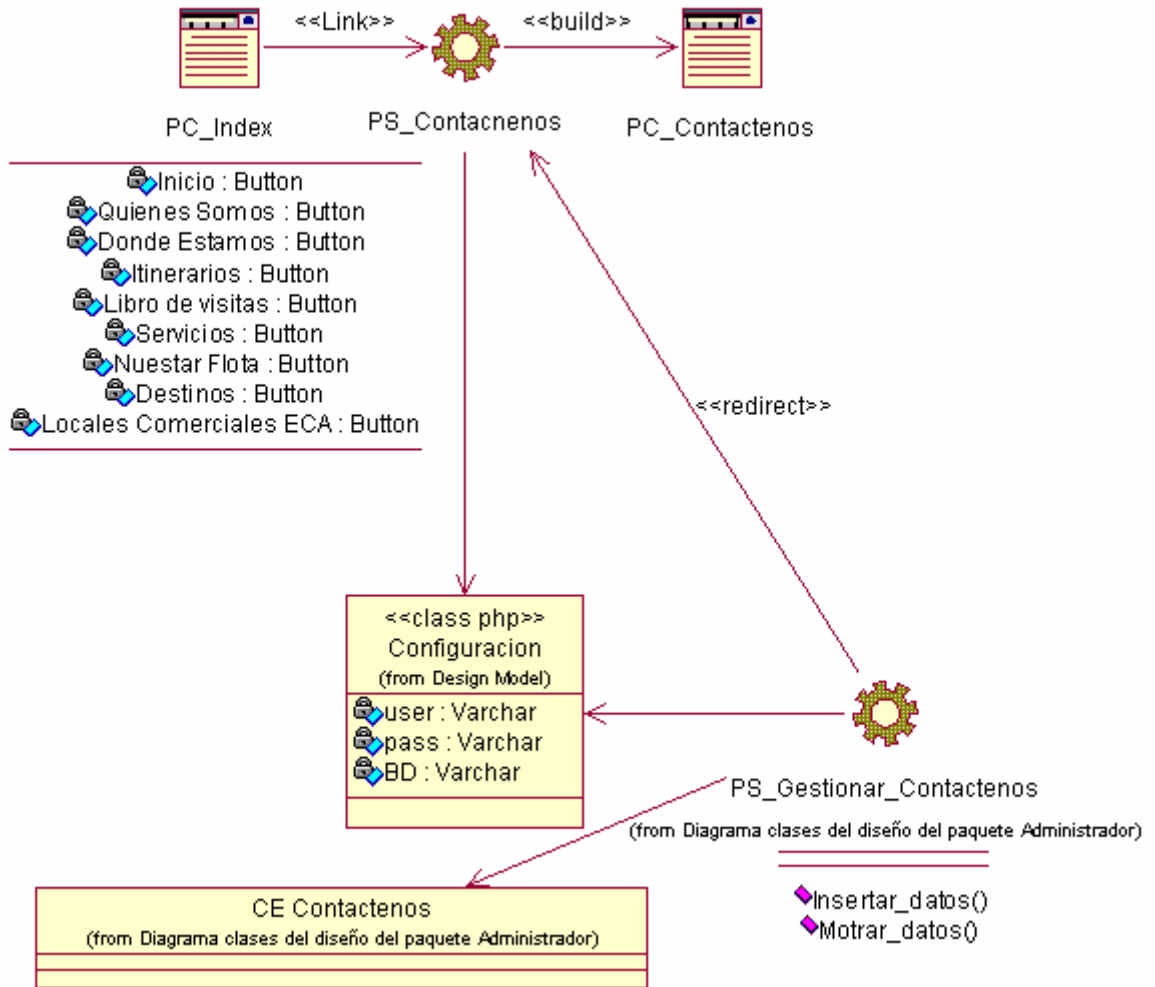


Fig.10 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar Contactenos”.



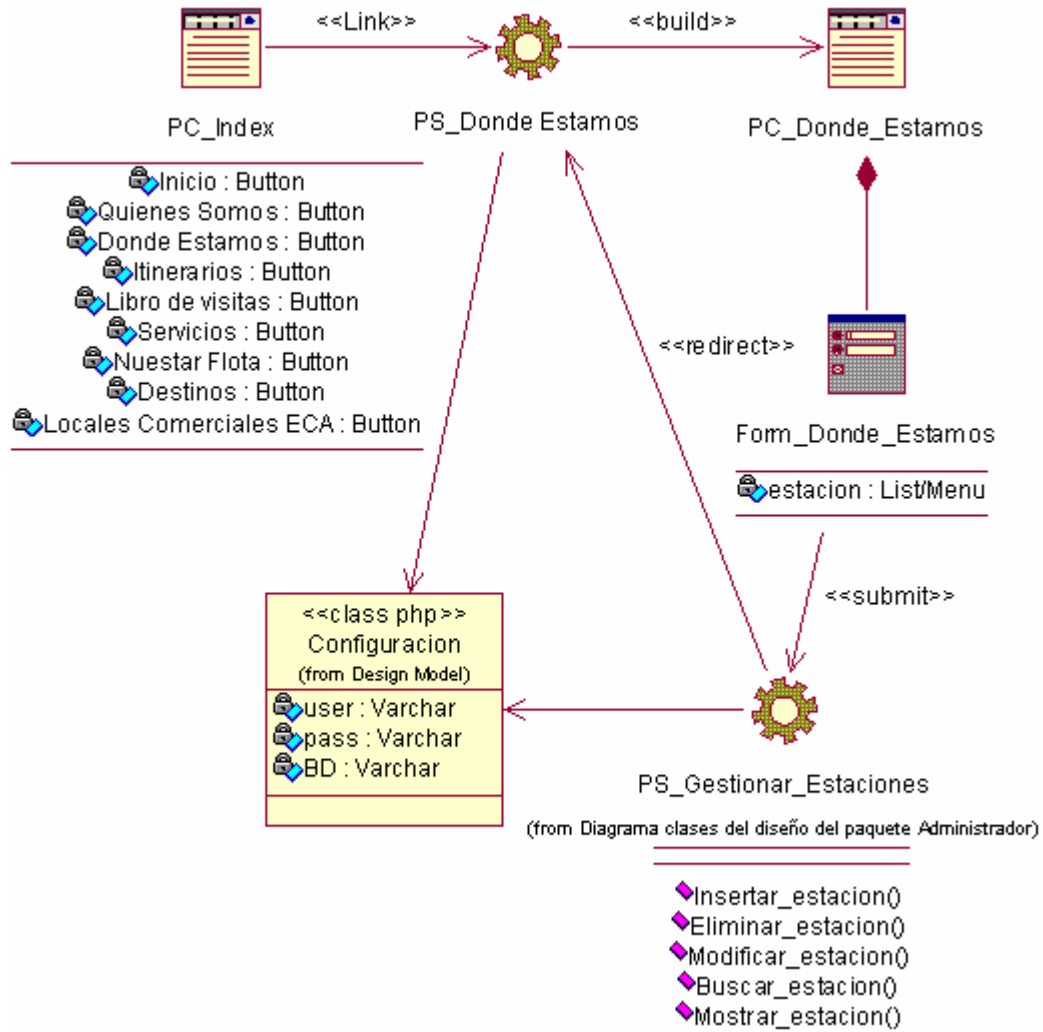


Fig.11 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar estaciones”.

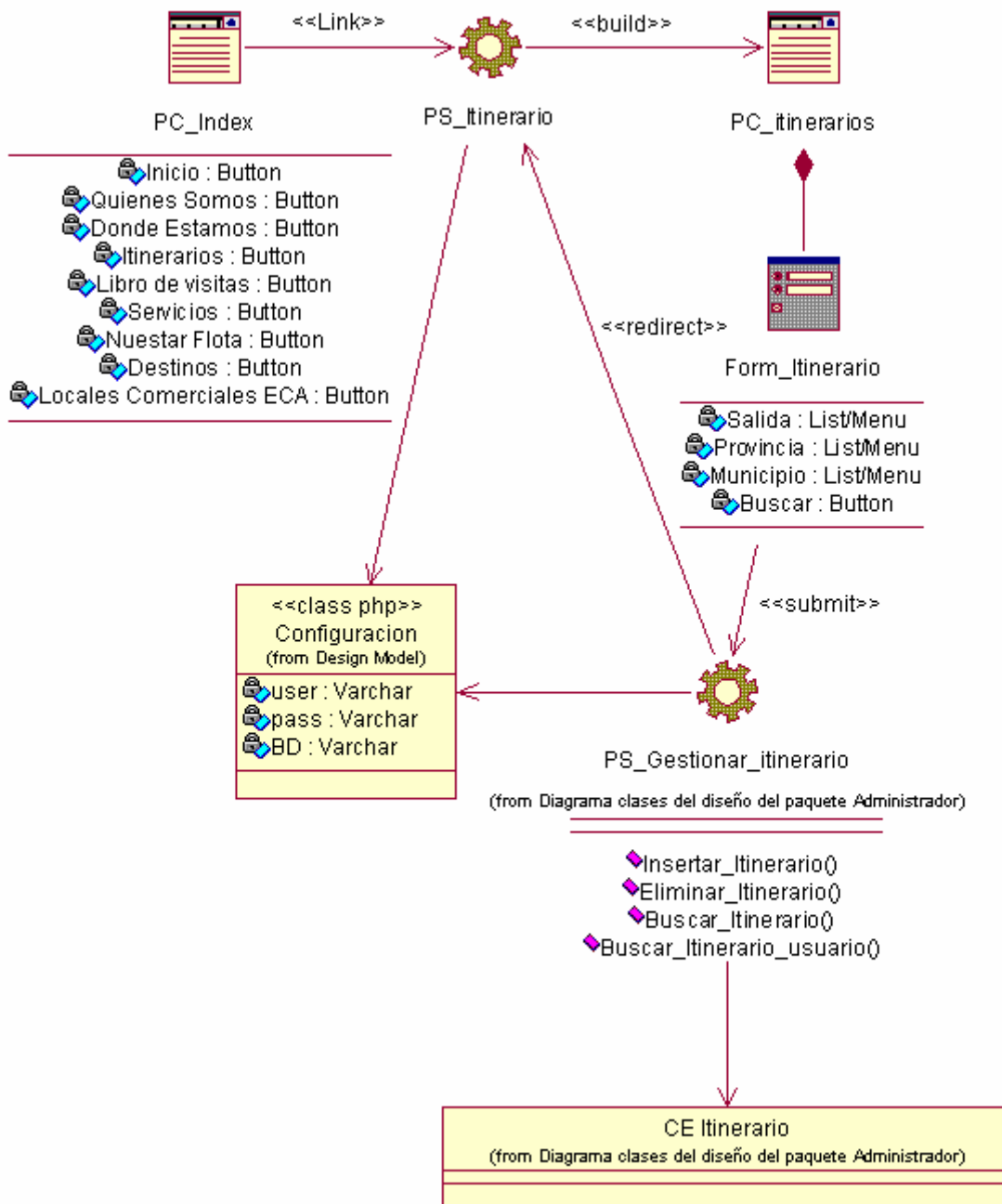


Fig.12 Diagrama de clases del diseño CU “Mostrar itinerarios”.

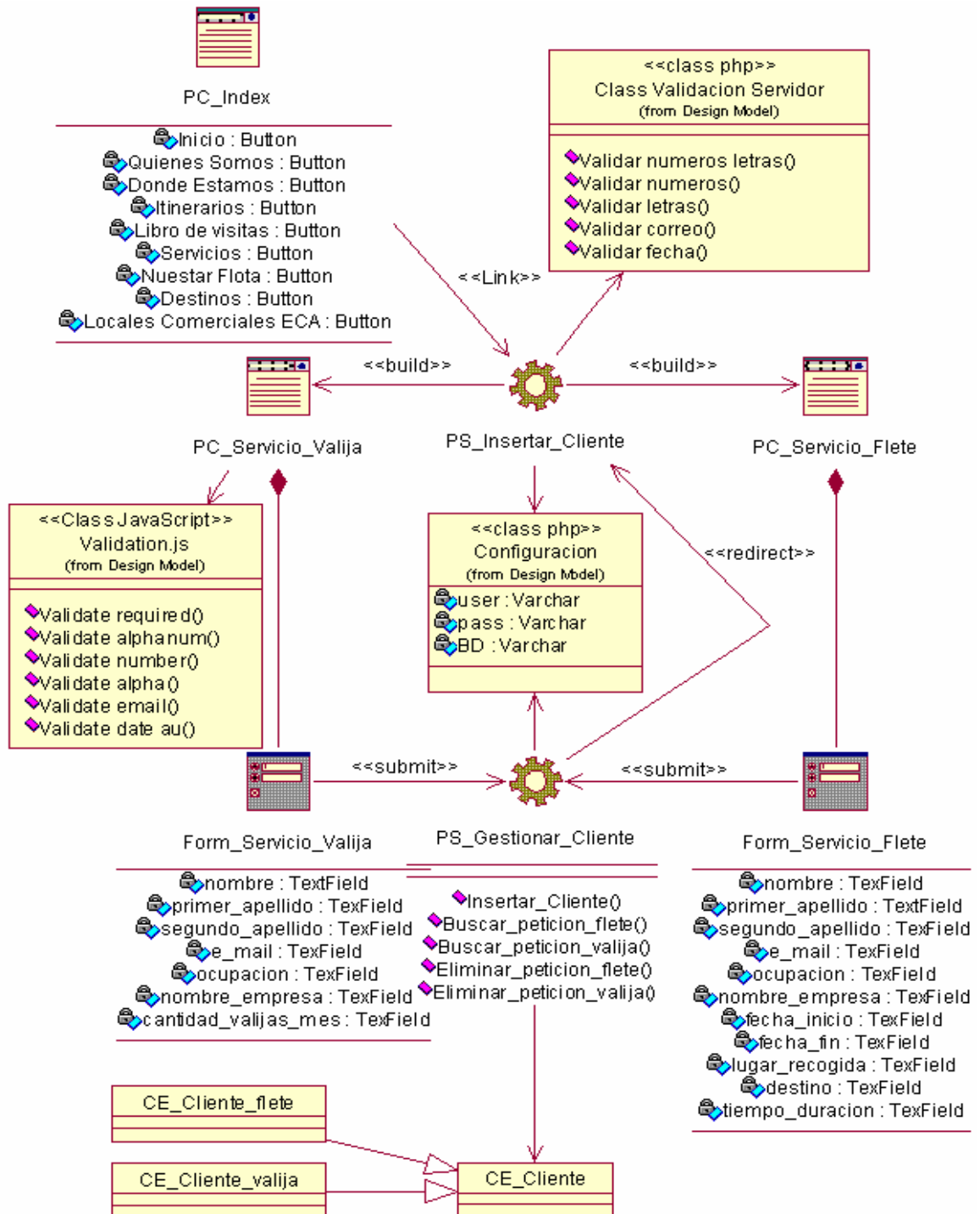


Fig.13 Diagrama de clases del diseño CU "Solicitar servicios".

### 4.1.2 Diagrama de clases del diseño paquete Jefes Departamentos

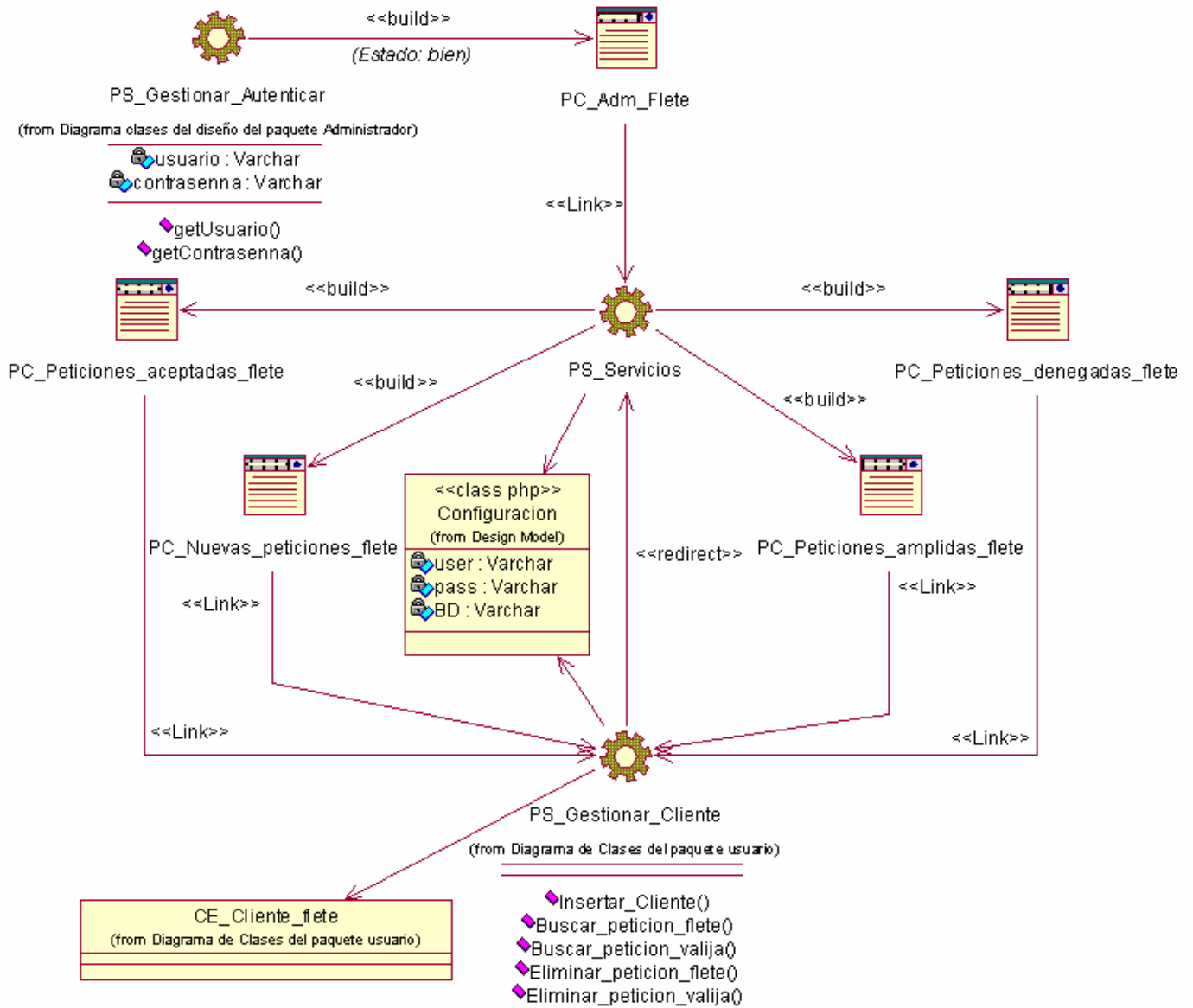


Fig.14 Diagrama de clases del diseño CU "Gestionar servicio flete".

### 4.1.3 Diagrama de clases del diseño paquete Administrador del Sistema

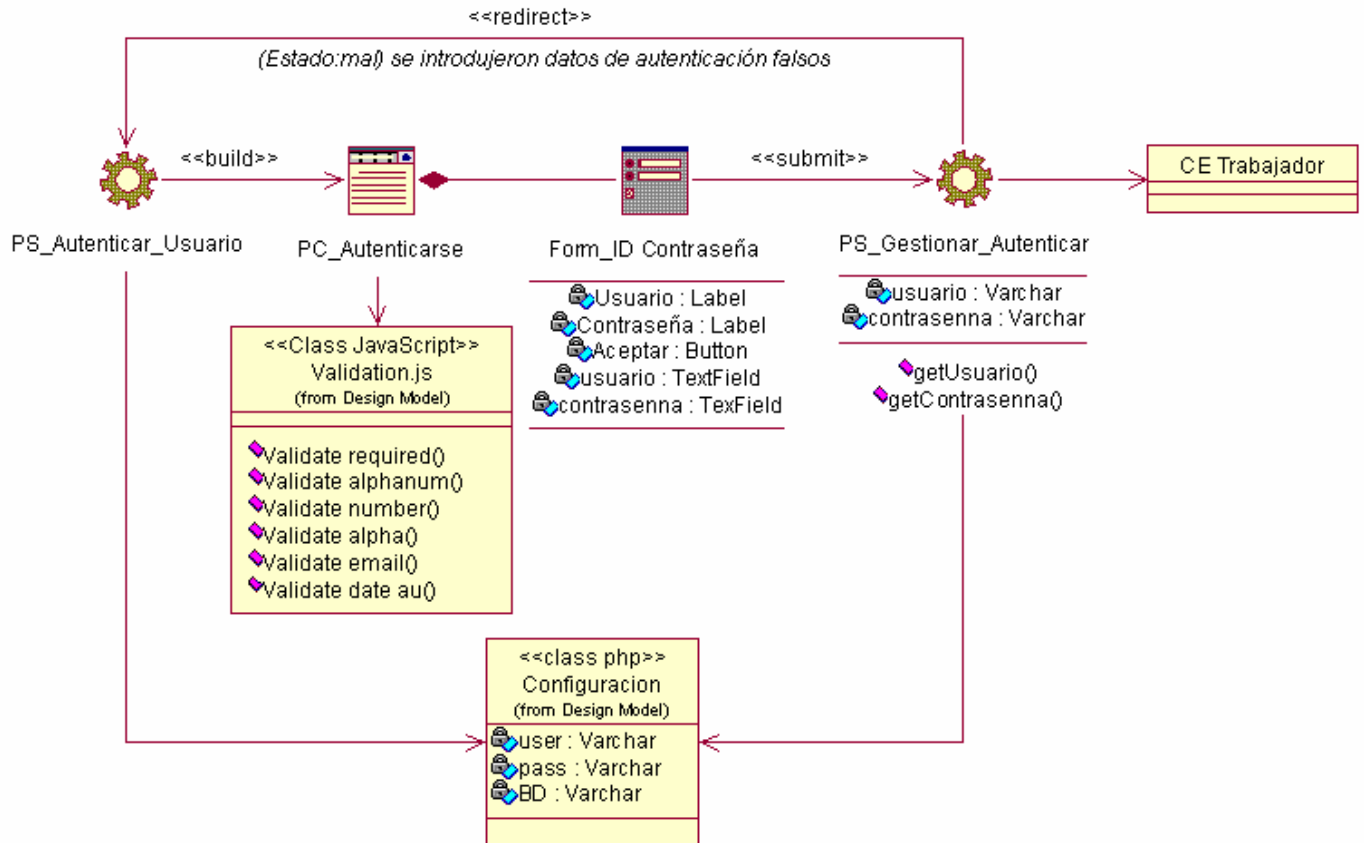


Fig.15 Diagrama de clases del diseño CU “Autenticarse”.



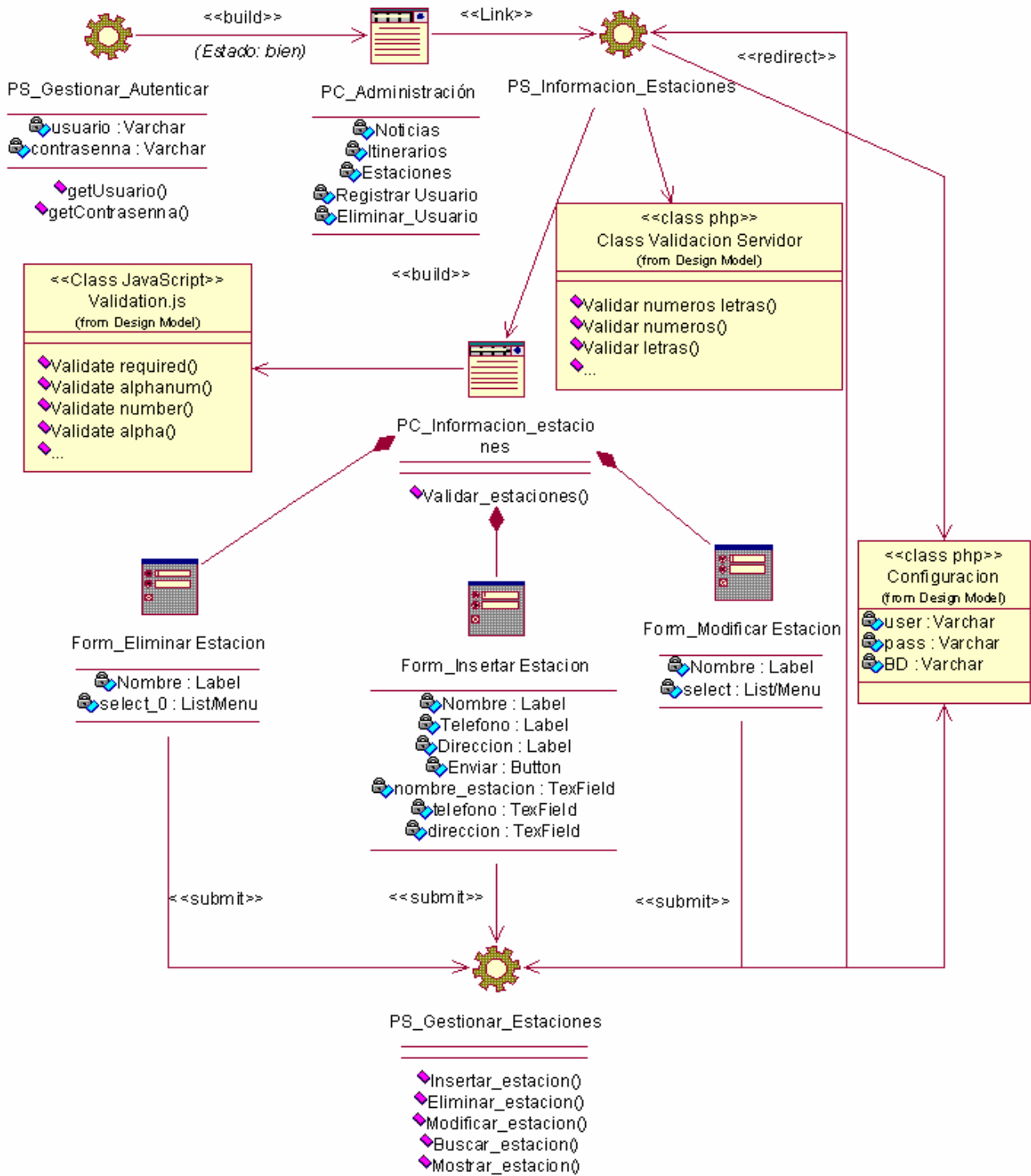


Fig.17 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Estaciones”.

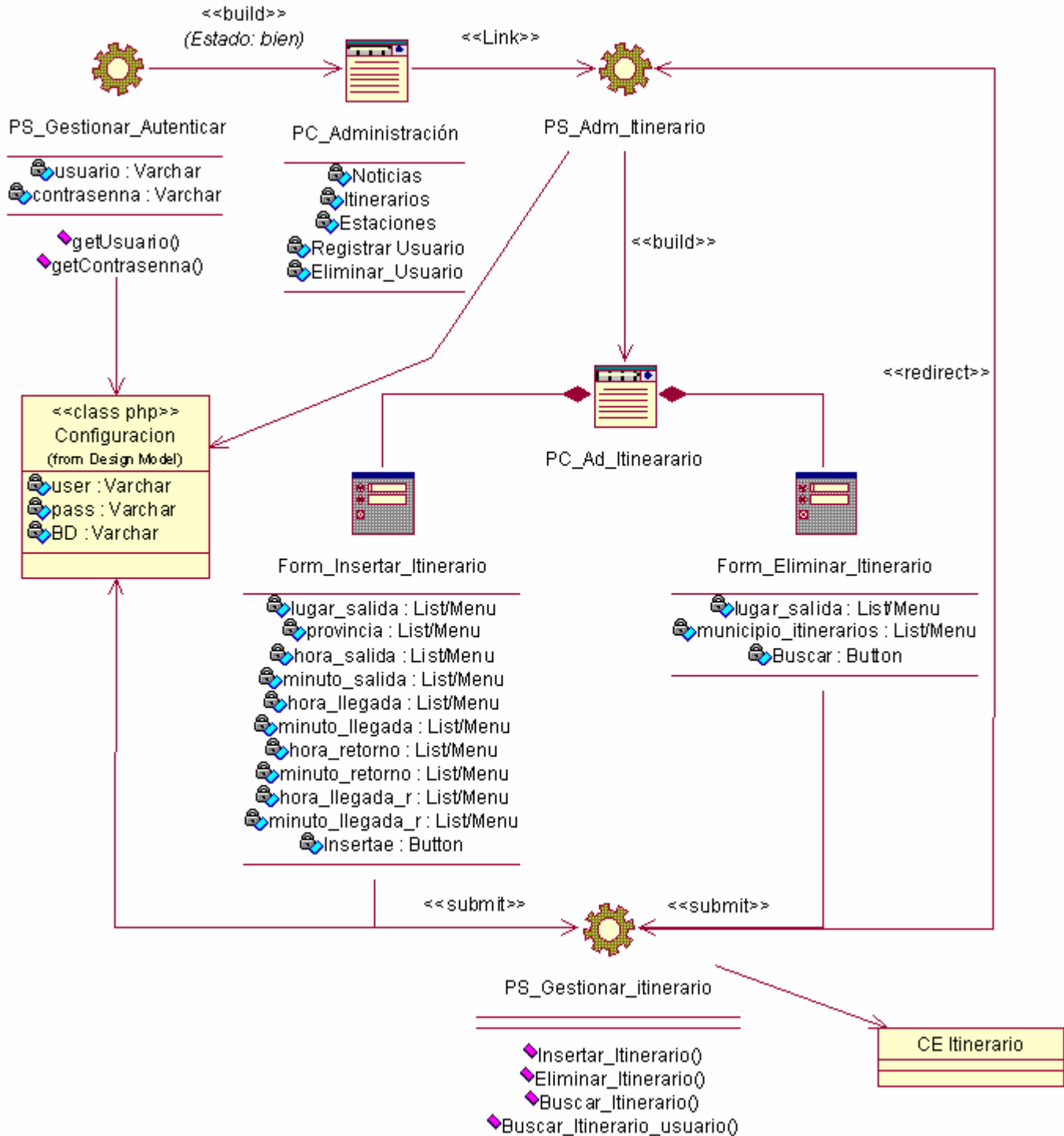


Fig.18 Diagrama de clases del diseño CU "Gestionar Itinerarios".



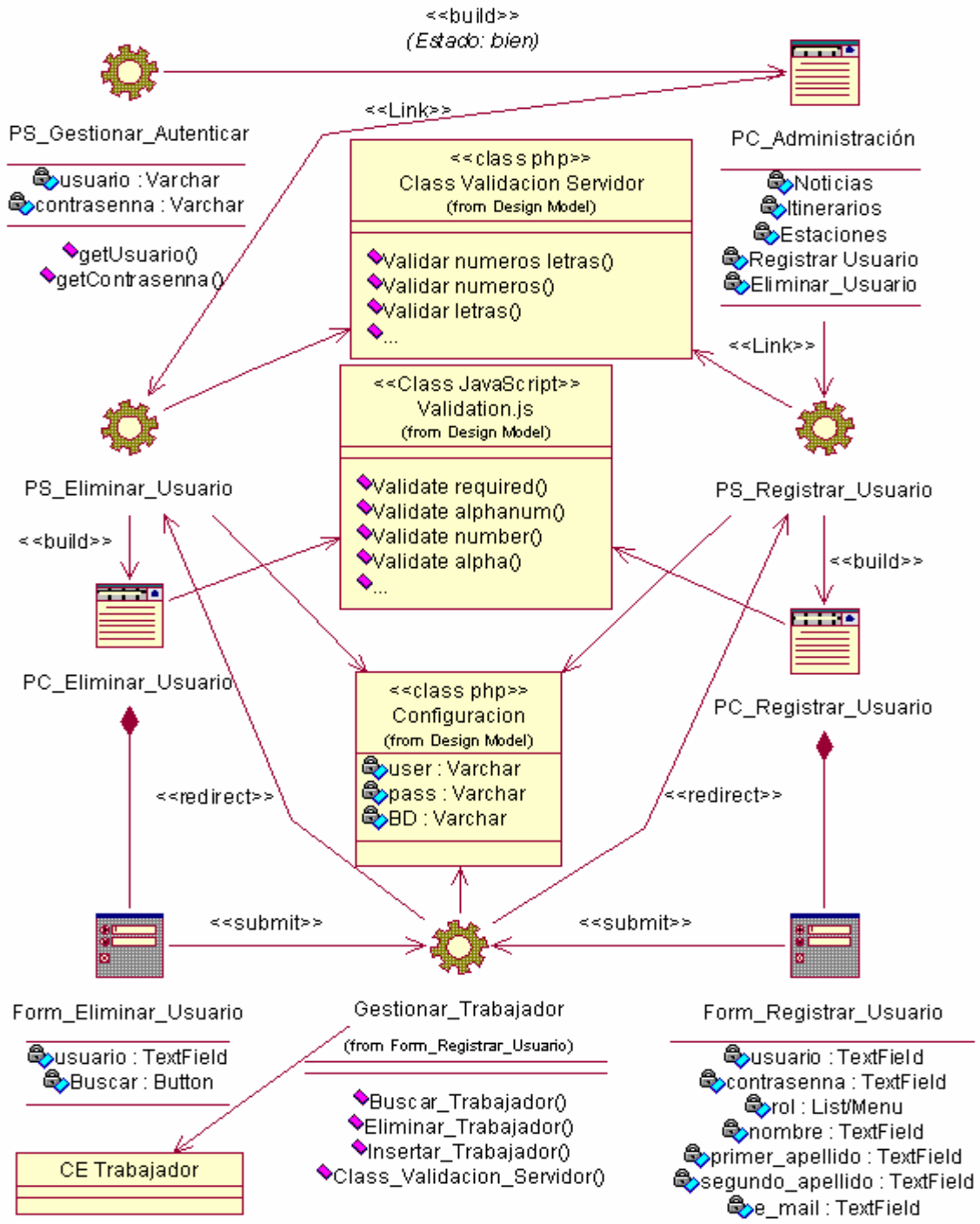


Fig.19 Diagrama de clases del diseño CU “Gestionar Usuario”.

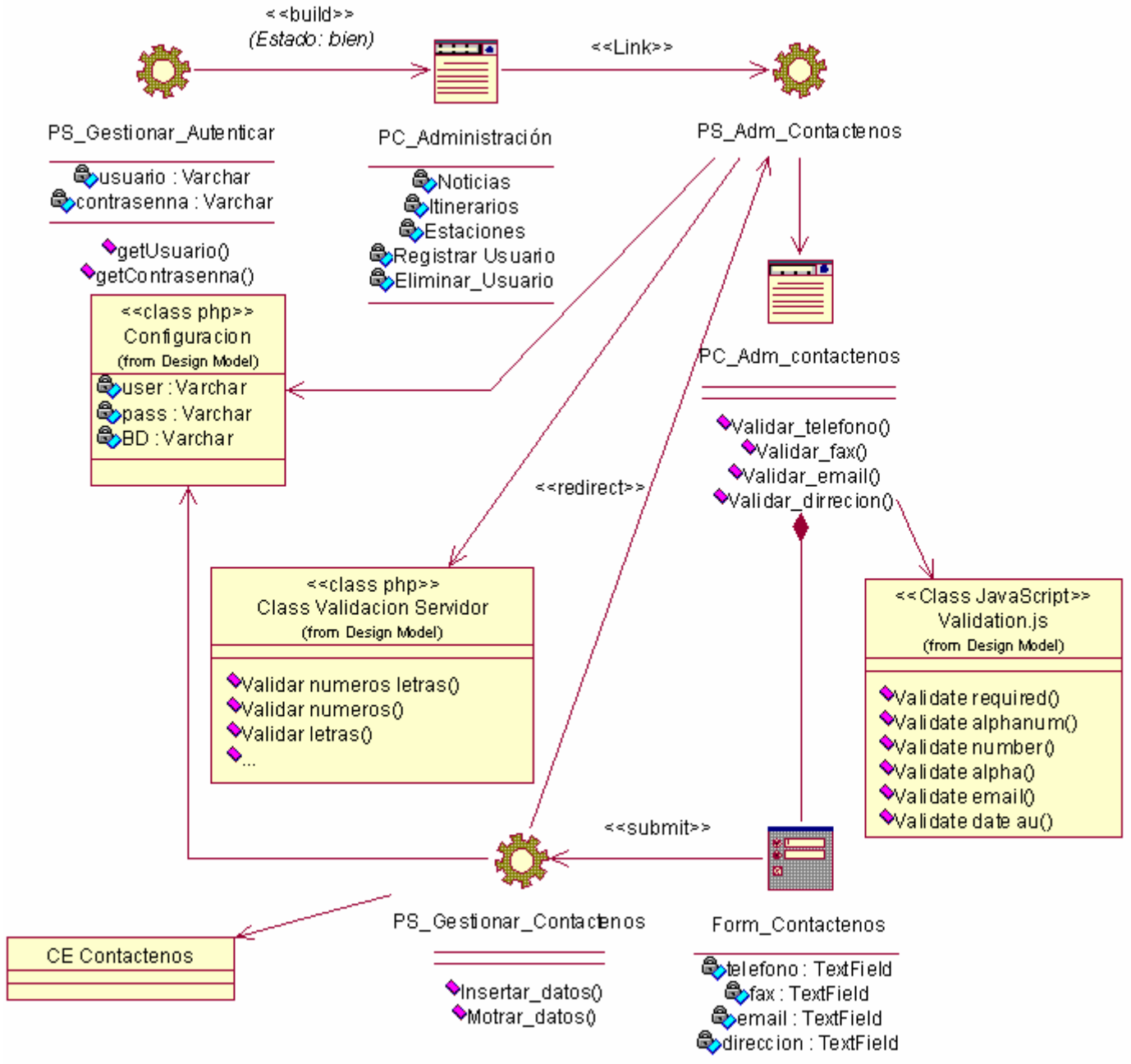


Fig.20 Diagrama de clases del diseño CU "Gestionar Contactenos".

## 4.2 Principios de diseño.

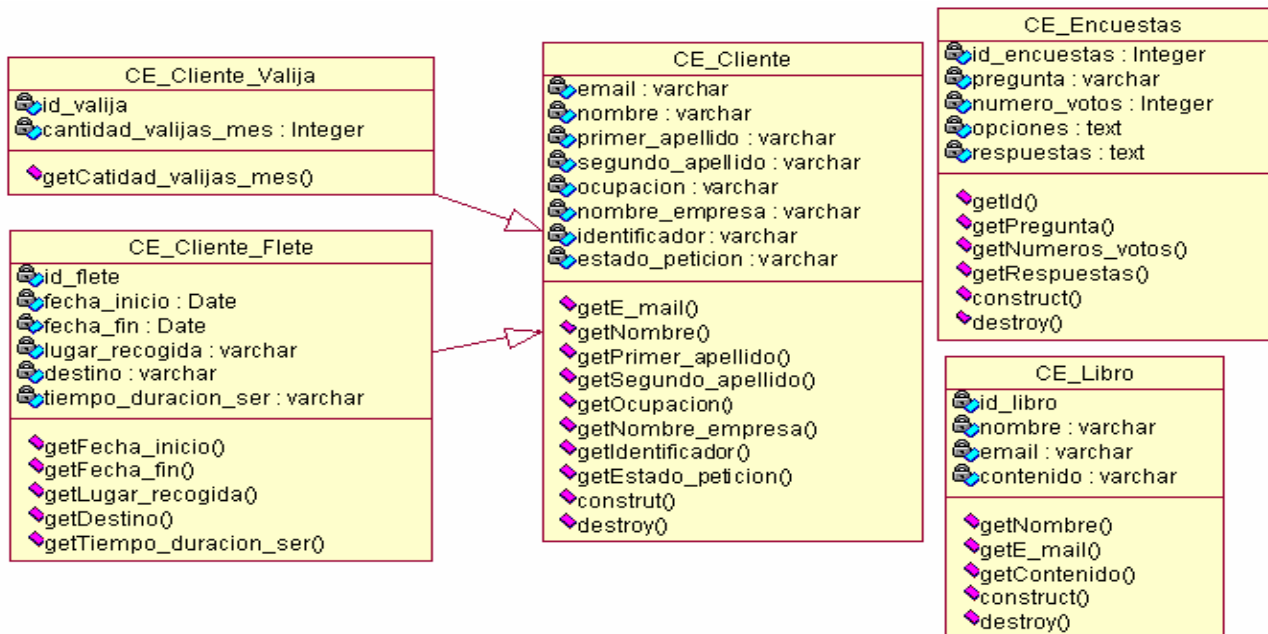
### 4.2.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.

Los estándares en la interfaz de la aplicación que se utilizaron en el diseño del Portal Digital para el Grupo Empresarial ASTRO fueron estándares de facto entre los que se encuentran para el desarrollo de este tipo de aplicación: tener el logo de la empresa en la esquina superior izquierda en todas las páginas, tener dos tipos de menú, uno genérico en la parte superior con las secciones del portal, y uno específico en cada página interna con accesos a otras secciones y al pie de la página la identificación corporativa de la institución.

Los contenidos se ubicaron en tablas con el fin de que cada elemento ocupe el lugar que se le ha asignado dentro de la página. Se utilizaron templates y CSS (Cascading Style Sheet) para la homogeneidad entre las páginas.

## 4.3 Diseño de la base de datos

### 4.3.1 Diagrama de clases persistentes



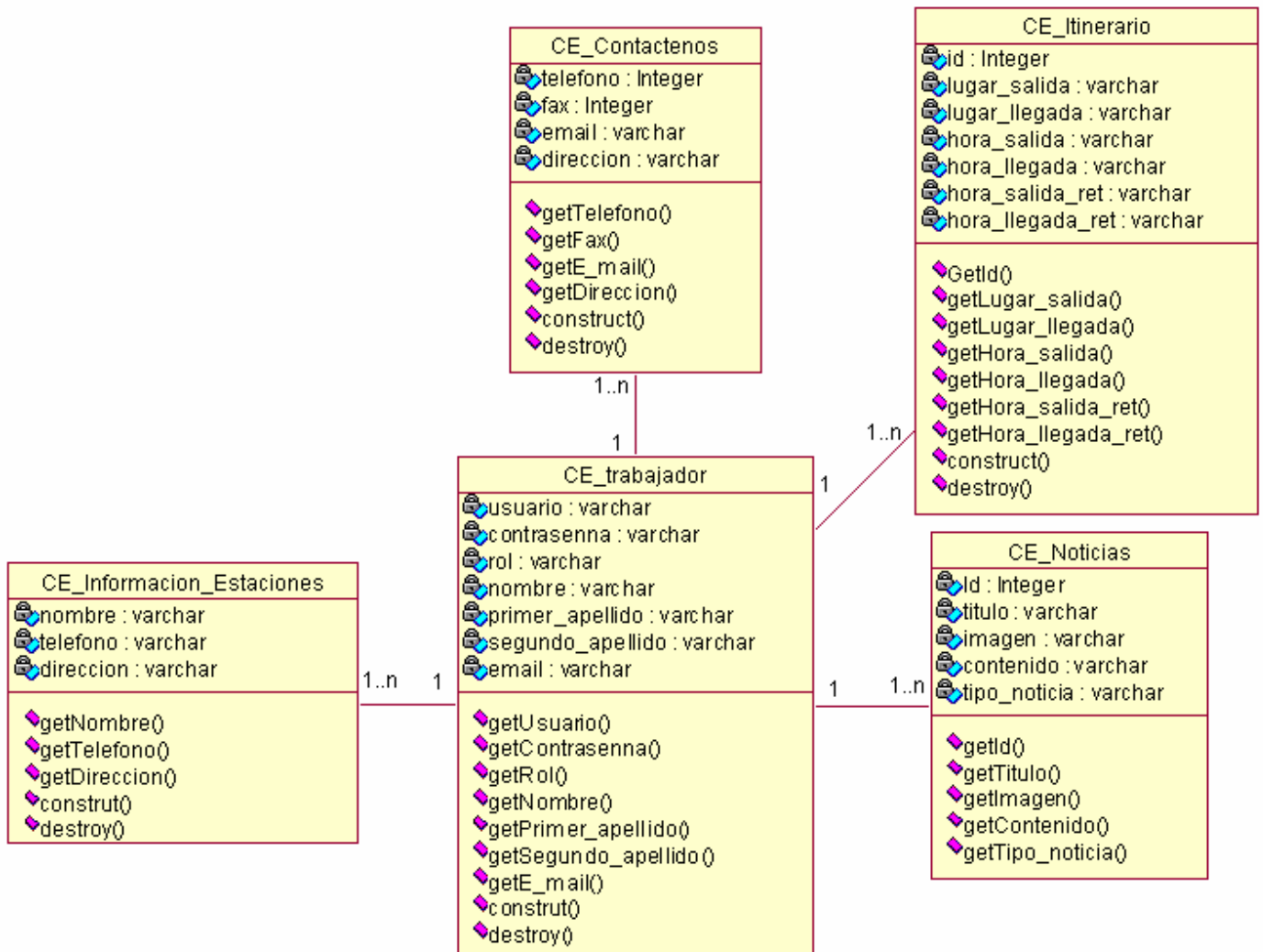


Fig.21 Diagrama de clases persistentes.



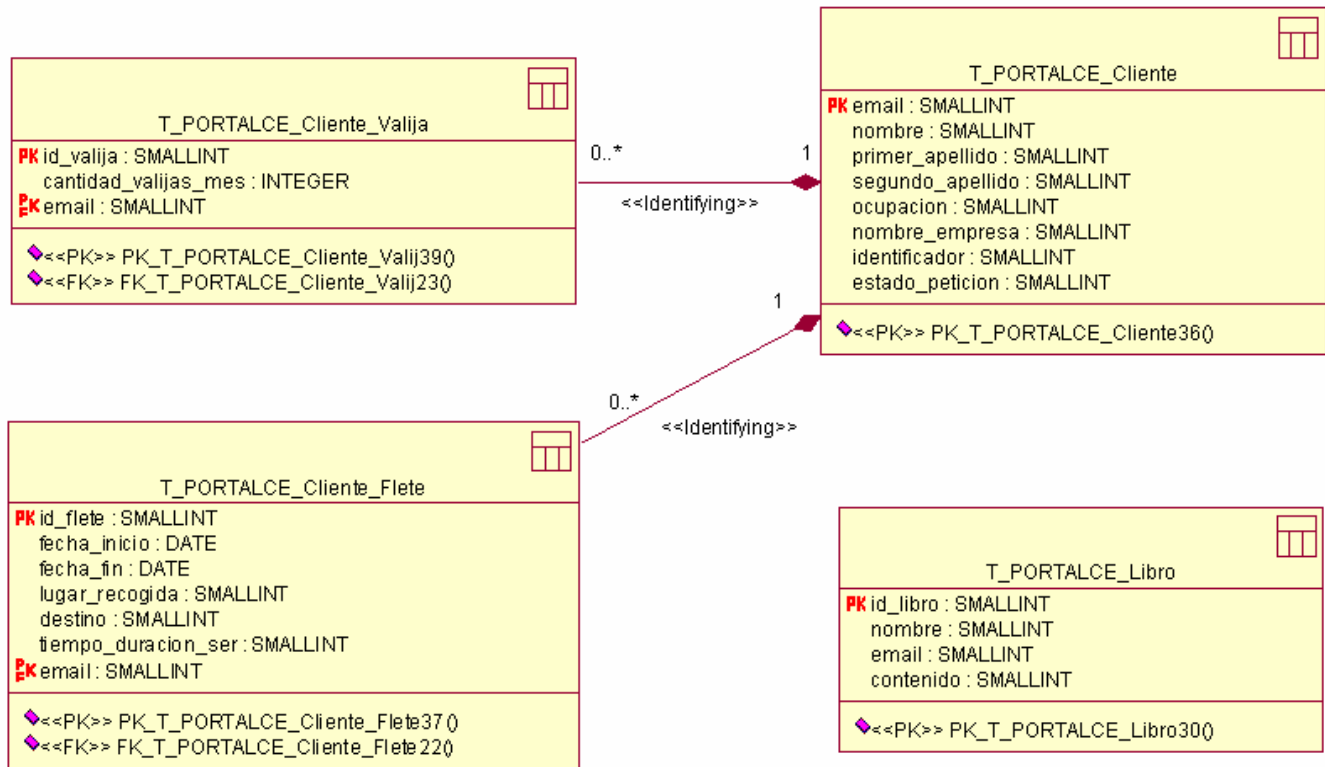


Fig.22 Diagrama de Modelo de datos.

## 4.4 Modelo de despliegue

### 4.4.1 Diagrama de despliegue

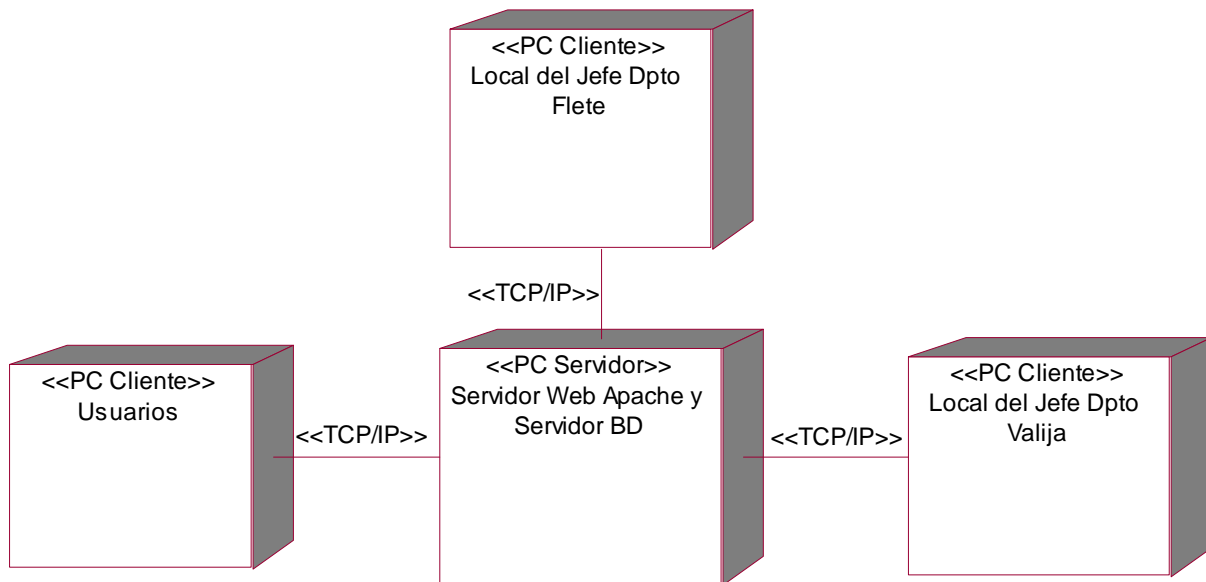


Fig.23 Diagrama de Despliegue.

## 4.5 Modelo de implementación

### 4.5.1 Diagrama de componentes de la base de datos.

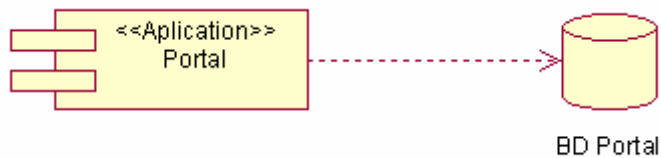


Fig.24 Diagrama de componentes de la BD.

#### 4.5.2 Diagrama de componentes Web

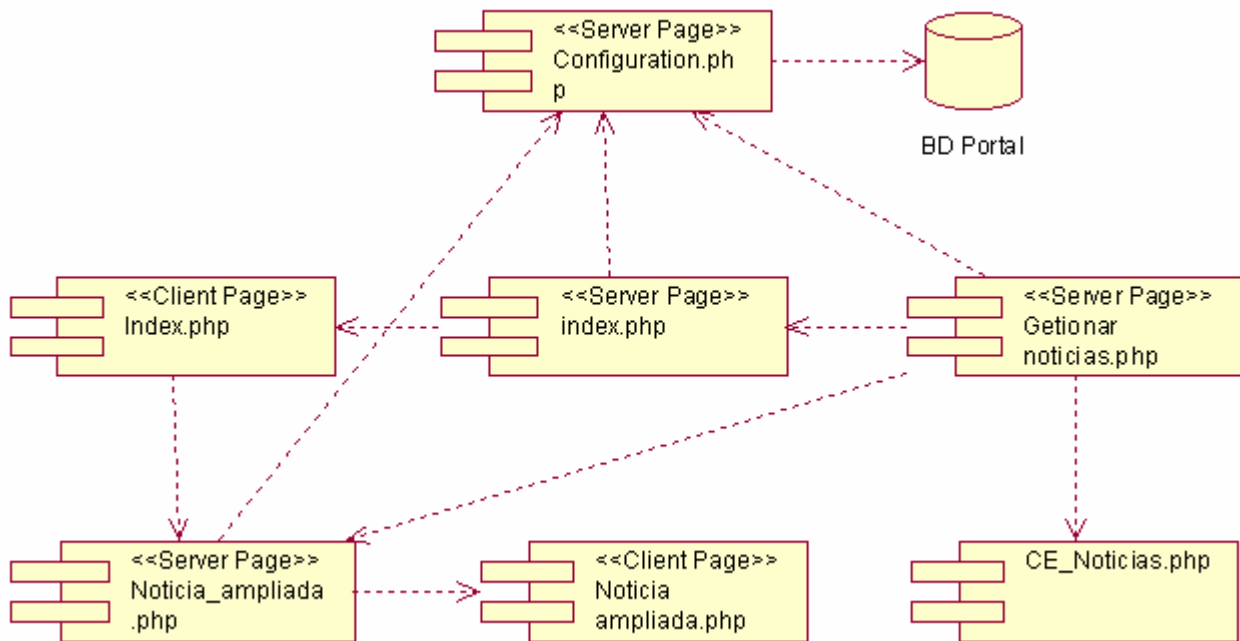


Fig.25 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar noticias”.

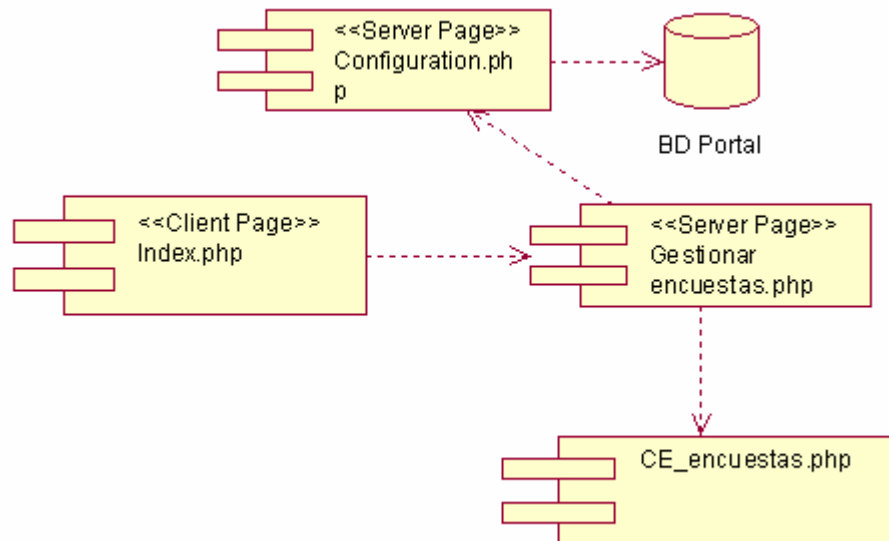


Fig.26 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar encuesta”.



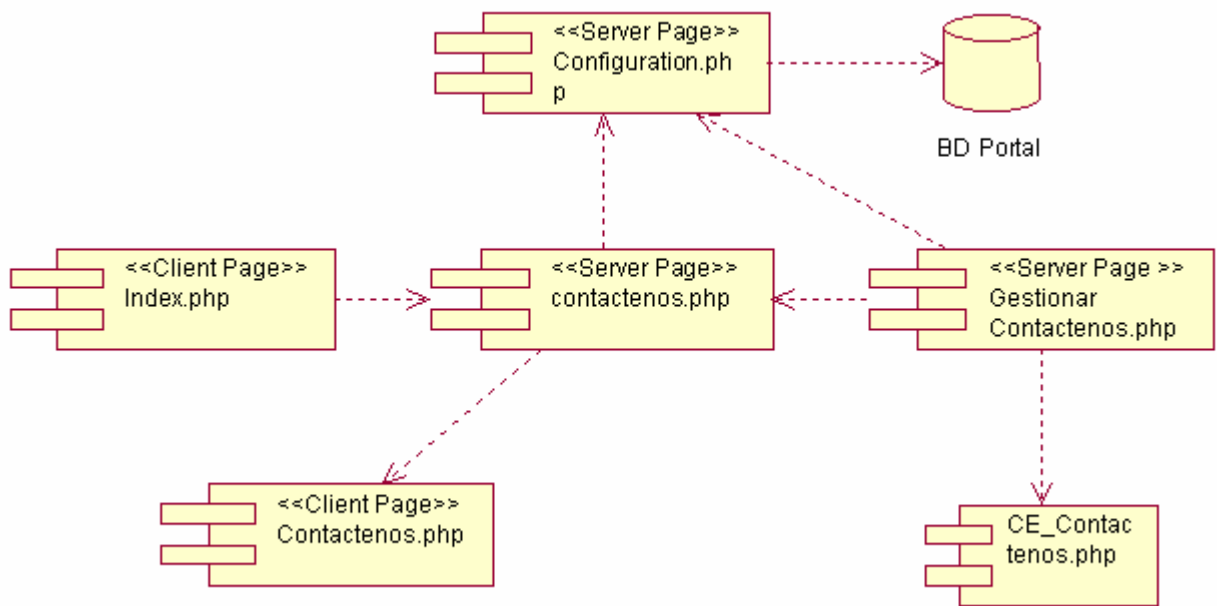


Fig.27 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar contáctenos”.

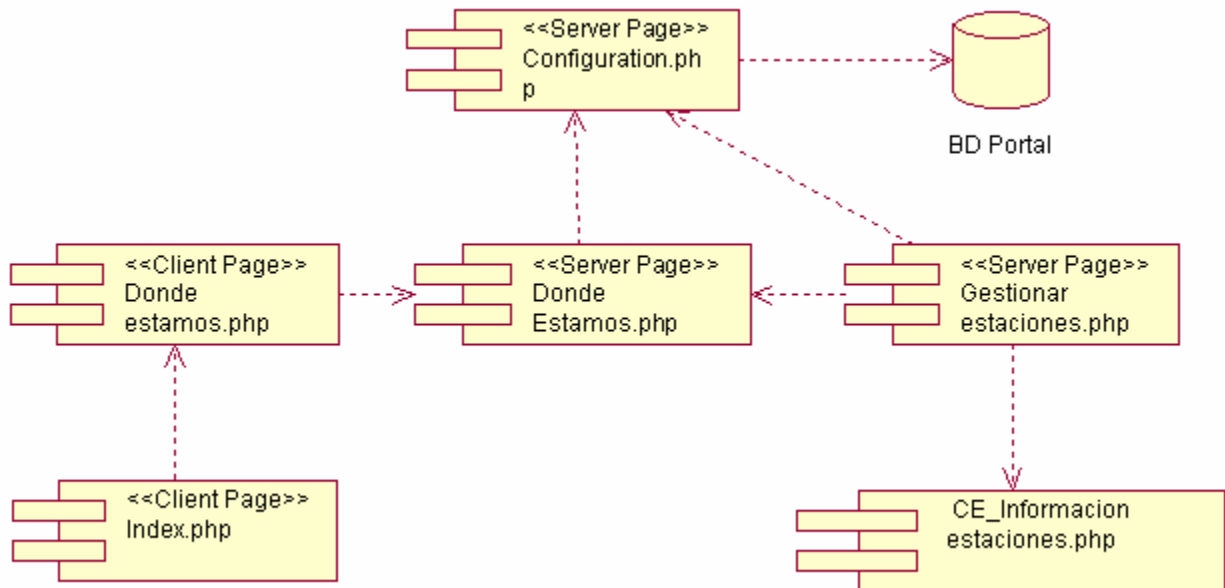


Fig.28 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar estaciones”.

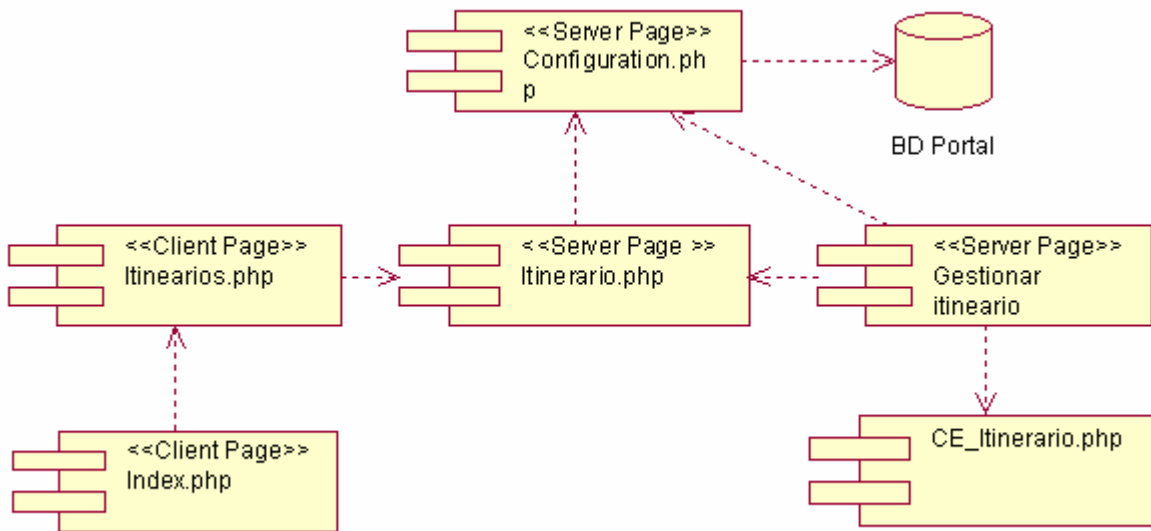


Fig.29 Diagrama de componentes Web CU “Mostrar itinerarios”.

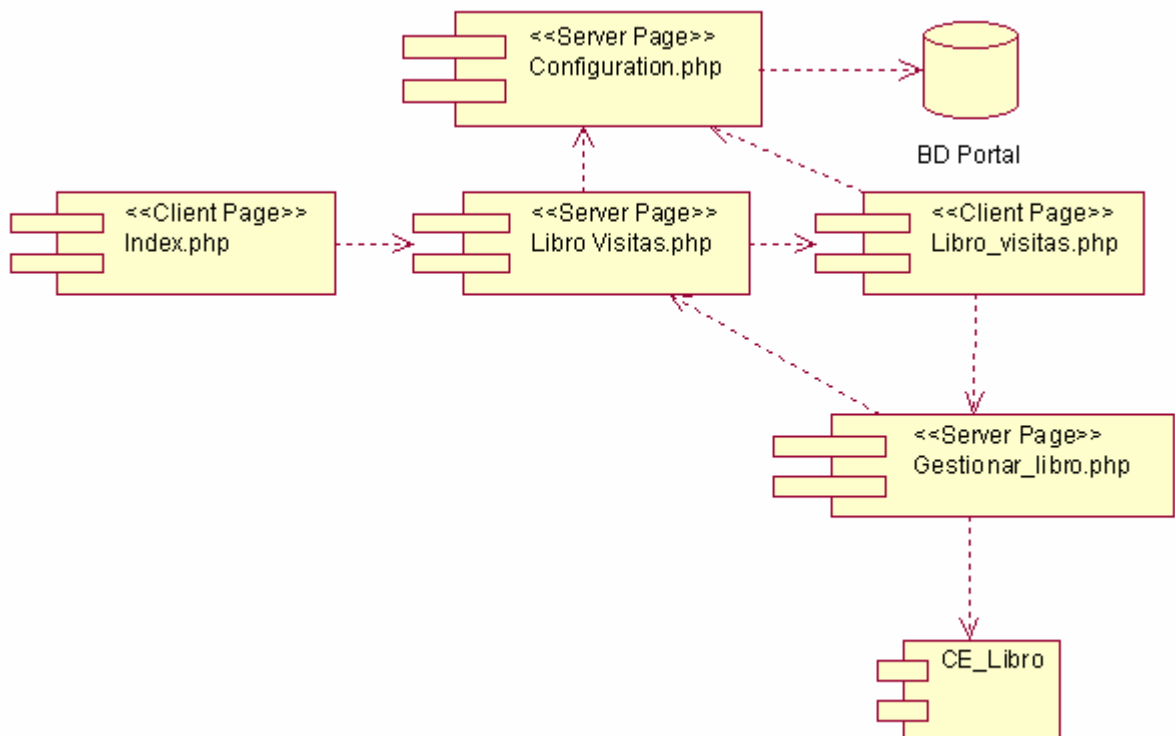


Fig.30 Diagrama de componentes Web CU “Opinar libro visitas”.

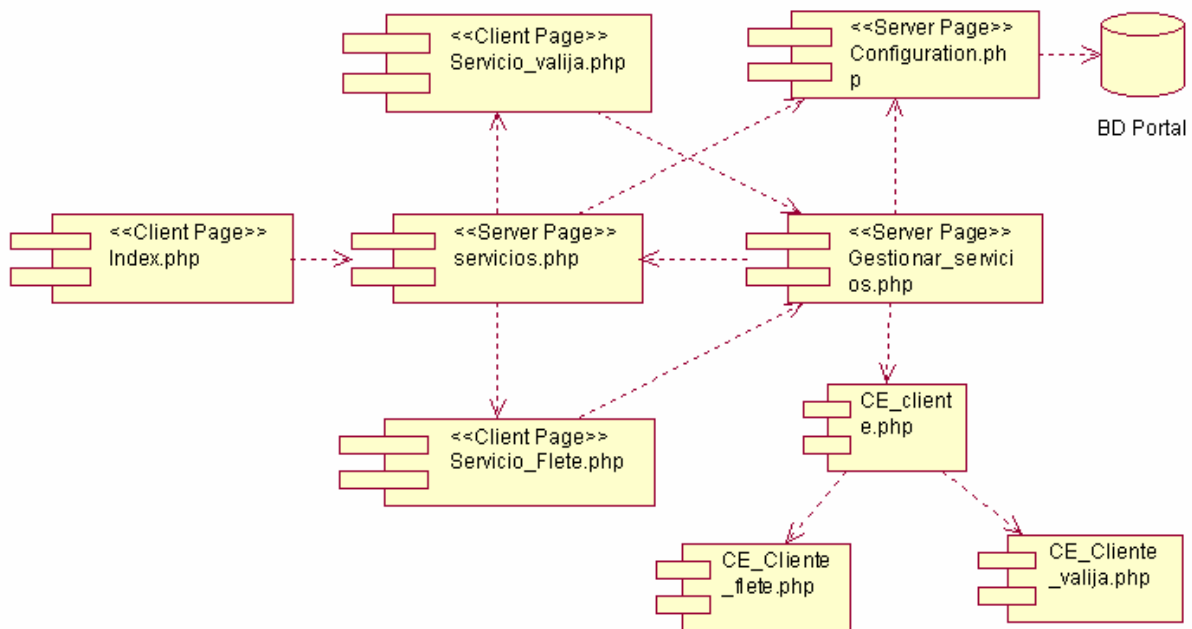


Fig.31 Diagrama de componentes Web CU “Solicitar servicios”.

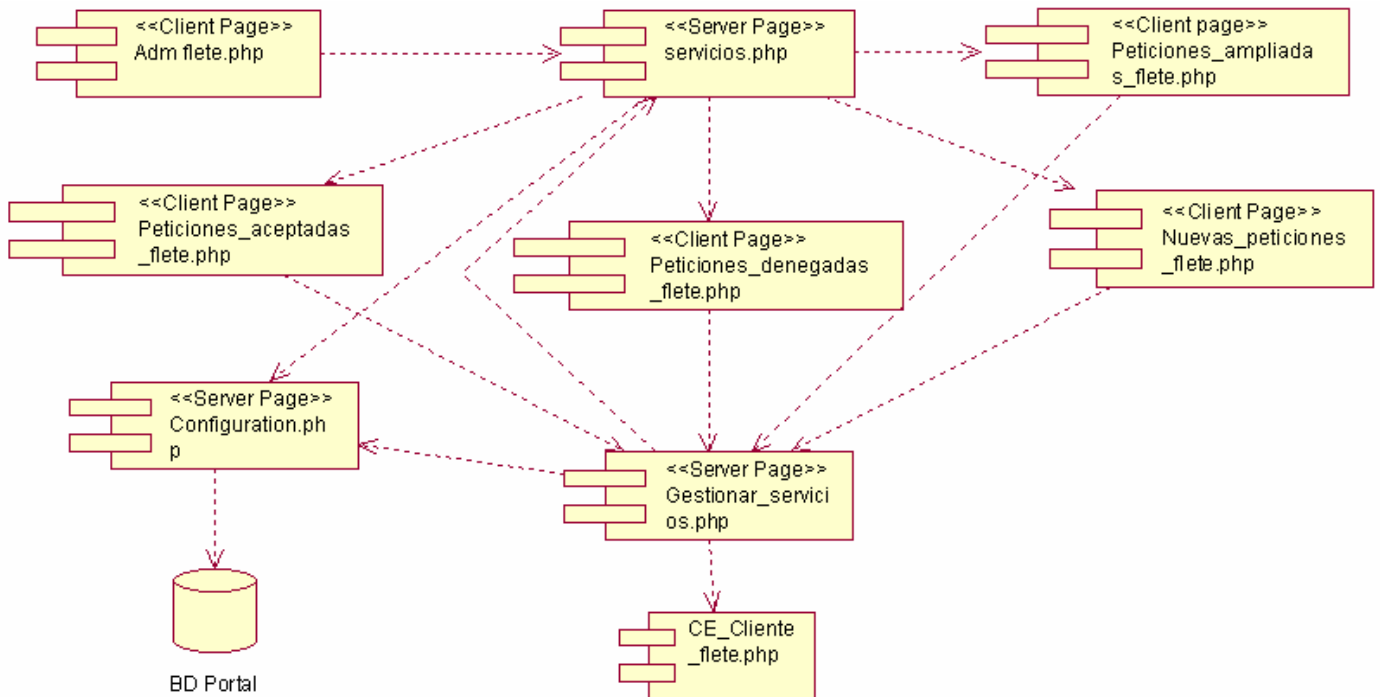


Fig.32 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar servicio flete”.

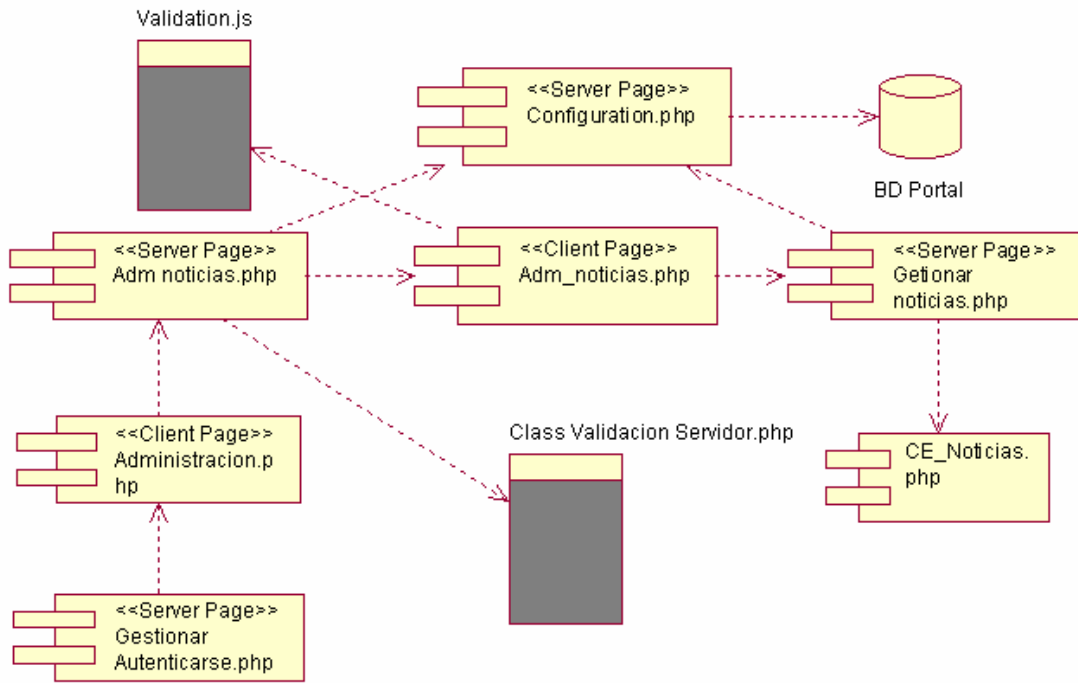


Fig.33 Diagrama de componentes Web CU "Gestionar noticias".

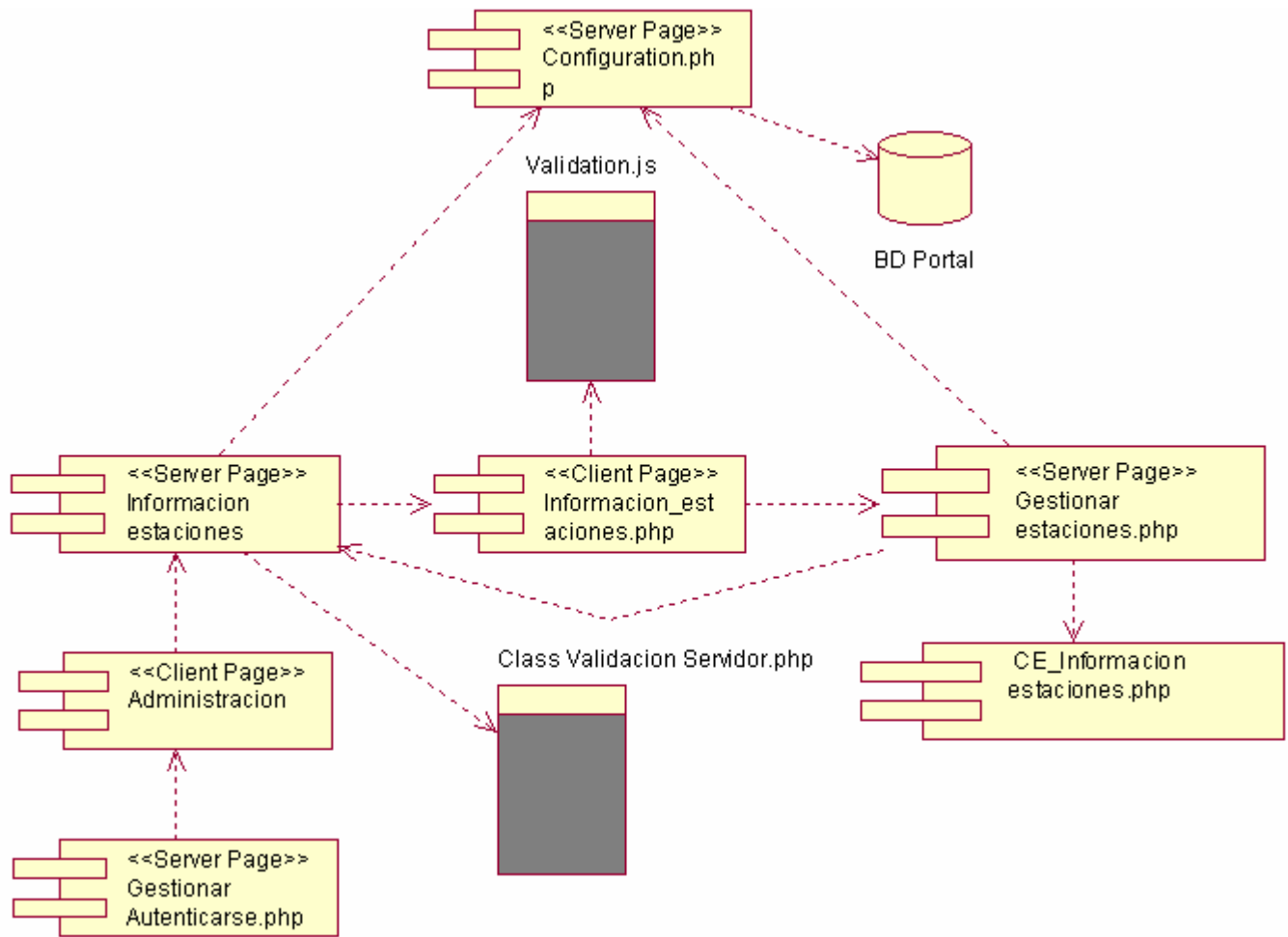


Fig.34 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar estaciones”.

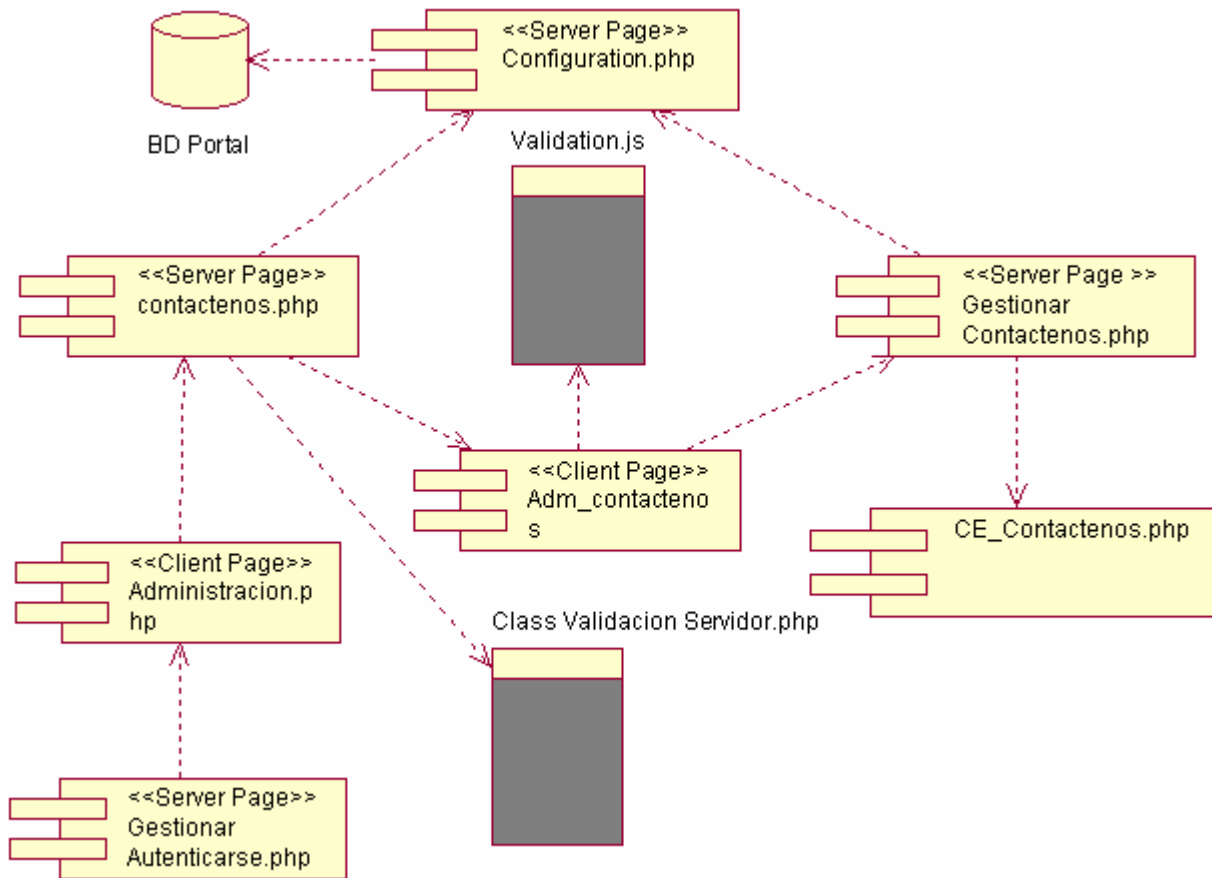


Fig.35 Diagrama de componentes Web CU "Gestionar contactos".



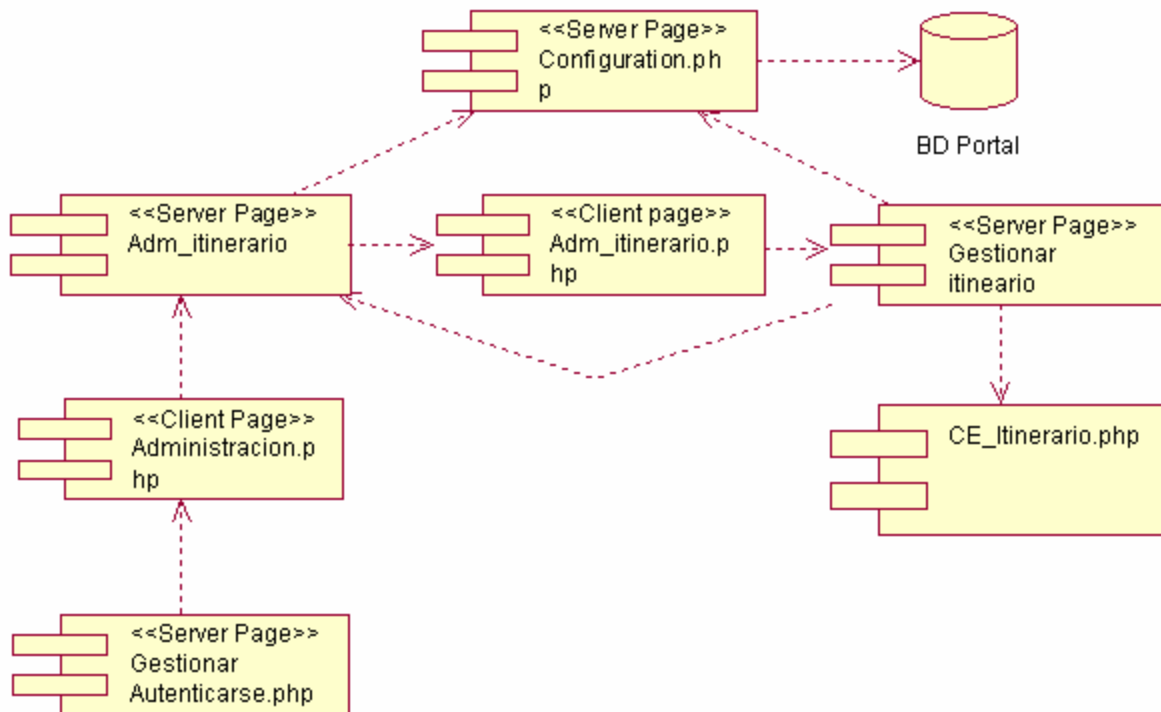


Fig.37 Diagrama de componentes Web CU “Gestionar itinerario”.

### Conclusiones parciales

En este capítulo se modeló detalladamente la solución propuesta a través del modelo de diseño y de implementación. Se representó mediante diagramas de clases Web la lógica del negocio del sistema, se construyó el modelo de datos que da soporte a la base de datos que usa el sistema, fue realizada la modelación de los nodos en los que será distribuida la aplicación especificando para cada uno de éstos el protocolo de comunicación. Podemos afirmar que ha quedado plasmada completamente la propuesta que trae este trabajo.



## **CONCLUSIONES**

A partir del desarrollo del portal digital para el Grupo Empresarial ASTRO se puede arribar a las siguientes conclusiones:

- ❖ A través del estudio que se llevo a cabo se detectó la inexistencia de un sistema automatizado para mostrar y gestionar los procesos de negocio que ofrece el grupo empresarial ASTRO lo que constituyó el punto de partida de la investigación.
- ❖ Se obtiene la propuesta de una aplicación que informatizará el procesamiento manual de la información, que ofrece el grupo empresarial ASTRO que actualmente resulta engorroso e insuficiente.
- ❖ La herramienta desarrollada permite un menor tiempo de respuesta ante una solicitud de información por parte de los directivos y usuarios en general con mayor confiabilidad en la información obtenida, logrando seguridad y protección de los datos consecuente con el nivel de seguridad requerido.
- ❖ Se minimizan los costos por concepto de confiabilidad y agilidad en el manejo de datos relativos a la toma de decisiones.
- ❖ Con el estudio realizado sobre la propuesta del portal digital para el grupo empresarial astro se logra el objetivo propuesto la Implementación de un portal digital para el Grupo Empresarial ASTRO.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda publicar el Portal digital de ASTRO y comenzar su utilización en un área determinada para ver la aceptación que tiene y en correspondencia con esto su expansión hacia toda la red de la isla.

Dar seguimiento a la investigación e inclusión en el portal, de nuevos servicios en correspondencia con las demandas y necesidades de los usuarios o trabajadores de la rama del transporte en específico, logrando finalmente un sistema automatizado que cumpla las condiciones óptimas para su futura puesta en marcha.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. [AJAX06] "Diez razones para usar AJAX", Junio 10, 2006.  
<http://www.webnova.com.ar/articulo.php?recurso=566>
2. [APA07]"Servidor Web", 2007  
<http://www.linuxparatodos.net/portal/staticpages/index.php?page=servidor-web>
3. [ARQ07] "Metodologías informáticas, Arquitectura Cliente-Servidor",2007  
<http://www.inei.gob.pe/web/metodologias/attach/lib616/cap0301.HTM>
4. [ARQ03] "Arquitectura Cliente-Servidor", Diciembre 13, 2003  
<http://teleformacion.cujae.edu.cu/desarrollo/recursos/compactados/ArquitecturaCliente-Servidor.doc>
5. [ASP04] "¿Qué es eso de asp?", Diciembre 12, 2004  
<http://www.pobladores.com/territorios/informatica/asp.cursoAsp>
6. [CGE] "¿Qué es Grupo Empresarial"  
<http://www.supervalores.gov.co/glosario/glosario-g.htm>
7. [CJS07] "Curso de Java Script", 2007  
<http://www.elcodigo.net/tutoriales/javascript/javascript1.html>
8. [CON00] Conallen, J. "Modeling Web Application Architectures with UMLc. Communications of the ACM, Vol.42, No.10, October, 2000, pp. 63-70.
9. [GEA05] Mesa, Jesús " Estudio y propuesta de bases metodológicas para el diseño e implemetación de un sistema de información en tres procesos del Grupo Empresarial ASTRO", 2005.
10. [IBD01] Date, C.J., "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos", 7ª Edición, Addison Wesley, 2001.
11. [JAC00 ] Jacobson, Booch, Rumbaugh "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software". España. Editorial: Addison Wesley.
12. [MAN04] Manson, Marcelo "Evolución de la Informática en el Desarrollo Social", Universidad Politécnica de Madrid. Marzo, 2004
13. [MPH02] Aulbach, Alexander "Manual de PHP", 2002  
[http://www1.us.es/pautadatos/publico/personal/pas/2166/1498/php\\_manual.pdf](http://www1.us.es/pautadatos/publico/personal/pas/2166/1498/php_manual.pdf)
14. [MSQ07] "Panorámica del sistema de gestión de base de datos MySQL2", 2007  
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/what-is.html>

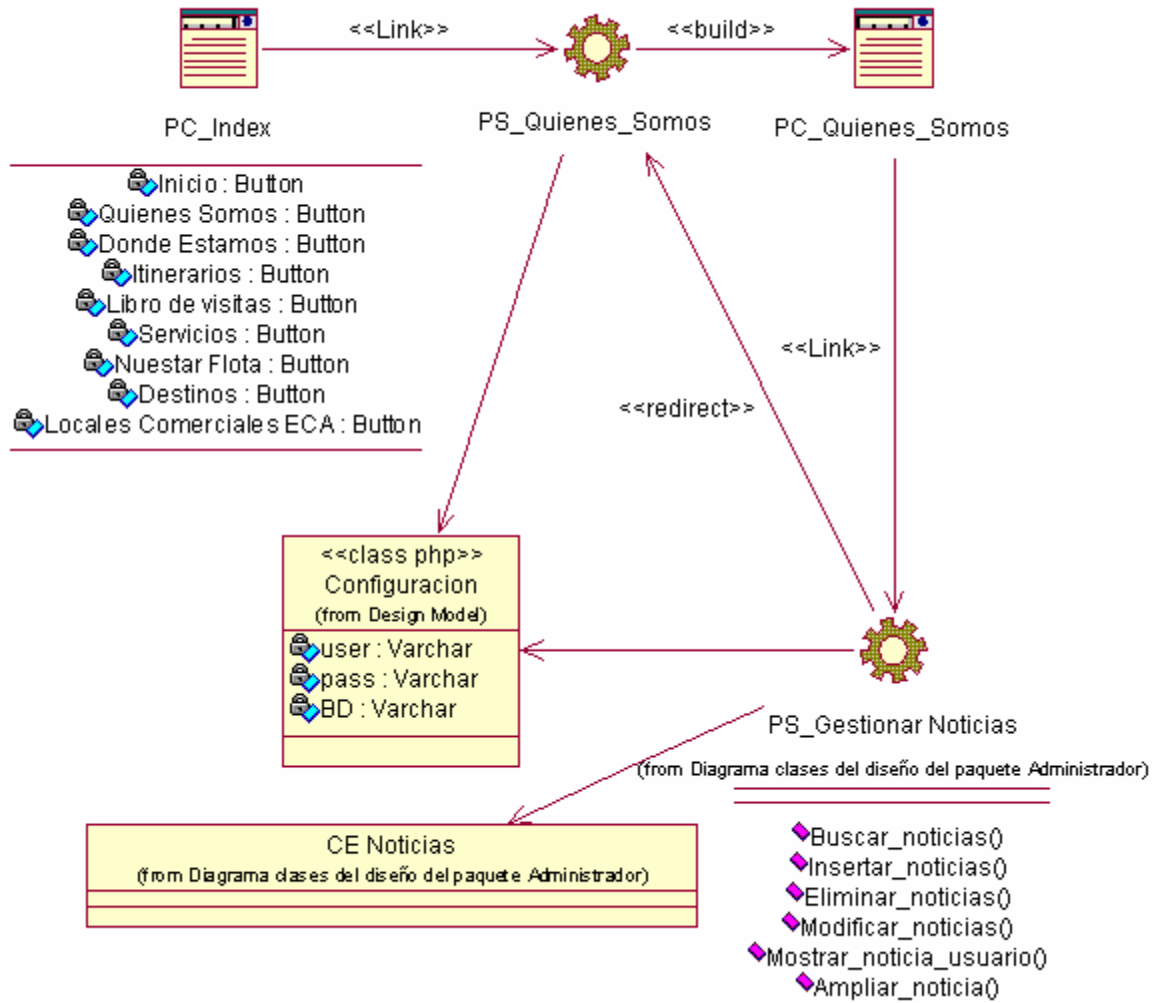
15. [OAS05] "Oracle Application Server Portal", 2005  
[http://portal.uam.es/portalHelp/ohw/state/content/locale.es\\_ES/vtTopicFile.welchelp\\_hs\\_ES%7Cwelcport%7Ehtm/navId.3/navSetId.\\_/vtTopicId./](http://portal.uam.es/portalHelp/ohw/state/content/locale.es_ES/vtTopicFile.welchelp_hs_ES%7Cwelcport%7Ehtm/navId.3/navSetId._/vtTopicId./)
16. [PHP01] "Qué es PHP", 2001  
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>
17. [POS05] "Ventajas de PostgreSQL", 2005  
<http://advocacy.postgresql.org/advantages/?lang=es>
18. [ROD04] Rodríguez, Daniel y Bravo, Joaquín. "Tutorial de HTML", Febrero 17, 2004  
<http://html.programacion.net>  
<http://www.abists.com.mf/Fabs/Rational/notasTK>
19. [SIT05] "Sociedad de la información", 2005  
[http://www.telefonica.es/sociedaddeinformacion/html/faq\\_home.shtml#3](http://www.telefonica.es/sociedaddeinformacion/html/faq_home.shtml#3)
20. [TIC05] "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones", 2005  
[http://www.conicet.gov.ar/becas/archivos\\_gral/2005/listado\\_areas\\_vacancia/tecn\\_info\\_y\\_comunic.doc](http://www.conicet.gov.ar/becas/archivos_gral/2005/listado_areas_vacancia/tecn_info_y_comunic.doc)
21. [UML04] "Tutorial de UML", 2004  
<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml>

## BIBLIOGRAFÍA

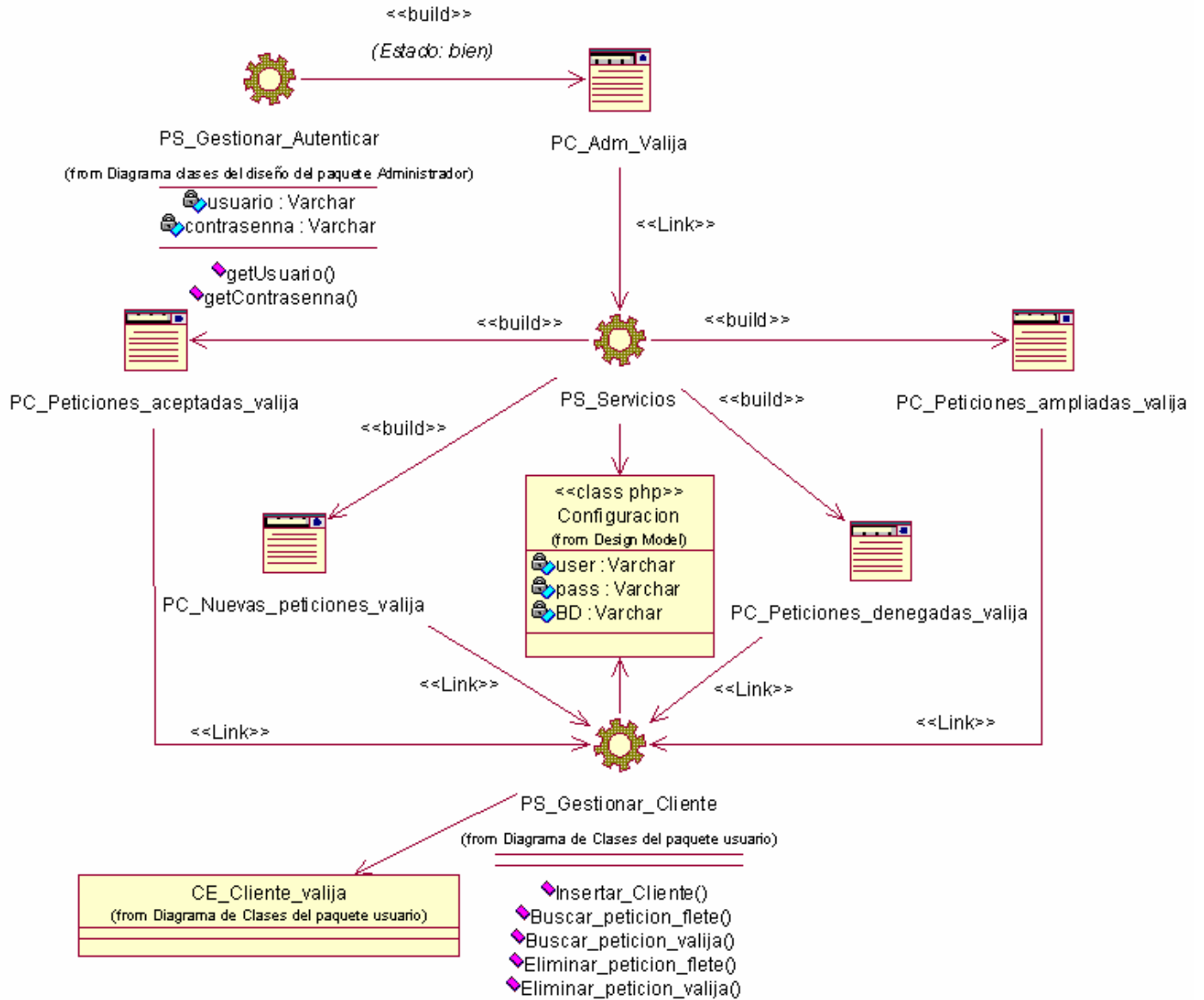
1. Lloria, M.B. "Los equipos de proyecto y desarrollo: una herramienta útil para la Gestión del conocimiento". Universidad de Valencia.  
[http://www.gestiondelconocimiento.com\(1/05/2004\)](http://www.gestiondelconocimiento.com(1/05/2004))
2. Sistemas de bases de datos y SGBD <http://www.tramullas.com/nautica/documatica/2-2.html> .  
(12/02/2004)
3. Historia de los sistemas de bases de datos <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node6.html>.  
(14/02/2004)
4. Arquitectura cliente / Servidor  
<http://www.inei.gob.pe/cpi-mapa/bancopub/libfree/lib616/cap0301.HTM> (14/04/2004)
5. Ronda, Y. GESCREAT: Sistema Automatizado para la dirección del en el CREA. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad de la Habana, junio 2001.
6. García Tapial Arregui, Joaquín. La importancia estratégica de la Gestión del Conocimiento.  
[http://www.gestiondelconocimiento.com\(5/02/2004\)](http://www.gestiondelconocimiento.com(5/02/2004))
7. Cysneros, Pablo, Revista Informática Educativa. Colombia. No.1, abril. 1996. p. 45-55.
8. Díaz Barriga Arceo, Frida... [et al.]. -Tecnología y Comunicación Educativa.- México.- No.24. Julio-sep. 1994.- p. 23-26.
9. Danilov, M.A y Skatin, M.N, "Didáctica de la escuela media". Editorial Libros para la Educación. 1981
10. Lavañino Rizo Cesar A. Multimedia para la Educación. Editorial Pueblo y Educación, 2001
11. Porto Ramos Antonio, Orientación psicológica. – La Habana. Ed. Científico – Técnica, 2000. – 165 p.
12. Rodríguez Lamas Raúl, Introducción a la Informática Educativa. Editorial Pueblo y Educación, 2002
13. Jacobson, Booch, Rumbaugh. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.
14. Daccach, José Camilo. Artículos Delta. Septiembre 2005  
<http://www.deltaasesores.com/prof/PRO344.html>

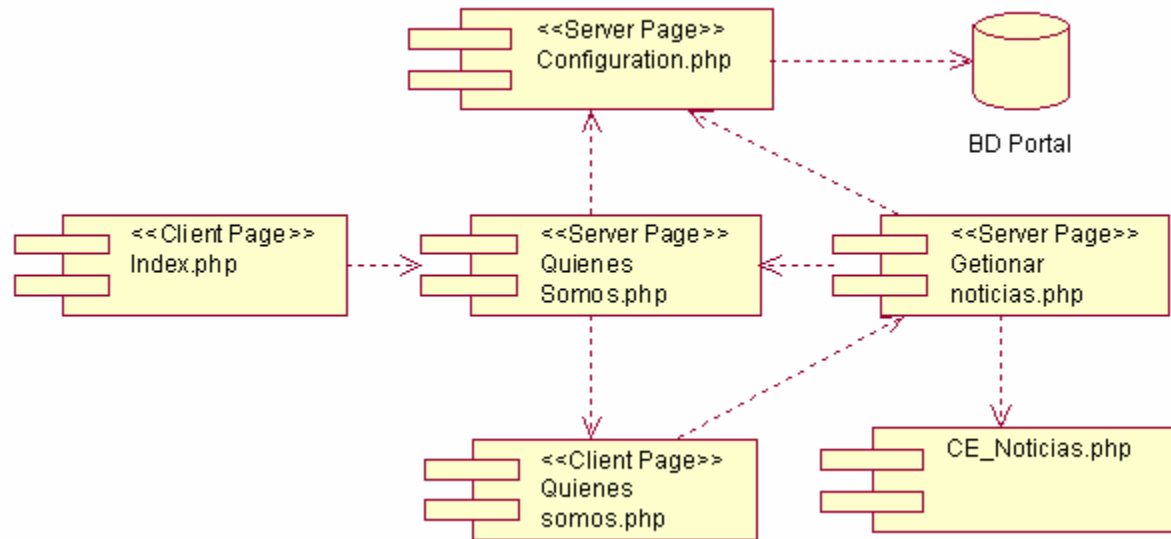
# ANEXOS

## Anexo 1. Diagrama de clases de diseño CU “Mostrar Quienes Somos”.



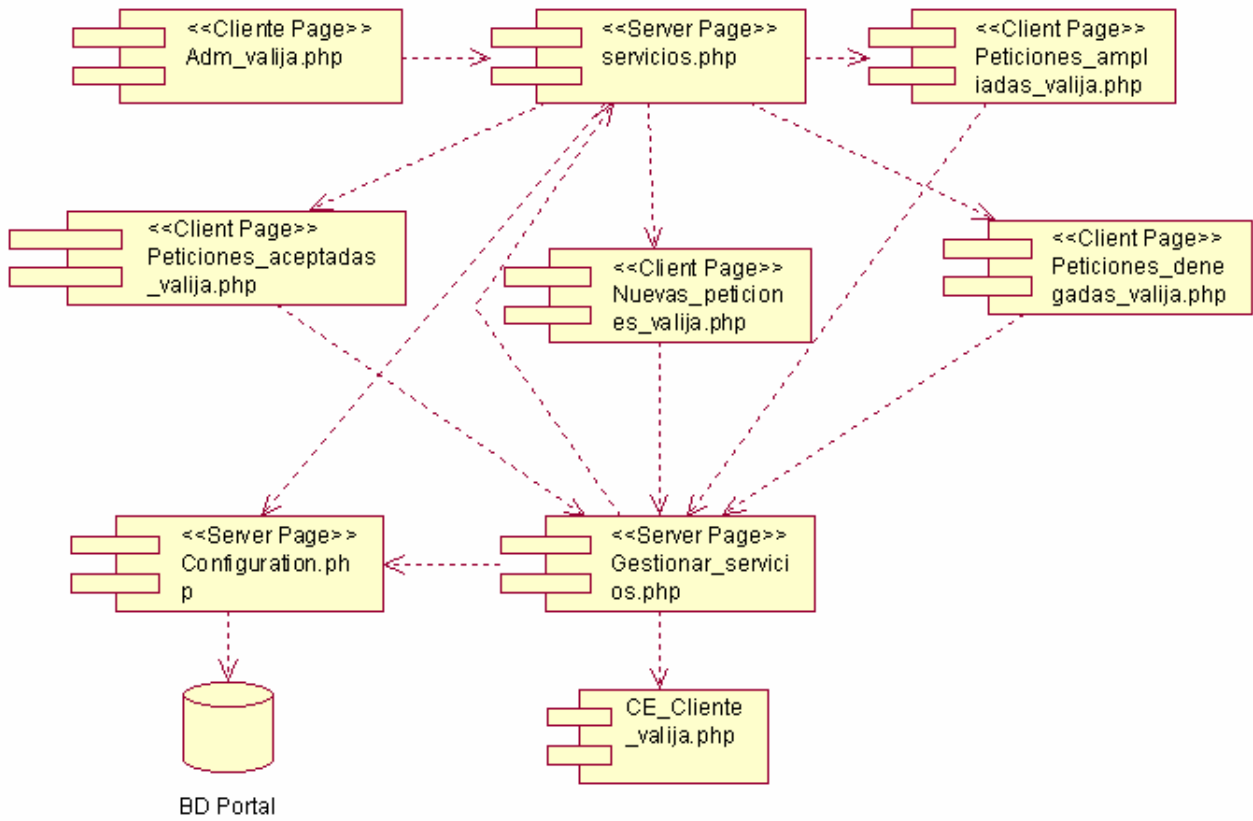
**Anexo 2. Diagrama de clases de diseño CU “Gestionar Servicio Valija”.**



**Anexo 3. Diagrama de componentes Web CU “Mostrar quienes somos”.**



## Anexo 4. Diagrama de componentes Web CU “Gestionar servicio valija”.



Anexo 5. Mostrar Noticias

**ASTRO** ▶ Inicio ▶ Quienes Somos ▶ Servicios ▶ Libro de Visitas ▶ Itinerarios

- Locales Comerciales
- Donde Estamos
- Nuestra Flota
- Destinos
- Contáctenos
- Intranet ASTRO
- Transnet
- Cubatravel
- Víazul
- Transtur

### Noticias

**Resumen de la noticia**

**GRAN CAMBIO DEL TRANSPORTE EN VENEZUELA**  
Fecha de publicación: 08/06/2007 14:23:48



VENEZUELA--El concejal Jesús Durán - presidente de la comisión de vialidad y transporte del Concejo Municipal-, hizo un llamado a los directivos del transporte público urbano que requieren ampliación de rutas, creación de paradas u otras solicitudes, a que hagan oportunamente los trámites a través de la

[Ver más](#)

**Noticia Completa**

**ESTATIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO**  
Fecha de publicación: 07/06/2007 23:57:45



CHILE--La osada propuesta del Presidente del Senado y ex Presidente de la República, Eduardo Frei, en orden a evaluar la estatización del sistema de transporte público capitalino, sigue generando reacciones a dos días de su lanzamiento en el marco de la Junta nacional de la DC. Esta mañana, la timonel de ese partido, Sol

[Ver más](#)

**PROGRAMA DE APERTURA AL TRANSPORTE TRANSFRONTERIZO**  
Fecha de publicación: 07/06/2007 23:51:34



MEXICO--El presidente de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (Canacar), Tirsó Martínez Angheben, consideró indispensable prever los problemas de inequidad que se

**Califique nuestro portal**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

[Ver Resultados](#)



**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**

Anexo 6. Mostrar Quienes Somos.



**ASTRO**  [▶ Inicio](#) [▶ Quienes Somos](#) [▶ Servicios](#) [▶ Libro de Visitas](#) [▶ Itinerarios](#)

- Locales Comerciales
- Donde Estamos
- Nuestra Flota
- Destinos
- Contáctenos
- Intranet ASTRO
- Transnet
- Cubatravel
- Víazul
- Transtur

### Quienes Somos

**Historia de ASTRO**

#### GRUPO EMPRESARIAL DE TRANSPORTE POR ÓMNIBUS



El Grupo Empresarial ASTRO surgió en vistas del perfeccionamiento de la Empresa de Ómnibus Interprovinciales que fue creada en 1976, posteriormente en el año 1996 cambia su nombre a Empresa de Ómnibus Nacionales, en el año 1998 se rediseña su objeto social y se extiende surgiendo de esta forma la Asociación de Transporte por Ómnibus Nacionales ASTRO, por último en el año 2001 adquiere su identificación actual: Grupo Empresarial de Transporte por Ómnibus ASTRO. El grupo empresarial está compuesto por 22 empresas y una Casa Matriz que es la rectora y receptora de toda la información necesaria para el desarrollo del grupo. Hoy en día le brindamos a usted los servicios de: Líneas nacionales de transportación de pasajeros nacionales y para el turismo, fletes de ómnibus y microbuses en CUC para servicios de transfers, excursiones y evento y la transportación de bultos y valijas. Le ofrecemos a usted una transportación segura, puntual y confortable.

Califique nuestro portal

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

[Ver Resultados](#)



**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**

Anexo 7. Mostrar Encuesta.

The screenshot shows the ASTRO website interface. At the top, there is a banner with a bus and the Earth. Below the banner is the ASTRO logo and a navigation menu with links: Inicio, Quienes Somos, Servicios, Libro de Visitas, and Itinerarios. On the left side, there is a vertical menu with links: Locales Comerciales, Donde Estamos, Nuestra Flota, Destinos, Contáctenos, Intranet ASTRO, Transnet, Cubatravel, VÍazul, and Transtur. The main content area is titled 'Noticias' and contains three news items. The first item is 'GRAN CAMBIO DEL TRANSPORTE EN VENEZUELA' with a date of 08/06/2007 14:23:48. It features a photo of Jesús Durán and a text snippet about a call for public transport improvements. A red speech bubble labeled 'Encuesta' points to the text. The second item is 'ESTATIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO' with a date of 07/06/2007 23:57:45. It features a photo of buses and a text snippet about a proposal for public transport nationalization. A red speech bubble labeled 'Resultados' points to the text. The third item is 'PROGRAMA DE APERTURA AL TRANSPORTE TRANSFRONTERIZO' with a date of 07/06/2007 23:51:34. It features a photo of Tirso Martínez Angheben and a text snippet about a program for cross-border transport. On the right side, there is a poll titled 'Califique nuestro portal' with options: Excelente, Bueno, Regular, Malo, and a 'Votar' button. Below the poll, the results are shown: Excelente 31.52%, Bueno 26.67%, Regular 16.36%, and Malo 25.45%. A 'Ver Resultados' link is also present. At the bottom right, there is a small graphic of stacked boxes.

Anexo 7. Mostrar Itinerarios.

**ASTRO** ▶ Inicio ▶ Quienes Somos ▶ Servicios ▶ Libro de Visitas ▶ Itinerarios

**Itinerarios**

Provincia de salida
Provincia destino
Lugar destino

Hora Salida	Hora Llegada	Hora Retorno	Hora Llegada
05:30:AM	08:10:AM	01:20:AM	04:00:AM
08:00:AM	11:50:AM	03:00:AM	06:35:AM
09:00:AM	11:40:AM	03:50:AM	06:30:AM
12:00:PM	02:40:PM	08:00:AM	10:40:AM
02:20:PM	05:00:PM	10:00:AM	12:40:AM
05:00:PM	09:30:PM	12:00:PM	03:40:PM
06:20:PM	09:10:PM	02:00:PM	04:20:PM
07:00:PM	10:00:PM	01:00:PM	04:50:PM
07:30:AM	10:10:PM	05:00:AM	07:40:AM
08:20:PM	11:10:PM	04:00:PM	06:50:PM
10:00:PM	12:40:AM	06:00:PM	08:40:PM

**Califique nuestro portal**  
 Excelente  
 Bueno  
 Regular  
 Malo

**Ver Resultados**

**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**

Anexo 8. Solicitar Servicios.

The screenshot shows the ASTRO website's 'Servicios' page. At the top, there is a banner with a bus and the Earth. Below it is the ASTRO logo and a navigation menu with links: Inicio, Quienes Somos, Servicios, Libro de Visitas, and Itinerarios. On the left, a vertical menu lists various services: Locales Comerciales, Donde Estamos, Nuestra Flota, Destinos, Contáctenos, Intranet ASTRO, Transnet, Cubatravel, Viazul, and Transtur. The main content area is titled 'Servicios' and features two service descriptions: 'SERVICIO VALIJA' and 'SERVICIO FLETE'. Each service description includes a paragraph of text, a link to 'Solicitar Servicio', and a 'Descargar Documento de Contrato' link with a document icon. Annotations in red speech bubbles point to these links, labeling them as 'Vínculo a la página de solicitud' and 'Documento de contrato'. To the right of the 'SERVICIO VALIJA' section is a rating form titled 'Califique nuestro portal' with radio buttons for 'Excelente', 'Bueno', 'Regular', and 'Malo', and a 'Votar' button. Below the rating form is a 'Ver Resultados' link. At the bottom right, there is a cartoon rabbit character carrying boxes, with a red text box that says 'Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija'.

**ASTRO** ▶ Inicio ▶ Quienes Somos ▶ Servicios ▶ Libro de Visitas ▶ Itinerarios

**Servicios**

**SERVICIO VALIJA**  
El grupo empresarial ASTRO le brindará un servicio de calidad en el traslado de paquetes de manera segura, oportuna, y confiable. Este exclusivo servicio está dirigido a las empresas de Ciudad de la Habana las que podrán enviar sus encomiendas a cualquiera de las estaciones de Ómnibus ASTRO del país y viceversa.  
[Solicitar Servicio Valija](#)  
Descargar Documento de Contrato 

**SERVICIO FLETE**  
Le ofrecemos el servicio de transportación del personal de su empresa para eventos y excursiones de forma segura puntual y confortable. [Solicitar Servicio Flete](#)  
Descargar Documento de Contrato 

**Califique nuestro portal**

Excelente  
 Bueno  
 Regular  
 Malo  
  
[Ver Resultados](#)

**Vínculo a la página de solicitud**

**Documento de contrato**

**Documento de contrato**

**Vínculo a la página de solicitud**

**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**



# ASTRO



[Inicio](#) [Quienes Somos](#) [Servicios](#) [Libro de Visitas](#) [Itinerarios](#)

- [Locales Comerciales](#)
- [Donde Estamos](#)
- [Nuestra Flota](#)
- [Destinos](#)
- [Contáctenos](#)

[Intranet ASTRO](#)

- [Transnet](#)
- [Cubatravel](#)
- [VÍazul](#)
- [Transtur](#)

## Solicitar Servicio Flete

Nombre:

Primer Apellido :

Segundo Apellido :

Email:

Ocupación:

Nombre Empresa :

Fecha Inicio:  =

Fecha Fin :  =

Lugar de Recogida :

Destino:

Duración del servicio :

Formulario  
a llenar

Califique nuestro portal

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

[Ver Resultados](#)



**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**

Anexo 9. Opinar Libro de Visitas.



**ASTRO**  [▶ Inicio](#) [▶ Quienes Somos](#) [▶ Servicios](#) [▶ Libro de Visitas](#) [▶ Itinerarios](#)

- [Locales Comerciales](#)
- [Donde Estamos](#)
- [Nuestra Flota](#)
- [Destinos](#)
- [Contáctenos](#)
- [Intranet ASTRO](#)
- [Transnet](#)
- [Cubatravel](#)
- [Viazul](#)
- [Transtur](#)

### Libro de Visitas

**Yachiru**  
Pertenezco a una de las empresas que tiene un contrato con ASTRO para la utilización del servicio de flete hasta ahora todo a salido muy bien, espero que sigan así.

---

**Yenisleidy**  
El grupo empresarial a demostrado brindar sus servicios de forma responsable y eficiente por lo que en lo particular me encuentro muy satisfecha.

---

Primera Pagina 1/2 Siguiente Ultima

**Firma el Libro de Visitas**

Nombre	Email
<b>Comentarios:</b>	
<input type="button" value="Enviar la firma al libro de visitas"/>	

**Califique nuestro portal**

Excelente

Bueno

Regular

Malo


[Ver Resultados](#)



Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija



Anexo 10. Mostrar Contáctenos.



**ASTRO**  [▶ Inicio](#) [▶ Quienes Somos](#) [▶ Servicios](#) [▶ Libro de Visitas](#) [▶ Itinerarios](#)

- Locales Comerciales
- Donde Estamos
- Nuestra Flota
- Destinos
- Contáctenos

Intranet ASTRO

- Transnet
- Cubatravel
- Víazul
- Transtur

### Contáctenos

Teléfono: 8784925
Fax: 8735988
E-mail: <a href="mailto:director@astro.transnet.cu">director@astro.transnet.cu</a>
Dirección: Avenida Independencia, No 101, esquina 19 de Mayo, Plaza de la Revolución, CHA

Califique nuestro portal


Excelente

Bueno

Regular


Malo


[Ver Resultados](#)



**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**

Anexo 10. Mostrar Galería de Imágenes.












**ASTRO**  [▶ Inicio](#) [▶ Quienes Somos](#) [▶ Servicios](#) [▶ Libro de Visitas](#) [▶ Itinerarios](#)

- Locales Comerciales
- Donde Estamos
- Nuestra Flota
- Destinos
- Contáctenos


**Destinos**


« Ant **1** 2 3 Sig »

« Ant **1** 2 3 Sig »

Anexo 10. Mostrar Estaciones.



**ASTRO**  [Inicio](#) [Quienes Somos](#) [Servicios](#) [Libro de Visitas](#) [Itinerarios](#)

- Locales Comerciales
- Donde Estamos
- Nuestra Flota
- Destinos
- Contáctenos

**Donde Estamos**

Nombre Estación:

Nombre Estación:	ÓMNIBUS HOLGUÍN
Teléfono:	464828
Dirección:	Carretera Central, Km 777, Vía Bayamo, Holguín, HOL.

Califique nuestro portal


Excelente

Bueno

Regular

Malo

[Ver Resultados](#)



**Clic Aquí para Solicitar el Servicio de Valija**

Anexo 11. Autenticarse.

**ASTRO**  
GRUPO EMPRESARIAL DE TRANSPORTE POR OMNIBUS

MÓDULO ADMINISTRACIÓN

Autenticación

Usuario:

Contraseña:

Aceptar

Anexo 12. Gestionar Noticias.



**ASTRO**  
GRUPO EMPRESARIAL DE TRANSPORTE POR OMNIBUS

MÓDULO ADMINISTRACIÓN

administrador Cerrar Sesión

- Noticias
- Itinerarios
- Contáctenos
- Registrar Usuario
- Camb. Contraseña
- Eliminar Usuario
- Estaciones

**Insertar Noticias**

Título:

Imagen:  Examinar...

Tipo Noticia:

Contenido:

Enviar

**Eliminar Noticias**

Título:

**Modificar Noticias**

Título:

Anexo 13. Gestionar Itinerarios.



**ASTRO**  
GRUPO EMPRESARIAL DE TRANSPORTE POR OMNIBUS

**MÓDULO ADMINISTRACIÓN**  
administrador Cerrar Sesión

- Noticias
- Itinerarios**
- Contáctenos
- Registrar Usuario
- Camb. Contraseña
- Eliminar Usuario
- Estaciones

**Insertar Itinerarios**

Ciudad Habana | Seleccione Provincia | Selecciona municipio...

Hora Salida			Hora Llegada		
H	M	AM/PM	H	M	AM/PM
01	00	AM	01	00	AM

---

Hora Retorno			Hora Llegada		
H	M	AM/PM	H	M	AM/PM
01	00	AM	01	00	AM

**Eliminar Itinerarios**

Ciudad Habana | Seleccione | Selecciona municipio...

Anexo 14. Gestionar estaciones.



**ASTRO**  
GRUPO EMPRESARIAL DE TRANSPORTE POR OMNIBUS

MÓDULO ADMINISTRACIÓN

administrador Cerrar Sesión

- Noticias
- Itinerarios
- Contáctenos
- Registrar Usuario
- Camb. Contraseña
- Eliminar Usuario
- Estaciones

**Insertar Estación**

Nombre Estación:

Teléfono:

Dirección:

Enviar

**Eliminar Estación**

Nombre:

**Modificar Estación**

Nombre:

Anexo 15. Gestionar usuarios.



**ASTRO**  
GRUPO EMPRESARIAL DE TRANSPORTE POR OMNIBUS

MÓDULO ADMINISTRACIÓN

administrador Cerrar Sesión

- Noticias
- Itinerarios
- Contáctenos
- Registrar Usuario
- Camb. Contraseña
- Eliminar Usuario
- Estaciones

Registrar Usuario

Usuario:

Contraseña:

Rol:

Nombre:

Primer apellido:

Segundo apellido:

E-mail:

Enviar