



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE  
WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE CONEXIÓN A *INTERNET*  
SOBRE BANDA ANCHA, ABA, DE LA COMPAÑÍA ANÓNIMA NACIONAL  
DE TELÉFONOS DE VENEZUELA (CANTV), OFICINA DE ATENCIÓN AL  
CLIENTE (OAC), SUCURSAL CUMANÁ  
(Modalidad: Pasantía)

ANA CECILIA BOADA VILLALBA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN INFORMÁTICA

CUMANÁ, 2009

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE  
WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE CONEXIÓN A *INTERNET*  
SOBRE BANDA ANCHA, ABA, DE LA COMPAÑÍA ANÓNIMA NACIONAL  
DE TELÉFONOS DE VENEZUELA (CANTV), OFICINA DE ATENCIÓN AL  
CLIENTE (OAC), SUCURSAL CUMANÁ

APROBADO POR:

---

Prof. Eugenio Betancourt  
(Asesor académico)

---

Prof. Hugo Marcano  
(Co-Asesor académico)

---

Econ. José G. Hernández  
(Asesor Industrial)

---

Prof. Alejandra Galantón  
(Jurado)

---

Prof. Joyce Urbina  
(Jurado)

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
LISTA DE TABLAS .....	iii
LISTA DE FIGURAS .....	iv
RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	4
1.1 Planteamiento Del Problema.....	4
1.2 Alcance y Limitaciones.....	5
1.2.1. Alcance.....	5
1.2.2. Limitaciones.....	4
CAPÍTULO II .....	6
MARCO DE REFERENCIA .....	6
2.1 Antecedentes De La Investigación.....	6
2.2 Antecedentes De La Organización.....	7
2.2.1 Misión .....	10
2.2.2 Visión.....	10
2.2.3 Estructura Organizativa General .....	10
2.2.3.1 Grupo De Trabajo De Global Imagen.....	11
2.2.4 Área De Estudio .....	12
2.2.5 Área De Investigación.....	15
MARCO METODOLÓGICO .....	20
2.3 Metodología De La Investigación.....	20
2.3.1 Nivel De La Investigación .....	20
2.3.2 Diseño De La Investigación.....	20
2.3.3 Instrumento De Recolección De Datos .....	20

2.4 Metodología Del Área Aplicada .....	21
2.4.1 Fase I. Formulación Del Sistema Web.....	21
2.4.1.1 Identificación De Metas .....	22
2.4.1.2 Comunicación Con Los Clientes.....	22
2.4.1.3 Identificación De Los Perfiles De Usuarios.....	22
2.4.1.4 Establecimiento Del Ámbito .....	22
2.4.2 Fase II. Planificación Del Sistema Web.....	22
2.4.3 Fase III. Análisis Del Sistema Web .....	23
2.4.3.1 Análisis Del Contenido .....	23
2.4.3.2 Análisis De La Interacción.....	23
2.4.3.3 Análisis Funcional.....	23
2.4.3.3 Análisis La Configuración .....	24
2.4.4 Fase IV. Diseño Del Sistema Web.....	24
2.4.4.1 Diseño De Interfaz .....	24
2.4.4.2 Diseño Estético .....	24
2.4.4.3 Diseño De Contenido .....	25
2.4.4.4 Diseño Arquitectónico .....	25
2.4.4.5 Diseño De Navegación.....	26
2.4.4.6 Diseño De Componentes.....	27
2.4.5 Fase V. Construcción del sistema web.....	27
2.4.6 Fase VI Despliegue Del Sistema Web .....	27
2.4.6.1 Prueba De Contenido .....	27
2.4.6.2 Prueba De Navegación.....	27
2.4.6.3 Prueba De Configuración.....	28
2.4.6.4 Prueba De Interfaz De Usuario .....	28
CAPÍTULO III.....	33
DESARROLLO .....	33
3.1 Formulación Del Sistema Web .....	33
3.1.1 Objetivo.....	33

3.1.2	Identificación De Las Metas .....	33
3.1.3	Comunicación Con Los Clientes.....	34
3.1.4	Identificación De Las Categorías De Usuarios .....	34
3.1.5	Establecimiento Del Ámbito .....	33
3.1.6	Desarrollo De Los Casos De Uso.....	36
3.1.7	Planificación Del Sistema Web.....	37
3.2	Análisis Del Sistema Web.....	33
3.2.1	Análisis Del Contenido .....	33
3.2.1.1	Identificación Del Contenido .....	33
3.2.1.2	Identificación Del Modelo De Datos Y Clases De Análisis Del Sistema Web .....	34
3.2.2	Análisis De Interacción.....	39
3.2.3	Análisis Funcional.....	40
3.2.4	Análisis De Configuración.....	43
3.3	Diseño Del Sistema Web .....	44
3.3.1	Diseño De La Interfaz .....	44
3.3.2	Diseño Estético .....	45
3.3.3	Diseño De Contenido .....	46
3.3.4	Diseño Arquitectónico .....	47
3.3.5	Diseño De Navegación.....	49
3.3.6	Diseño De Componentes.....	50
3.4	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA WEB.....	50
3.4.1	Codificación De Las Páginas Web.....	50
3.4.2	Codificación De La Base De Datos .....	34
3.5	DESPLIEGUE DEL SISTEMA WEB.....	33
3.5.1	Pruebas De Contenido.....	33
3.5.2	Pruebas De Configuración .....	33
3.5.3	Pruebas De Interfaz De Usuario.....	34
	CONCLUSIONES .....	36

RECOMENDACIONES .....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68
APÉNDICES .....	72
HOJA DE METADATOS .....	14

## DEDICATORIA

En este día donde se presenta en mi vida un cambio de ciclo, y la apertura de nuevos caminos por recorrer, es un honor dedicar este valioso logro a:

Dios todopoderoso por darme la alegría de vivir y llevarme por los caminos correctos de la vida, por darme sabiduría, salud, voluntad y la fuerza para triunfar en este duro proceso de vivir la vida.

Mis padres Ener Boada y Diaritz de Boada, por ser tan especiales, por ayudarme y apoyarme en todo momento, por enseñarme a tomar las decisiones acertadas y caminar con seguridad en busca de lo que hoy e alcanzado, nunca alcanzarán las palabras para agradecerles todos sus sacrificios.

Mis abuelos, en especial a mi abuela Clemencia, por ser símbolo de fortaleza y sabiduría en la familia, por su eterno amor y comprensión. Su confianza, orientación y apoyo me impulsan siempre a seguir adelante.

Mi hermana, por estar siempre a mi lado, compartiendo mis metas y sueños, alegrías y tristezas. Gracias por estar allí cada vez que te e necesitado.

Mi esposo y amigo Carlos, por comprenderme, ayudarme y apoyarme, por llenar mi vida de felicidad, afecto y cariño, por ser cómplice en mis sueños y metas; gracias por estar en mi vida, te quiero mucho.

Mis tías, tíos y primos que con empeño y esfuerzo siempre están presentes, estimulándome paso tras paso, con alegría y entusiasmo, dándome siempre un voto de confianza. Ustedes son mi apoyo constante.

## **AGRADECIMIENTO**

A:

El personal de la Oficina de Atención al Cliente (OAC) de Cumaná, gracias por su ayuda, en el desarrollo de este trabajo.

Mis asesores profesores en especial a Eugenio Betancourt, gracias por su colaboración y por el tiempo que dispuso para el desarrollo de este proyecto.

Mis siempre amigas y hermanas, Fanny y Diana, gracias por el apoyo, comprensión, amor y entusiasmo que siempre nos dimos en todo momento gracias por la complicidad que siempre tuvimos y el humor que le pusimos a cada tarea para hacerla mas fácil.

Mis siempre amigos, Andy, José Leandro, César, gracias por el apoyo que siempre nos dimos y el entusiasmo que nos manifestamos. Y a todos aquellos quienes de una u otra forma colaboraron para el logro de esta meta.

Mi querida asesora sentimental y hoy considerada AMIGA, Lorena por estar siempre cuando te necesite por ayudarme, apoyarme y motivarme en el momento preciso, gracias por estar en mi vida.



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de usuario del sistema. ....	33
Tabla 2. Riesgos estimados durante el desarrollo del sistema web.....	39
Tabla 3. Identificación del contenido para el caso de uso Administra Promotor .....	34
Tabla 4. Identificación del contenido para el caso de uso Administrar Ventas. ....	34
Tabla 5. Descripción de las clases.....	35
Tabla 6. Identificación de los métodos de la clase Personal.....	40
Tabla 7. Identificación de los métodos de la clase Puertos ABA .....	40
Tabla 8. Identificación de los métodos de la clase Operación .....	41
Tabla 9. Identificación de los métodos de la clase Evento .....	41
Tabla 10. Identificación de los métodos de la clase Cliente .....	41
Tabla 11. Identificación de los métodos de la clase Servicioaba.....	42
Tabla 12. Identificación de los métodos de la clase Ordenservicio .....	42
Tabla 13. Identificación de los métodos de la clase Modem .....	42
Tabla 14. Identificación de los métodos de la clase Fallas .....	43
Tabla 15. Diseño de contenido para el caso de uso Administrar Promotores.....	46
Tabla 16. Diseño de contenido para el caso de uso Administrar Ventas. ....	46
Tabla 17. Entornos en los que se realizaron las pruebas de configuración. ....	33
Tabla 18. Resultados obtenidos de la escala de estimación aplicada a los usuarios del sistema.....	34

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la Oficina de Atención al Cliente (OAC) CANTV Cumaná. .....	11
Figura 2. Diagrama de caso de uso del sistema web para los actores Supervisores. ..	36
Figura 3. Diagrama de caso de uso del sistema web para el actor Promotor.....	37
Figura 4. Modelo conceptual del sistema web.....	37
Figura 5. Modelo de clases del sistema web.....	38
Figura 6. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso Administrar Personal .....	39
Figura 7. Diagrama de despliegue del sistema web .....	43
Figura 8. Prototipo de la interfaz del sistema web.....	45
Figura 9. Arquitectura de contenido del sistema web.....	48
Figura 10. Diagrama de Arquitectura MVC del sistema web.....	49
Figura 11. Diagrama de paquetes del sistema web.....	50
Figura 12. Ejemplo de página de acceso al sistema.....	33
Figura 13. Ejemplo de página de entrada de datos.....	33
Figura 14. Ejemplo de página de consultas de datos.....	33
Figura 15. Modelo físico de la base de datos del sistema web .....	34
Figura 16. Resultados gráficos de la encuesta.....	35

## RESUMEN

Se desarrolló un sistema de información bajo ambiente web para la gestión del servicio de conexión a *Internet* sobre banda ancha, ABA, de la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), en la Oficina de Atención al Cliente (OAC) de la ciudad de Cumaná; haciendo uso del proceso de ingeniería web propuesto por Pressman (2005), abarcando las seis (6) primeras fases del proceso. En primer lugar se formuló el problema, identificándose los objetivos, metas y perfiles necesarios para su construcción; de igual manera se delimitó y estableció el ámbito del proyecto para luego realizar su planificación, estableciendo los riesgos con el propósito de programar las actividades necesarias para el desarrollo del sistema. Se realizó el análisis de los requerimientos técnicos obteniéndose la identificación del contenido, la interacción que tendrían los usuarios con el sistema, así como todas las funciones y operaciones del mismo; además fue descrita la infraestructura y el entorno donde residirá el sistema. Luego se realizó el diseño del sistema, estableciendo el diseño arquitectónico que dio lugar a la definición de la estructura global hipermedia del sistema, el diseño de navegación que consistió en establecer las rutas de navegación que facilitarán al usuario acceder al contenido y servicios ofrecidos, el diseño de la interfaz mediante el cual se identificaron y organizaron las pantallas a mostrar, siguiendo los principios de usabilidad sugeridos por Tognozzi (2001), el diseño de contenido que permitió definir la plantilla, estructura y bosquejo de todo el contenido que se presenta en la aplicación, el diseño estético que consistió en describir la apariencia de la aplicación y el diseño de componentes que facilitó el establecimiento de los componentes funcionales de la aplicación. Una vez culminada la etapa anterior se construyeron las páginas web, desarrollándose las diferentes rutinas de programación, haciendo uso de los lenguajes ASP .Net, Visual Basic .Net y SQL de SQL Server como manejador de base de datos, necesarios para la funcionalidad del sistema. Por último se realizaron las pruebas de contenido, navegación, integración, configuración y de usuario para corregir errores y verificar el funcionamiento del mismo. El sistema web desarrollado servirá como herramienta fundamental en las actividades que realizan los promotores y supervisores de Global Imagen en la OAC Cumaná con el fin de agilizar y facilitar las consultas de información y entregas de reportes relacionados con el servicio ABA.

## INTRODUCCIÓN

*Internet* es una masiva red de computadoras con cobertura mundial, considerada la herramienta más empleada por los usuarios como mecanismo de propagación de la información y un medio de colaboración e interacción entre los individuos y sus ordenadores sin importar su ubicación geográfica [1].

Su creciente progreso ha permitido la incorporación de todos los sectores de la sociedad, extendiéndose en diversas áreas de estudio; usándose desde el comercio hasta la educación, brindando un espacio sencillo, revolucionario e innovador. Este acelerado crecimiento de *Internet* y el uso de *Intranets* corporativas, redes internas de las organizaciones, representa una transformación en las necesidades de información de las empresas, permitiendo la migración de las aplicaciones tradicionales de escritorio hacia las aplicaciones web; convirtiéndose en pocos años en complejos sistemas con interfaces de usuario cada vez más parecidas a las aplicaciones de escritorio, dando servicio a procesos de negocio de considerable envergadura [2]. Es así, como se da la evolución en los últimos años, de las aplicaciones web; empleadas por los usuarios desde un servidor web a través de *Internet* o de una *Intranet* [3].

Las organizaciones, conociendo las ventajas de estas aplicaciones y la necesidad de su uso, las han adoptado como parte dinámica en su estructura. En Venezuela una de ellas, es la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), que se ha visto en la necesidad de optimizar sus procesos y servicios para lograr satisfacer la gran demanda comercial.

CANTV como compañía de servicios, cuenta con el apoyo de cuatro empresas filiales para ofrecer la gran gama de servicios y productos que posee. CANTV.net, empresa filial, creada en 1996 con la finalidad de brindar servicios de acceso a *Internet*; iniciando con la conexión a *Internet* discada o *Dial Up* y es a finales del año 2003 cuando se da a conocer al mercado el servicio de conexión a *Internet* sobre Banda Ancha (ABA), comercializado en las Oficinas de Atención al Cliente (OAC) de CANTV. En la ciudad de Cumaná, las ventas del servicio dentro de la OAC, es efectuada por un grupo de promotores o fuentes externas pertenecientes a Global Imagen, filial de CANTV y el grupo conformado por los Representantes de Servicio de Atención al Cliente (RESEC's). El grupo de promotores se encarga de realizar ventas e instalaciones, y el supervisor de la OAC Cumaná en conjunto con el Supervisor regional de Global Imagen, son quienes llevan el control de las ventas e instalaciones, al igual que la organización de eventos o jornadas de ventas y comercialización del servicio; siendo necesario para ello, el registro de cada uno de los promotores y clientes, haciendo un seguimiento de las ventas totales de cada mes, calcular el pago correspondiente a cada uno de ellos de acuerdo a las ventas e instalaciones realizadas, registrar cada envío que se realice relacionado al pago de las ventas e instalaciones, controlar los kits ABA instalados y devueltos y finalmente, mantener a los promotores informados de las promociones vigentes relacionadas con el servicio. Para cumplir con lo antes mencionado, se desarrolló un sistema bajo ambiente web que permita hacer uso de la *Intranet* de CANTV, con el fin de mejorar y controlar los procesos que se realizan en función del servicio prestado.

El presente trabajo está estructurado en tres capítulos que se muestran a continuación:

Capítulo I. Presentación: se describe la problemática existente, determinada a través del levantamiento de información, utilizando para tal fin varias técnicas de

recolección de datos, así como el alcance y las limitaciones del proyecto.

Capítulo II. Marco de Referencia: constituido por dos secciones, la primera es el Marco Teórico, aquí se presentan los fundamentos teóricos que soportan la investigación, éste a su vez, se divide en antecedentes de la investigación y antecedentes de la organización, área de estudio y área de la investigación. La segunda sección es el Marco Metodológico, se describe la metodología utilizada para el desarrollo de la aplicación propuesta.

Capítulo III. Desarrollo: se presentan los resultados de la investigación, aplicando la metodología escogida, los diagramas, la descripción de la base de datos, el diseño de pantallas y reportes que dan una idea de la estructura del sistema desarrollado. Además, se muestran las pruebas aplicadas al sistema para determinar posibles fallas del mismo.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo, así como la bibliografía utilizada, anexos complementarios al contenido del trabajo, apéndices y el manual de usuario.

# CAPÍTULO I

## 1.1 Planteamiento Del Problema

En la OAC Cumaná, se realizan una serie de funciones y actividades relacionadas con el servicio ABA, entre ellas: ventas e instalaciones, eventos, envío semanal y mensual de información relacionada con la comercialización del servicio, entre otras. En la actualidad, estas actividades son realizadas por el grupo de promotores de Global Imagen y los supervisores encargados de la comercialización del servicio; los cuales han comprobado que el cumplimiento rápido y efectivo de cada una de ellas se ve condicionado por la cantidad de horas y actividades adjuntas que tienen que efectuar; lo que determina en gran parte el grado de eficiencia de sus operaciones, identificando una serie de limitaciones en el logro de las metas previstas. Entre éstas se pueden mencionar:

No existe un control adecuado en el registro de las ventas e instalaciones, clientes y promotores, propiciando así, lentitud en la elaboración de los reportes requeridos y causando retrasos significativos en la entrega de esta información al lugar destino; haciéndose notar que los mecanismos de control que se tienen son ineficientes.

La mala distribución de la información que se maneja, trae como consecuencia que en muchas ocasiones los promotores no conocen la cantidad de puertos disponibles en un mes determinado, para así poder cumplir sus metas y de igual manera las promociones vigentes relacionadas con el servicio.

No se lleva un resumen histórico de cada una de las ventas e instalaciones realizadas, lo que ocasiona que los promotores no monitoreen su pago correspondiente en relación a las ventas e instalaciones de acuerdo a las metas dispuestas.

No existe un seguimiento interactivo en el proceso de envío de información a las ciudades de Puerto la Cruz y Caracas; actualmente, este envío se realiza por correspondencia, lo que trae como consecuencia que en ocasiones exista retraso y hasta pérdida en la entrega de la información enviada. De igual manera sucede con el control o seguimiento de los kits ABA instalados y devueltos por los promotores, debido a que no se cuenta con registro de los kits entregados para instalar y los entregados por los promotores en la OAC devueltos por mala sincronización.

Lo anteriormente expuesto, implica invertir gran cantidad de tiempo y esfuerzo antes de obtener una respuesta favorable, generando insatisfacción e inconformidad, en los promotores y supervisores, con el servicio prestado, por lo tanto, se propuso el desarrollo de un sistema web que permita presentar información actualizada y real de las ventas e instalaciones realizadas, emitir reportes y recolectar información en línea, controlar la distribución de la información a las distintas ciudades y mantener a los promotores informados en cuanto al servicio que manejan.

## **1.2 Alcance y Limitaciones**

### **1.2.1. Alcance**

El alcance de este trabajo de grado estuvo demarcado por el desarrollo de un sistema de información bajo ambiente web para la gestión del servicio de conexión a Internet sobre Banda Ancha, ABA, de la compañía anónima nacional de teléfonos de Venezuela (CANTV), oficina de atención al cliente (OAC), sucursal Cumaná.



A nivel metodológico se abarcó hasta la fase de despliegue del Proceso de Ingeniería Web propuesto por Pressman (2005), y está en la capacidad de realizar lo siguiente:

- Registrar y controlar las ventas e instalaciones realizadas por los promotores y los eventos en los que participan tanto promotores y supervisores de la OAC Cumaná.
- Generar reportes estadísticos e históricos mediante los cuales se podrá comparar las ventas e instalaciones mensuales realizadas por los promotores, de igual manera reportar la disponibilidad de puertos ABA en cada una de las centrales telefónicas asociadas al servicio, eventos en los cuales participarán los promotores, los kits ABA instalados y devueltos, y el cumplimiento de metas. Esta información puede ser visualizada por el usuario del sistema en el momento que lo requiera.
- Los promotores podrán consultar su pago correspondiente en un periodo determinado en relación a las ventas e instalaciones efectuadas.
- La información suministrada al sistema será procesada y almacenada a través de registros en una base de datos, la cual posteriormente podrá ser utilizada por los usuarios a través de reportes, ya sea por pantalla o impresa de acuerdo a los criterios que éste emplee para tal fin; permitiendo a los supervisores externos la obtención de esta información de manera rápida y eficaz.

### 1.2.2. Limitaciones

El desarrollo de este sistema se vio condicionado por la poca ayuda presentada por el equipo de trabajo y la disponibilidad de tiempo del mismo para el suministro de la información requerida para la formulación del problema, y determinación de los

requerimientos. Debido a esto las asesorías dentro de la Institución se hacían en periodos de tiempos dispersos ocasionando discontinuidad en la programación realizada.

- Describir la forma como son realizadas las operaciones en las estaciones de trabajo de la línea de ensamblaje Dyna.
- Identificar los riesgos disergonómicos presentes en cada una de las operaciones que se realizan en las distintas estaciones de la línea de ensamblaje Dyna.
- Detectar condiciones y conductas que pueden incrementar el riesgo de lesiones músculo-esqueléticas entre los trabajadores de la línea de ensamblaje Dyna.
- Identificar las consecuencias que para la salud del trabajador podría tener la presencia de los riesgos disergonómicos en las distintas estaciones de la línea de ensamblaje.
- Identificar las medidas preventivas y correctivas que permitirán reducir cada uno de los riesgos disergonómicos identificados.
- Estructurar una propuesta para minimizar los riesgos disergonómicos presentes en las distintas estaciones de la línea de ensamblaje Dyna de Toyota de Venezuela, C.A. Planta Cumaná.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO DE REFERENCIA**

#### **2.1 Antecedentes De La Investigación**

Hoy en día, las aplicaciones informáticas se encuentran en una continua transición, debido a la aparición de la red de Internet. Es por esto, que las aplicaciones web se han convertido en pocos años en complejos sistemas con interfaces de usuario cada vez más parecidas a las aplicaciones de escritorio, dando servicio a procesos de negocio de considerable envergadura y estableciéndose sobre ellas requisitos estrictos de accesibilidad y respuesta. Cada vez, son más las instituciones que han optado una estrategia web, no como un simple lugar para mostrar información de la empresa, bienes o servicios, sino que van más allá. El fin es poder usar Internet como medio para transmitir información valiosa de la empresa [2].

En Latinoamérica, ya son varios los países que han utilizado las nuevas tecnologías hacia el desarrollo de aplicaciones web para la gestión de servicios [4]. De allí la existencia de aplicaciones web de este tipo, como lo son: las aplicaciones web utilizadas para la Banca por *Internet*, implementadas en varios países, el sistema web para la gestión de servicios ambientales en Paraguay, aplicación web de gestión de servicios de bibliotecas en España y varios países de América Latina, entre otros.

En Venezuela, son muchas las empresas que han adoptado e implementado las aplicaciones basadas en web para facilitar las tareas que se realizan en cada una de sus dependencias; por ser estas aplicaciones de tipo informativas y estar orientadas a servicios, poseer entrada y salida de datos almacenados, además, son aplicaciones

ejecutables independientemente de la plataforma cliente [4]. Dentro de estas empresas se puede mencionar la empresa de servicios y encomiendas DHL que cuenta con una aplicación web para gestionar su servicio de encomienda en todas sus dependencias, la empresa CVG Ferrominera Orinoco C.A, también cuenta con un sistema para la gestión de servicios en la gerencia de sistemas [5]. Así mismo la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), impulsa actualmente el desarrollo de aplicaciones web para dar apoyo a sus procesos administrativos y servicios para lograr satisfacer la gran demanda comercial; siendo este trabajo uno de ellos.

## **2.2 Antecedentes De La Organización**

CANTV fue fundada en 1930, año en que Félix A. Guerrero, comerciante domiciliado en Caracas, obtiene una concesión del Ministerio de Fomento para construir y explotar una red telefónica en el Distrito Federal y los estados del país, progresivamente adquiere diferentes empresas telefónicas particulares, que funcionaban en todo el Territorio Nacional. En 1950, el Estado compra la totalidad de las acciones de las empresas particulares e inicia el proceso de nacionalización que culmina en 1973 [6].

CANTV presenta para 1990 una planta telefónica con deficiencia técnica y atraso tecnológico. En ese momento la compañía enfrenta un déficit de 4.340.000 de bolívares. A raíz de esta situación, se afianza la necesidad de establecer un proceso de privatización de telecomunicaciones del sector, con miras a su modernización y adecuación a la nueva realidad del país. En consecuencia, en 1991 se efectúa la licitación internacional de 40% de las acciones de la empresa, en el marco de su privatización. Como resultado, en diciembre de ese año, el consorcio *Venworld Telecom*, una compañía organizada bajo las leyes del gobierno de Venezuela, adquiere el control de las acciones de la empresa. A partir de ese momento *Venworld*

obtuvo el control operativo de la compañía bajo los términos que CANTV es el proveedor exclusivo de servicios de comunicaciones locales, de larga distancia nacional e internacional hasta noviembre del año 2000. Paralelamente, la empresa se compromete a cumplir con metas de expansión y mejoramiento del servicio, cuyo seguimiento es efectuado por el organismo regulador del sector CONATEL (Comisión Nacional de Telecomunicaciones) [6].

Todo ese proceso de cambio que vivió y que aún continúa viviendo la compañía, ha incidido positivamente en los múltiples logros de la Corporación. El haber tomado conciencia de la realidad en la que se desenvuelve la empresa en el mercado altamente competitivo y tecnologías cambiantes, ha permitido que CANTV se adapte a los nuevos escenarios.

En 1996, a través de una oferta pública en las principales Bolsas de Valores del mundo, CANTV colocó con éxito el 34,8 % de las acciones pertenecientes al Ejecutivo (entonces llamado Fondo de Inversiones de Venezuela), convirtiéndose en una empresa de capital abierto con accionistas distribuidos a nivel mundial [6].

En 1998, CANTV reorienta su estructura organizativa en función de la creación de Unidades de Negocio que se dedican a la atención segmentada de sus clientes. En noviembre de 2000, con la apertura del sector, CANTV compete como empresa de servicios integrales de telecomunicaciones y procede a cambiar su imagen con el lema "Comunicación Abierta".

En 2001/2003, luego de la aprobación de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y el comienzo de la apertura total del mercado de las telecomunicaciones, CANTV, como Corporación, evoluciona hacia la integración de las empresas del grupo. Iniciando el proceso de integración corporativa con sus

empresas asociadas, Movilnet, Cantv.net y Caveguías unificando los servicios compartidos como finanzas, recursos humanos, comunicaciones, seguridad, transporte y consultoría jurídica, mientras que la Corporación adopta símbolos de identidad de marca comunes, formando un frente único para aprovechar las sinergias y ofrecer a sus: clientes soluciones integrales a sus necesidades de comunicaciones, la cual ya comienza a dar sus frutos.

En 2002/2003, se profundiza la transformación de la Corporación con la oferta de productos y servicios integrados que proporcionan a los clientes una variedad de tecnologías combinadas en función de sus necesidades y requerimientos específicos [7].

En 2004/2006, crecimiento para abrir horizontes, mercado de la banda ancha, de los contenidos y de las transacciones electrónicas a través de las redes fijas y móviles. [7].

Al 31 de diciembre de 2006, CANTV posee una cartera de clientes de 8 millones de suscriptores móviles, 3,4 millones de suscriptores de telefonía fija y 467.000 usuarios de acceso de banda ancha [7].

El 22 de mayo de 2007, luego de un proceso de compra de acciones, el Estado venezolano concretó la nacionalización de la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela, CANTV. La Nueva CANTV declara como principio irrenunciable, que el acceso a las telecomunicaciones es un derecho humano fundamental [7].

De igual manera, dispone de la mayor cobertura del servicio de transporte de datos y voz más usado mundialmente como es el *Frame Relay*, el cual permite un uso dinámico del ancho de banda, con velocidad de acceso escalable desde 64 hasta 2.048 kbps con alta disponibilidad [7].

Hoy, CANTV es la empresa preferida de los venezolanos porque a través de sus redes fijas, móviles y satelitales, ofrece a los venezolanos la posibilidad de estar comunicados, en cualquier momento y en cualquier lugar, con servicios de voz, datos y video de alta confiabilidad y velocidad de respuesta.

### 2.2.1 Misión

Mejorar la calidad de vida de la gente en Venezuela al proveer soluciones de comunicaciones que exceden las expectativas de nuestros clientes.

### 2.2.2 Visión

Ser el proveedor preferido de servicios integrales telecomunicaciones de Venezuela, y satisfacer plenamente las necesidades específicas de nuestros clientes, siempre bajo exigentes patrones de ética y rentabilidad.

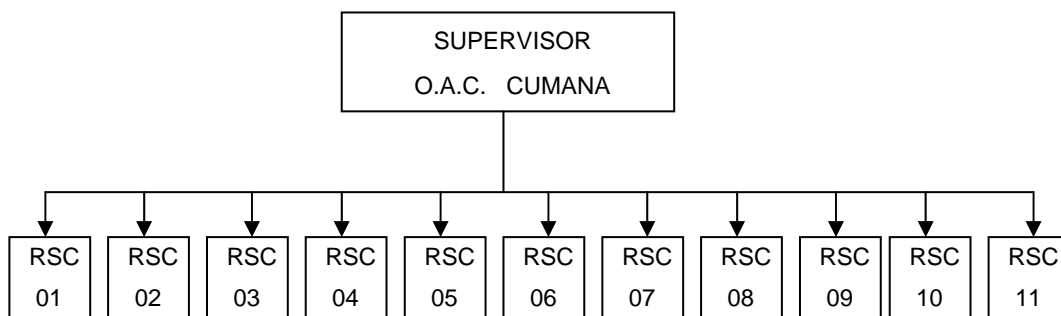
### 2.2.3 Estructura Organizativa General

La empresa de telecomunicaciones CANTV, tiene una estructura organizativa de manera lineal funcional, la cual permite asumir y delegar responsabilidades, cumpliendo de manera efectiva los objetivos y misión de la organización. Su estructura organizativa se encuentra dividida en una presidencia, gerencia de auditoria, gerencia general encargadas de diferentes áreas de la organización, siguiendo con una vicepresidencia ejecutiva la cual posee a su cargo una cantidad de gerencias alternas, las cuales cumplen funciones específicas dentro de la empresa.

La OAC de CANTV en Cumaná pertenece a la estructura organizativa general que se denomina región Oriente Norte, quien depende directamente de la gerencia de

mercado masivo, la cual a su vez esta conformada por los estados Nueva Esparta, Anzoátegui y Sucre; la cual actualmente está integrada por un supervisor y once empleados denominados representantes de servicios al cliente.

Figura 1. Organigrama de la Oficina de Atención al Cliente (OAC) CANTV Cumaná.



La OAC, sucursal Cumaná tiene como finalidad principal la venta de productos y la prestación de todos aquellos servicios que ofrece la corporación CANTV, entre los que podemos mencionar: líneas residenciales y no residenciales; Internet sobre banda ancha (ABA); equipos de voz, videos y datos; equipos inalámbricos; identificadores de llamadas; entre otros.

#### 2.2.3.1 Grupo De Trabajo De Global Imagen

En la OAC de CANTV en Cumaná, laboran día a día un grupo de persona perteneciente a una empresa contrata de CANTV .Net, como lo es Global Imagen. En cuanto a la estructura organizativa, dependen directamente de la Supervisión externa de la zona región Oriente Norte. Conformado por un grupo de supervisores integrados por el supervisor externo de Puerto la Cruz, el supervisor de la OAC Cumaná y el



supervisor regional y por el grupo de promotores quienes laboran para estas dos empresas ofreciendo el servicio de conexión a Internet sobre Banda Ancha, ABA.

#### 2.2.4 Área De Estudio

El área de estudio de este trabajo se enmarca en el área de los sistemas de información automatizados, por tratarse de un conjunto de componentes que recopilan, manipulan, almacenan y crean reportes de información respecto a las actividades de negocio de una empresa, con el fin de ayudar a la administración de esa empresa en el manejo de las operaciones de negocios [8]. Para complementar lo antes mencionado se definen los siguientes términos:

**Sistemas:** Un sistema se puede definir como el conjunto de elementos interrelacionados, que dentro de un ambiente determinado cumplen una función específica, y tienen un objetivo establecido [9].

**Sistema de información:** Un sistema de información es un sistema hombre - máquina que procesa datos a fin de: registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren y las entidades que intervienen en actividades de una organización; proporcionar información que facilite la ejecución de las actividades, operaciones y funciones en dicha organización [10].

Elementos que conforman un sistema de información

- Información: conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno..
- Personas: gente que introduce, procesa y/o utiliza la información del sistema.

- Tecnología de la información y la comunicación: *hardware* y *software* empleados para realizar tareas del sistema.
- Técnicas de trabajo: métodos utilizados por las personas y las tecnologías para desempeñar su trabajo.

Existen diferentes tipos de sistemas de información, entre éstos se encuentran [11]:

- Sistemas para el procesamiento de datos: son sistemas de información computarizados que se desarrollan para procesar grandes volúmenes de información generada en las funciones administrativas.
- Sistemas informáticos para la administración: son sistemas orientados hacia la toma de decisiones y utilizan datos relacionado con las transacciones, así como cualquier otra información que sea generada dentro o fuera de la compañía.
- Sistema de apoyo para la toma de decisiones: tiene como finalidad, ayudar a los directivos que enfrentan problemas de decisión única.

Base de datos: Los sistemas de información de las diferentes organizaciones son cada vez más grandes y complejos, y su gestión mediante el uso de archivos, presenta inconvenientes, como la dificultad para establecer sistemas de control y seguridad en los datos, además del hecho de que los datos estén repartidos en distintos departamentos de la empresa [11].

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados de forma integrada y compartida. Se entiende por integrada que la base de datos puede considerarse como

un conjunto de varios archivos independientes, donde se elimina o se reduce al mínimo cualquier redundancia entre los mismos. Es compartida porque varios usuarios diferentes pueden acceder a la misma fracción de la base de datos, incluso al mismo tiempo y utilizarla con fines diferentes [12].

Sistema de gestión de base de datos: Constituye un conjunto de programas, procedimientos, lenguajes, entre otros, a través del cual los usuarios pueden describir, recuperar y manipular los datos integrados en la base de datos, asegurando su confidencialidad y seguridad [12].

Lenguaje de manipulación de datos: *Structured Query Language (SQL)*, lenguaje estructurado de consulta, es un conjunto de sentencias que son utilizadas para manipular el conjunto de datos de una base de datos relacional [12]. Un modelo de datos ayuda a diseñar la estructura de la base de datos, la cual debe reflejar la estructura y modelar los datos de la empresa.

Modelo de datos: El modelo de bases de datos hace referencia a la estructura, que se utiliza para expresar las relaciones existentes entre las diferentes unidades de datos que la constituyen. Son cuatro los modelos que se han afianzado, los cuales son: jerárquico, de red, relacional, entidad-relación y orientado a objetos [13].

Usabilidad: La usabilidad se puede considerar como la capacidad que tiene el software para permitir que los usuarios, logren realizar sus tareas con productividad, efectividad, seguridad y satisfacción. El propósito de aplicar las técnicas de usabilidad a una aplicación web es desarrollar un producto de calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales. La usabilidad se compone de dos tipos de atributos:

Atributos cuantificables de forma objetiva: como son la eficacia o número de errores cometidos por el usuario durante la realización de una tarea, y eficacia o tiempo empleado por el usuario para la consecución de una tarea.

Atributos cuantificables de forma subjetiva: como es la satisfacción de uso, medible a través de la interrogación al usuario, y que tiene una estrecha relación con la usabilidad percibida [14].

### 2.2.5 Área De Investigación

El desarrollo de este trabajo estuvo enfocado en el área representada por los sistemas de información bajo ambiente web, concretamente por un sistema para la gestión del servicio de conexión a *Internet* sobre banda ancha (ABA), de CANTV. Para complementar lo antes mencionado, se definen los siguientes términos:

Sistemas de información bajo ambiente web: También llamados sistemas web o soluciones web. Permiten que un usuario por medio de un navegador realice peticiones a una aplicación remota accesible a través de *Internet* (o a través de una *Intranet*) y que reciba una respuesta que se muestra en el propio navegador [15]. Estos sistemas deben tener control de acceso por usuarios, capacidad de integración, debe ser administrable y permitir flexibilidad de cambio y ampliación [16].

Páginas web: Una página de Internet o página web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada *Internet*, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo [17].

Hipertexto: Método de presentación de información digital que aprovecha la ventaja de la computabilidad para permitir un acceso no secuencial a la misma. En este sentido, se entiende un hipertexto como contenido de la información, incluyendo los fragmentos de información y las conexiones entre esos fragmentos, indiferentemente de cuál sea el sistema utilizado para leer o escribir tal documento [18].

*Scripts*: Un *Script* es un archivo, que dentro contiene líneas de texto. Estas líneas deben tener una determinada nomenclatura (esto se denomina sintaxis o forma de escribirse) y son capaces de hacer algo. Los *Scripts*, no son usados en un único lenguaje, sino en todos. Entre estos se encuentran: *Scripts* de Bash, Python, Perl, [19].

*Hipertext Markup Language (HTML)*: Lenguaje utilizado para la creación de documentos de hipertexto e hipermedia. Es el estándar usado en *World Wide Web*. Se trata de un lenguaje de computación para compaginar textos, imágenes y otros objetos, hipervínculos, y varios métodos de entrada y salida de datos dentro de un documento único. Los *Browser* o navegador interpretan el contenido de estos documentos y los presentan al usuario en una forma adecuada [20].

Navegador, Explorador o Browser: Son programas que permiten acceder fácilmente y con un entorno amigable a una red, normalmente *Internet*. Así, un navegador es simplemente una aplicación capaz de visualizar páginas web; ya que están integrados como una herramienta multimedia que trabaja con texto, imágenes, sonido e incluso video [21].

*Internet*: Es una enorme red mundial de origen académico, comercial, gubernamental y militar, con más de 2 millones de servidores, y computadoras conectadas entre sí, que enlaza a usuarios de todo el mundo (mas de 90 países) a través de un protocolo común de comunicaciones: TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) [15]. Igualmente se denomina “Superautopista de la Información”.

*Intranet*: Es una red que emplea las facilidades de *Internet*, pero de manera limitada y cerrada. Es un concepto portado del mundo *Internet* tratando de llevar la facilidad de uso a la red empresarial y de esa manera unificar la interfaz y aumentar su productividad. Incluso, se puede permitir acceso a entes externos a la empresa bajo ciertas políticas de seguridad, [22].

*World Wide Web (WWW)*: La WWW o simplemente web, es un sistema de información basado en la presentación gráfica organizada en páginas, de la información contenida en un servidor [23].

*Arquitectura Cliente/Servidor*: Una arquitectura es un entramado de componentes funcionales que aprovechando diferentes estándares, convenciones, reglas y procesos, permite integrar una amplia gama de productos y servicios informáticos, de manera que pueden ser utilizados eficazmente dentro de la organización. Debemos señalar que para seleccionar el modelo de una arquitectura, hay que partir del contexto tecnológico y organizativo del momento y, que la arquitectura Cliente/Servidor requiere una determinada especialización de cada uno de los diferentes componentes que la integran [23].

En esta arquitectura la computadora de cada uno de los usuarios, llamada cliente, produce una demanda de información a cualquiera de las computadoras que

proporcionan información, conocidas como servidores estos últimos responden a la demanda del cliente que la produjo.

Bajo este modelo cada usuario tiene la libertad de obtener la información que requiera en un momento dado proveniente de una o varias fuentes locales o distantes y de procesarla como según le convenga. Los distintos servidores también pueden intercambiar información dentro de esta arquitectura.

Cliente Web: Es el que inicia un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes LAN o WAN. La ubicación de los datos o de las aplicaciones es totalmente transparente para el cliente [23].

Servidor Web: Es un programa que recibe una solicitud, realiza el servicio requerido y devuelve los resultados en forma de una respuesta. Generalmente un servidor puede tratar múltiples peticiones (múltiples clientes) al mismo tiempo [23].

Red: Una red es un sistema de comunicación de datos que conecta computadoras y otros equipos de la misma forma que un sistema telefónico conecta teléfonos. Uno de los objetivos de las redes de computadoras es poder conectarse con otro equipo informático de forma análoga a conectarse con otra persona a través del sistema telefónico independiente de la ubicación geográfica de las computadoras que intervienen en la comunicación [21].

Las redes, por tanto, suponen una forma de ligar los distintos elementos informáticos y de gestión que posee una organización; que pueden ir desde pequeños

accesorios, como terminales de textos, a grandes computadoras e incluso otras redes [21].

A continuación se enmarcan los distintos tipos de redes, según su cobertura [21]:

- Redes de área local (LAN): Cubren el ámbito de recintos privados, redes de un tamaño no superior a 10 Km, es decir, redes que interconectan el equipo informático de un edificio, un campus universitario, una fábrica.
- Redes de área metropolitana (MAN): Utilizan la tecnología del área local, pero su rango de cobertura se extiende al ámbito de una ciudad (100Km).
- Redes de área extendida (WAN): Interconectan terminales y computadoras dispersas, siendo necesario utilizar medios de transmisión públicos. Su ámbito de cobertura se extiende a un país, un continente.

Banda Ancha (ABA): Es el acceso a Internet de alta velocidad que permite a los usuarios el acceso a *Internet* y a los servicios relacionados con éste a velocidades significativamente mayores a las disponibles por los servicios de *Internet* por red telefónica básica. La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés) define generalmente el servicio de banda ancha como la transmisión de datos a velocidades que exceden los 200 kilobits por segundo (Kbps), o 200,000 bits por segundo, en por lo menos una dirección: descendente (del *Internet* a su computadora) o ascendente (de su computadora al *Internet*) [20].



# MARCO METODOLÓGICO

## 2.3 Metodología De La Investigación

### 2.3.1 Nivel De La Investigación

La investigación se define como descriptiva, porque comprendió la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos que se realizan en la Oficina de Atención al Cliente (OAC) Cumaná, como base para la generación de requisitos del sistema web a desarrollar [24].

### 2.3.2 Diseño De La Investigación

La investigación realizada es de campo y bibliográfica ya que los datos se recogieron directamente de la realidad, es decir, tal y como se llevan a cabo los procesos en la Oficina de Atención al Cliente (OAC) Cumaná y bibliográfica porque de igual manera existen documentos que sirvieron de apoyo en el desarrollo de este trabajo. [24].

### 2.3.3 Instrumento De Recolección De Datos

Como instrumentos de recolección de datos se utilizaron:

Entrevistas no estructuradas: Se realizaron para recoger la información suministrada por personas cara a cara, estas entrevistas fueron dirigidas a los promotores y a los supervisores que laboran en CANTV.

Observación directa: Por medio de ésta, se recopiló información de primera mano, del cual se pudo participar activamente y actuar como espectador de las actividades llevadas a cabo en CANTV.

Revisión bibliográfica: Esta revisión tuvo como propósito ayudar a comprender el sistema, así como apoyar el desarrollo de la investigación, se revisaron textos sobre sistemas web, además material para apoyar el desarrollo de la investigación.

## **2.4 Metodología Del Área Aplicada**

Para el desarrollo de este trabajo de grado se utilizaron las seis (6) primeras fases del proceso de Ingeniería Web propuesto por Pressman (2005), complementando la fase de interfaz con los principios de usabilidad sugeridos por Bruce Tognozzi (2001). De acuerdo a lo anteriormente planteado, los pasos seguidos fueron los siguientes [13]:

### **2.4.1 Fase I. Formulación Del Sistema Web**

En esta fase se realiza la recopilación de información que conduce al planteamiento del problema; permitiendo al cliente o analista establecer un conjunto común de objetivos y metas para la construcción del sistema web. También se desarrolla el perfil del cliente, se especifica la comunicación con los mismos y la identificación del ámbito, para dar paso al desarrollo de los casos de uso del sistema que permite describir como interactúa la aplicación web con un tipo de usuario específico.

#### 2.4.1.1 Identificación De Metas

Las metas que identifican un sistema web, se dividen en dos categorías: informativas y aplicables. Las metas informativas indican la intención de proporcionar el contenido y/o información específica par el usuario final y las metas aplicables indican la habilidad de realizar una tarea dentro del sistema.

#### 2.4.1.2 Comunicación Con Los Clientes

Comunicación con los usuarios finales para recolectar información relevante.

#### 2.4.1.3 Identificación De Los Perfiles De Usuarios

El perfil de usuario o de clientes recoge las características relevantes de los usuarios potenciales incluyendo antecedentes, conocimientos, preferencias.

#### 2.4.1.4 Establecimiento Del Ámbito

El objetivo de establecer el ámbito de un sistema web, es determinar los datos a procesar, las funciones que deben ser implementadas y la evaluación de todas las interfaces externas.

#### 2.4.2 Fase II. Planificación Del Sistema Web

Se evalúan los riesgos asociados en el esfuerzo del desarrollo y se define una planificación bien detallada para el incremento final del sistema web.

### 2.4.3 Fase III. Análisis Del Sistema Web

En esta fase se analiza la información obtenida durante la formulación para conocer las necesidades del sistema, se identifican el contenido que se presentará en el sistema, se extraen las funciones que se desarrollarán a partir de las descripciones de casos de usos y se modelan los requisitos específicos de la implementación de modo que el ambiente y la infraestructura del sistema pueda construirse.

Durante esta fase se realizan cuatro tipos de actividades de análisis:

#### 2.4.3.1 Análisis Del Contenido

Identifica y describe cada uno de los objetos que ofrecerá el sistema web.

#### 2.4.3.2 Análisis De La Interacción

Define de forma detallada la interacción del usuario y el sistema web, para describirla se puede hacer uso de los diagramas de secuencia o colaboración.

#### 2.4.3.3 Análisis Funcional

Permite identificar las funciones que se deben desarrollar para darle funcionalidad al sistema, las actividades a desarrollar serán la descripción de los métodos identificados para cada clase del sistema.

### 2.4.3.3 Análisis La Configuración

Efectúa una descripción detallada del entorno y de la infraestructura en donde residirá el sistema web para lo cual se pueden utilizar los diagramas de despliegue.

### 2.4.4 Fase IV. Diseño Del Sistema Web

El diseño del sistema web permite crear un modelo que guía la construcción del sistema, sirviendo de base al contenido y código ejecutable de la misma. Se realizan seis (6) tipos de actividades de diseño:

#### 2.4.4.1 Diseño De Interfaz

En esta actividad se pretende describir la estructura, organización y presentación de la interfaz del usuario de tal manera que cumpla con las siguientes características: fácil de usar, aprender y navegar, intuitiva, consistente, eficiente, libre de errores y funcional.

#### 2.4.4.2 Diseño Estético

Se describe la apariencia del sistema web, incluyendo esquemas de color, tamaño del texto, fuente y ubicación, uso de gráficos y decisiones estéticas relacionadas.

#### 2.4.4.3 Diseño De Contenido

Se define la plantilla, la estructura y el bosquejo de todo el contenido que se presenta en el sistema web. Esta actividad se ocupa de la representación de la información dentro de un objeto de contenido específico tomando como base el resultado obtenido en el análisis del contenido.

#### 2.4.4.4 Diseño Arquitectónico

Se identifica la estructura hipermedia global del sistema web (arquitectura de contenido) y la arquitectura del sistema web. Este diseño está enlazado con las metas establecidas para el sistema web, el contenido que se presentará, los usuarios que la visitarán y la filosofía de navegación que se establezca. La arquitectura de contenido se centra en la forma en que los objetos de contenido se estructuran para su presentación y navegación. La arquitectura del sistema web aborda la forma en la que la aplicación se estructura para gestionar la interacción del usuario, manejar las tareas de procesamiento internas, efectuar la navegación y presentar el contenido.

El diseño arquitectónico se puede elegir de cuatro diferentes estructuras:

- Estructuras lineales: se encuentran cuando es común una secuencia predecible de interacciones. Sin embargo, conforme el contenido y el procesamiento se vuelven más complejos, el flujo lineal da paso a estructuras más complejas en las que se puede llamar a un contenido alternativo u ocurra una desviación para adquirir un contenido complementario, tal es el caso de las estructura lineal con flujo opcional o lineal con derivaciones.
- Estructuras en retícula: son una opción arquitectónica aplicable cuando el contenido de la aplicación web está organizado en dos o más dimensiones. Por

lo que, un usuario puede navegar la retícula horizontalmente y luego verticalmente. Es útil cuando se tiene un contenido altamente regular.

- Estructuras jerárquicas: son las arquitecturas más comunes. Se puede diseñar de forma que permita el flujo del control horizontalmente, a través de las ramas verticales de la estructura. Aunque permite la navegación rápida a través del contenido, pueden conducir a confusión en la parte del usuario.
- Estructuras en red: los componentes de la estructura están diseñados para que puedan pasar el control o vincular a cualquier otro componente del sistema. Permite flexibilidad en la navegación, pero al mismo tiempo puede ser confuso al usuario.

Las estructuras definidas pueden combinarse para formar estructuras compuestas.

#### 2.4.4.5 Diseño De Navegación

Se determina la semántica y la sintaxis de navegación que permiten definir las rutas de navegación e indicar el acceso de los diferentes usuarios al contenido y funcionalidades del sistema.

La semántica de navegación indica las rutas de navegación de acuerdo a cada perfil de usuario y la sintaxis (o mecánica) de navegación se refiere a los vínculos, botones, imágenes, entre otros elementos que permiten la navegación en el sistema web.

#### 2.4.4.6 Diseño De Componentes

Se deben definir los diferentes componentes del sistema web de tal manera que permita facilitar las tareas de codificación de la misma.

#### 2.4.5 Fase V. Construcción del sistema web

En esta fase se utilizan las herramientas y tecnologías para construir el sistema web.

#### 2.4.6 Fase VI Despliegue Del Sistema Web

En esta fase se llevan a cabo un conjunto de pruebas para asegurar que se descubran errores existentes en la aplicación construida, configurar el sistema web para el ambiente operativo y crear la documentación de los usuarios. Entre las pruebas que se realizan en esta fase se encuentran las de contenido, navegación, configuración y las de interfaz de usuarios.

##### 2.4.6.1 Prueba De Contenido

Tienen como finalidad descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final.

##### 2.4.6.2 Prueba De Navegación

Garantizan que todos los mecanismos que permiten al usuario del sistema web navegar a través de ella sean funcionales y validan que cada funcionalidad pueda ser alcanzada por la categoría de usuario adecuada.



#### 2.4.6.3 Prueba De Configuración

Intentan descubrir los errores o problemas de compatibilidad específicos de un ambiente en particular, por lo que se hacen pruebas para descubrir los errores asociados con cada posible configuración.

#### 2.4.6.4 Prueba De Interfaz De Usuario

Tienen como objetivo principal asegurar que los usuarios aprueben la interfaz y funcionalidades del sistema web.

Para modelar el sistema web enmarcado en el proceso anteriormente descrito se utilizó UML como lenguaje de modelado. A continuación se muestran conceptos y características de los diagramas empleados en este trabajo:

UML *Unified Modeling Language* (UML), se define como un lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de *software* [25]. El lenguaje ha ganado un auge significativo y ha sido presentado por *Object Management Group* (OMG) y aprobado como un estándar en 1997. El análisis y diseño de sistemas usando UML, tiene como objetivo abstraer cualquier tipo de sistema, sea informático o no, mediante diagramas [25].

Un diagrama es una representación gráfica de una colección de elementos del modelo, que habitualmente toma forma de grafo donde los arcos que conectan sus vértices son las relaciones entre los objetos y los vértices se corresponden con otros elementos del modelo.

El UML, como sistema notacional, contempla varios diagramas que representan

los atributos, métodos e interrelaciones entre los objetos que componen al sistema. Entre estos se tienen: casos de uso, clases, secuencia y despliegue [25].

### Diagrama De Caso De Uso

Un diagrama de caso de uso explica gráficamente un conjunto de casos de uso de un sistema, los actores y la relación entre éstos y los casos de uso.

Un caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor que utiliza un sistema para completar un proceso. Un caso de uso es mostrado en un óvalo que contiene el nombre del caso de uso [26]. El actor es una entidad externa del sistema que de alguna manera participa en el caso de uso; puede ser un usuario o algún sistema externo que tiene interacción directa con el sistema descrito. Cuando el actor es un sistema, es representado con un rectángulo, y si es un usuario, es representado por una persona dibujada con líneas [26].

Las relaciones *extends*, son usadas para capturar un comportamiento excepcional o variaciones en el comportamiento normal de un caso de uso y las *uses*, son generalizaciones usadas para compartir un comportamiento común, a través de casos de usos.

### Diagrama De Clase

Es un diagrama que expresa como se conectan unos objetos a otros y también los métodos de una clase. De igual manera es la representación de todas las clases que intervienen en el sistema donde cada uno simboliza las tablas que conforman la base

de datos del sistema. Muestra las definiciones de clase que se deben implementar en el *software*. Además, proporciona los íconos para representar clases, interfaces y las relaciones [26].

Clase: es la descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y significado. Los componentes de una clase son:

Atributos: se define como la característica o propiedad de una clase o un tipo. Se identifica mediante un nombre [26]

Operación: también conocido como método, es un servicio proporcionado por la clase que puede ser solicitado por otras clases y produce un comportamiento en ellas cuando se realiza [26]

Los diagramas de clases constan no sólo de clases, sino también de relaciones entre ellas. Entre éstas se encuentran:

- Asociación: es una relación entre dos conceptos que indica alguna conexión significativa e interesante entre ellos.
- Agregación: es una clase de asociación con que se modelan las relaciones entre clases, donde el llamado agregado es el todo y el componente es una parte del mismo [26].
- Composición: es un tipo de agregación, significa que la multiplicidad en el extremo correspondiente al compuesto puede ser al máximo una y se denota con un diamante sombreado, indica que únicamente el compuesto posee la parte y que se encuentra en una jerarquía de partes con estructura de árbol[26].

- Generalización: consiste en considerar a una clase como superclase y a la otra como la subclase [26].
- Dependencia: es una relación entre elementos, uno dependiente y otro independiente. Un cambio en el elemento independiente afectará al elemento dependiente [26].

Otras de las características que posee un diagrama de clases son:

- Multiplicidad: se define como el número de objetos a los que se permite participar en una asociación. En general indican los límites inferior y superior de los objetos participantes.
- Navegabilidad: se refiere al sentido en el que se recorre la asociación.

#### Diagrama De Secuencia

El diagrama de secuencia es una representación, que muestra en determinado escenario de un caso de uso, los eventos generados por actores externos, su orden y los eventos internos del sistema [25].

Este tipo de diagramas tiene dos dimensiones: la dimensión vertical que representa el tiempo y la dimensión horizontal que representa objetos diferentes.

En un diagrama de secuencia, un objeto se muestra como una caja en la parte superior de una línea vertical punteada [26]. La línea vertical se llama línea de vida del objeto y representa la vida del objeto durante la interacción. Cada mensaje se representa mediante una flecha entre las líneas de vida de los objetos. Este diagrama incluye un regreso, el cual indica el regreso de un mensaje, no un nuevo mensaje. Los regresos difieren de los mensajes normales en que la línea es punteada [26].

## Diagrama De Despliegue

Son aquellos que muestran las relaciones físicas entre los componentes de *software* y de *hardware* en el sistema desarrollado, es decir; como se enrutan y se mueven los componentes y los objetos [26]. En otras palabras, los diagramas de despliegue muestran la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes de *software*, procesos, y objetos que residen en ellos.

## Diagrama De Componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones mostrando las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable [27].

Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes de Ada, bibliotecas cargadas dinámicamente. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente [27].

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO**

#### **3.1 Formulación Del Sistema Web**

A continuación se presentan los objetivos y las metas planteadas por el cliente y analista para la construcción del sistema web. También se describe el perfil del cliente, la comunicación con los mismos y la identificación del ámbito, dando paso al desarrollo de los casos de uso del sistema que permitirán describir la interacción del sistema web con un tipo de usuario específico.

##### 3.1.1 Objetivo

En línea con la empresa, guiada por el negocio el sistema permitirá a los usuarios finales llevar un control más exacto de las ventas e instalaciones y brindar la posibilidad de: conocer los eventos, envíos, las metas, consultar pagos, puertos ABA disponibles; de igual manera podrán generar reportes que brinden apoyo para la gestión de este servicios, permitiendo contar con información más consistente.

##### 3.1.2 Identificación De Las Metas

Para definir características, necesidades y forma de interacción de los usuarios finales con el sistema web, surgen interrogantes como la motivación principal o necesidad del negocio para el sistema web, de la misma manera los objetivos que se deben satisfacer y quien usará el sistema web; dando respuesta a estas interrogantes se mencionan las metas siguientes:

### Metas informativas

- Ofrecer información detallada del personal registrado, de las ventas e instalaciones realizadas asociadas a ellos, del cumplimiento de metas y el monto del pago correspondiente a las metas establecidas.
- Brindar información de los eventos (jornadas de ventas y comercialización y visitas) realizados y organizados.
- Permitir a los supervisores visualizar y generar reportes estadísticos e históricos de las ventas e instalaciones realizadas, de las fallas presentadas en las centrales telefónicas, disponibilidad de puertos ABA y comercialización del servicio.
- Proporcionar a los supervisores externos información de los envíos realizados.
- Permitir a los promotores visualizar la disponibilidad de puertos ABA con los que cuenta cada central telefónica y las promociones vigentes en un periodo dado.
- Proporcionar a los promotores y supervisores información de los kits ABA instalados y devueltos.

### Metas aplicables

- A través de la interacción con el sistema el supervisor podrá actualizar/ingresar información de los promotores, ventas e instalaciones realizadas, eventos, disponibilidad de puertos ABA, cumplimiento de metas mensuales, kits ABA, fallas presentadas en una central, envíos realizados a otras ciudades y promociones vigentes en un periodo.
- En otro caso el sistema brindará a los promotores y supervisores la posibilidad de realizar consultas de manera que puedan visualizar por pantalla: el monto exacto correspondiente a su pago mensual o quincenal relacionado a las ventas

e instalaciones realizadas, el porcentaje exacto del cumplimiento de las metas en un periodo determinado.

### 3.1.3 Comunicación Con Los Clientes

Se estableció la comunicación con los clientes utilizando técnicas de recolección de datos como las entrevistas no estructuradas y la observación directa. Por medio de las entrevistas no estructuradas realizadas a los promotores y supervisores que laboran en la OAC, se obtuvo información sobre las actividades y procesos que realizan para lograr sus objetivos, así como también los requerimientos de usuarios necesarios para el cumplimiento cabal de sus tareas. La observación directa fue aplicada en el área de trabajo para identificar los procesos realizados y algunos requisitos adicionales necesarios para el desarrollo del sistema web. En el apéndice A se muestran los formatos de entrevistas utilizados para establecer la comunicación con los clientes.

### 3.1.4 Identificación De Las Categorías De Usuarios

El sistema fue realizado para los promotores y supervisores de Global Imagen que deseen mantenerse informados de las actividades que realizan y para aquellos supervisores externos ubicados en otras ciudades que requieran información de la comercialización del servicio ABA en esta ciudad, todos ellos mantienen distintos perfiles que se adecuan a sus tareas dentro del sistema. Así como se muestran en la tabla 1.



Tabla 1. Categorías de usuario del sistema.

Usuario	Perfil
Supervisor <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <span style="font-size: 2em;">{</span> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: center;">                         Venta                          Instalación                     </div> </div>	Registrar/actualizar información relacionada a los promotores, ingresar ventas e instalaciones, cantidad de puertos ABA disponibles en las centrales telefónicas, eventos organizados, cumplimientos de metas, promociones, información relacionadas con los envíos, kits ABA y visualizar de forma detallada toda información relacionada con el servicio ABA y generar reportes.
Promotores	Ingresar información de las ventas e instalaciones en el sistema, cumplimiento de metas, disponibilidad de puertos ABA, su pago, eventos, promociones y kits ABA.
Supervisores Externos	Visualizar reportes.

### 3.1.5 Establecimiento Del Ámbito

#### Ámbito Del Sistema A Desarrollar

El sistema de Gestión de Ventas del Servicio ABA, está dirigido a los diferentes perfiles de usuarios existentes (Supervisores y Promotores), de manera que éstos pueden registrar, consultar y actualizar todos los datos necesarios para dar soporte y

agilizar las actividades de gestión y control interno del servicio, para facilitar y mejorar el desarrollo de las tareas relacionadas con las actividades internas. Además pueden conocer información general de las ventas e instalaciones del servicio ABA; visualizar los puertos ABA disponibles, pagos, metas, fallas relacionadas con el servicio, el estado de los Kits ABA e información de los envíos de planillas de ventas realizadas y generar e imprimir reportes.

A continuación se muestran los datos requeridos en los diferentes módulos de la aplicación para arrojar la siguiente información requerida:

**Ventas:** en este módulo se solicita toda la información del cliente necesaria en la realización de la venta como nombre, apellido, dirección, cédula de identidad, teléfono donde se instalará el servicio, persona de contacto: nombre, apellido, teléfono, fecha de solicitud del servicio; de igual forma la información relacionada con el servicio solicitado, tipo de plan, así como también el número orden correspondiente a la venta. Por otra parte también se podrán consultar las ventas realizadas en un periodo dado a través de este módulo.

**Instalación:** en este módulo se solicita el número de orden de la venta realizada para registrar su instalación, una vez seleccionado el numero de orden se muestran los datos del cliente, de igual forma se asigna un kits ABA a la instalación asignándole un serial de modem disponible y un número de comprobante de entrega, fecha de instalación; automáticamente se le asigna el estatus de la instalación. Por otra parte también se podrán consultar las instalaciones realizadas en un periodo dado a través de este módulo.

**Eventos:** el módulo de eventos es el que comprende el proceso de organización de las jornadas y visitas realizadas por los promotores y supervisores. En este módulo

se podrá consultar toda información relacionada con los tipos de eventos; además de registrar toda información relacionada con el evento a realizarse así como fecha de realización, lugar, hora inicio y culminación, participantes y organizadores.

Fallas: en este módulo se solicita toda la información (número de teléfono del servicio, cédula del cliente, tipo de falla, fecha), relacionada con problemas presentados en el servicio para así poder prestarle ayudas.

Puertos ABA: información relacionada con las centrales telefónicas (nombre de la central y código de la central) y puertos ABA disponibles en cada una de ellas, para poder mostrar a los promotores con cuantos puertos cuentan para la venta del servicio.

Personal: solicita toda información relacionada con los promotores y supervisores, así como nombre, apellido, cédula de identidad, dirección, teléfono habitación, teléfono móvil, número de cuenta bancaria, nombre del banco, tipo de cuenta, fecha de ingreso y tipo de personal, la cual será necesaria para la realización de las ventas e instalaciones y pagos correspondientes. También se podrá consultar toda la información privada del personal en general.

Metas: comprende las metas que se deben cumplir mensualmente. Se debe ingresar datos como: mes correspondiente al cumplimiento de metas, número total de metas asignadas al grupo, metas individuales correspondientes a cada promotor. Además se podrá consultar cuantas metas corresponden por cada promotor, también que porcentaje de cumplimiento se lleva hasta el momento de realizar la consulta.

Reportes: generación de los distintos reportes requeridos para el servicio ABA que son de utilidad para el desarrollo del trabajo diario. Estos reportes podrán ser solicitados por los supervisores.

Pago: en este módulo los promotores podrán consultar su pago, ingresando mes de consulta y número de cédula, de acuerdo a las ventas e instalaciones realizadas en un periodo de tiempo dado.

### 3.1.6 Desarrollo De Los Casos De Uso

En las siguientes figuras se presenta el modelado del contexto del sistema haciendo uso de la notación del UML, el cual se realizó para obtener los requisitos del sistema. En el apéndice B se presenta la descripción de cada caso de uso.

Figura 2. Diagrama de caso de uso del sistema web para los actores Supervisores.

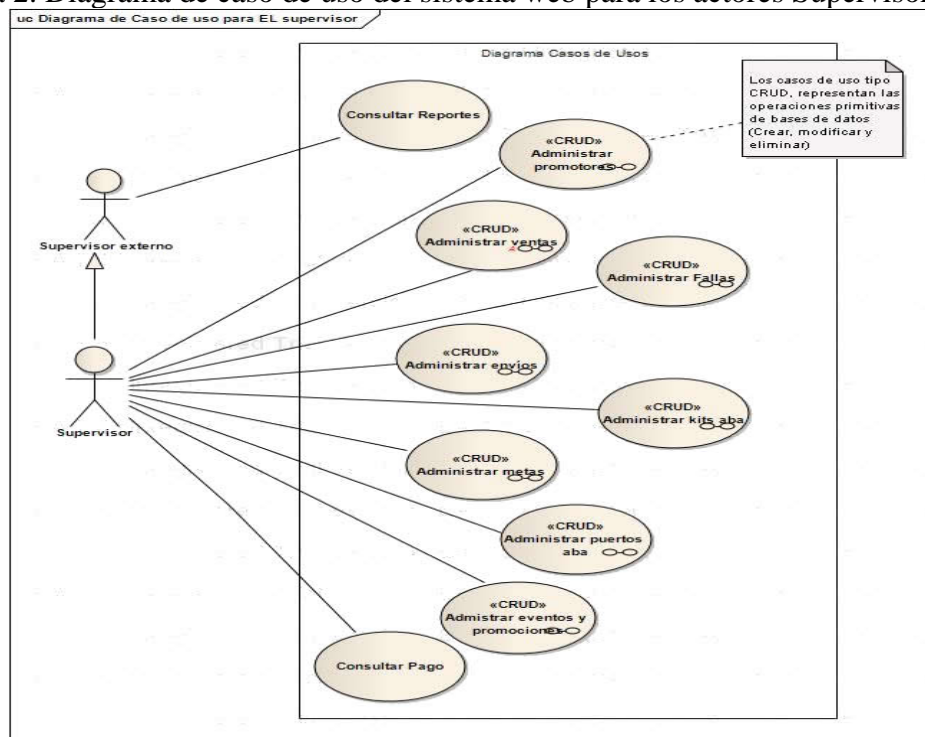
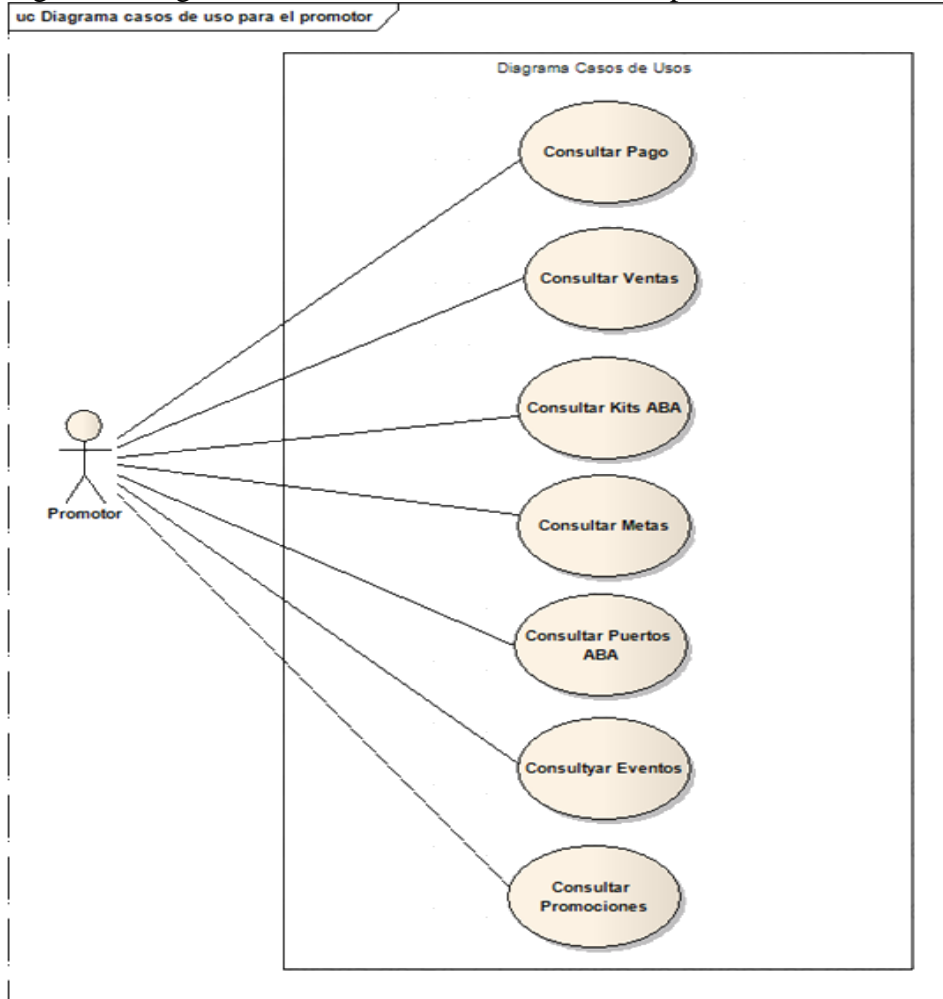


Figura 3. Diagrama de caso de uso del sistema web para el actor Promotor.



### 3.1.7 Planificación Del Sistema Web

Evaluación de los riesgos asociados al desarrollo del sistema

Un riesgo, es un problema potencial que siempre es bueno identificar, evaluar su probabilidad de aparición, estimar su impacto y establecer un plan de contingencia por si ocurre el problema [13].

Aunque ha habido amplios debates sobre la definición adecuada para riesgos de software, hay acuerdo común en que el riesgo siempre implica dos características:

1. Incertidumbre. El acontecimiento que caracteriza al riesgo, puede o no puede ocurrir; por ejemplo no hay riesgos de un 100% de probabilidad.
2. Pérdida. Si el riesgo se convierte en una realidad, ocurrirán consecuencias no deseadas o pérdidas.

A continuación se presenta una lista donde se muestran los riesgos identificados según las siguientes subcategorías genéricas:

- Tamaño del producto:  
El ámbito de la aplicación crece a medida que avanza el proyecto.
- Impacto del negocio:  
La fecha límite de entrega estará muy ajustada.
- Características del cliente:  
Cambio de requerimientos por parte del cliente.  
Los usuarios finales se resisten al sistema.
- Entorno de desarrollo:  
Falta de experiencia acerca de las herramientas.
- Tecnología que construir:  
Cambios drásticos en el código fuente.
- Tamaño y experiencia de la plantilla del personal:  
Inutilización del sistema web por falta de personal técnico apropiado para brindar soporte.

Los riesgos identificados durante el desarrollo del Sistema web, junto a la probabilidad de ocurrencia, el impacto que conllevan y las medidas que se tomarían en caso de presentarse la negativa situación se muestran en la Tabla 2.

Es de hacer notar que la probabilidad de ocurrencia asociada a cada riesgo es subjetiva y viene dada por la experiencia del planificador. Por otra parte se evalúa el impacto de cada riesgo, el cual viene dado por la identificación de componente de riesgo del sistema web: desempeño, costo, soporte y calendarización; los cuales se definen en la forma siguiente:

- Riesgo de desempeño: grado de incertidumbre de que el producto satisfaga los requisitos y se ajuste al uso que se pretende darle.
- Riesgo de costo: grado de incertidumbre de que se mantenga el presupuesto del proyecto.
- Riesgo de Soporte: grado de incertidumbre de que el software resultante será fácil de corregir, adaptar y mejorar.
- Riesgo de calendarización: grado de incertidumbre de que se mantenga la calendarización del proyecto y de que el producto se entregue a tiempo.

El impacto de cada controlador de riesgo sobre el componente de riesgo se divide en cuatro categorías: despreciable, marginal, crítico o catastrófico, las cuales describen una caracterización de las consecuencias potenciales de los errores o fallas de software no detectados o consecuencia potencial si el resultado deseado no se alcanza. Esta categoría se promedia para determinar un valor de impacto global.

Tabla 2. Riesgos estimados durante el desarrollo del sistema web.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Medidas para solventar el problema en caso de presentarse
La fecha límite de entrega estará muy ajustada	70%	Crítico	Reacomodar el plan de proyecto, reasignar tiempos de holgura y cumplir a cabalidad el nuevo calendario definido.

Tabla 2. Continuación

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Medidas para solventar el problema en caso de presentarse
Cambio de requerimientos por parte del cliente	60%	Crítico	Planear entrevistas estructuradas y no estructuradas, reuniones, cuestionarios, a fin de conocer lo que los supervisores desean en el sistema web.
El ámbito de la aplicación crece a medida que avanza el proyecto	30%	Crítico	Realizar reuniones con clientes, usuarios finales y personal de desarrollo para definir de manera precisa el ámbito y los límites del sistema en las primeras fases de desarrollo.
Los Usuarios finales se resisten al sistema	25%	Crítico	Diseñar nuevas interfaces con menos grado de complejidad y dictar charlas de entrenamiento para el uso de la aplicación.
Inutilización del sistema web por falta de soporte	20%	Crítico	Capacitación y entrenamiento del personal para brindar soporte.
Cambios drásticos en el código fuente	15%	Marginal	Realizar un buen análisis del sistema y tratar de evitar mucha dependencia entre componentes.
Cambios drásticos en el código fuente	15%	Marginal	Realizar un buen análisis del sistema y tratar de evitar mucha dependencia entre componentes.
Falta de seguridad	20%	Crítico	Establecer políticas de seguridad bien definidas.



## Desarrollo De Un Plan De Proyecto

Se creó un plan de proyecto que permite distribuir el conjunto de tareas a realizar en el tiempo estimado de ejecución del sistema, indicando el inicio y culminación de cada tarea e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución del mismo. Para esto se hizo uso de un diagrama de Gantt que se muestra en el apéndice C.

### **3.2 Análisis Del Sistema Web**

Para cumplir con esta etapa, se realizaron los siguientes tipos de análisis:

#### 3.2.1 Análisis Del Contenido

El análisis de contenido está centrado en dos aspectos principales, la identificación del contenido de la aplicación y la identificación del modelo de datos y clases de análisis del sistema web: entidades visibles para el usuario que se crean o manipulan conforme éste interactúa con el sistema web, se deben incluir los atributos que la describen, operaciones que afectan su comportamiento requerido y colaboraciones que permiten la comunicación con otras clases.

##### 3.2.1.1 Identificación Del Contenido

En las tablas 3 y 4 se describe de manera detallada los elementos identificados como requisitos de contenido del sistema web, tomando en consideración la descripción de los diferentes escenarios de los casos de uso. Se tomaron como ejemplos los casos de uso Administrar Promotor y Administrar Ventas, la descripción del contenido para el resto de los casos de uso se muestran en el apéndice D.

Tabla 3. Identificación del contenido para el caso de uso Administra Promotor

Objeto de Datos	Funcionalidad
Personal	Registrar personal Modificar Datos Consultar Datos

Tabla 4. Identificación del contenido para el caso de uso Administrar Ventas.

Objeto de Datos	Funcionalidad
Operación	Ingresar datos Modificar datos Consultar datos
Servicioaba	Ingresar datos Modificar datos Consultar datos
Ordenservicio	Ingresar datos Modificar datos Consultar datos
Cliente	Ingresar datos Modificar datos Consultar datos
Modem	Ingresar datos Modificar datos Consultar datos

### 3.2.1.2 Identificación Del Modelo De Datos Y Clases De Análisis Del Sistema Web

Para obtener el modelo de datos del sistema, se identificaron las clases de análisis que definen las entidades que son manipuladas al interactuar con el sistema, las cuales derivan de examinar cada caso de uso. Para esta identificación se utilizó el

modelado de Clase-Responsabilidad-Colaborador (CRC); el cual proporciona un medio simple para identificar y organizar las clases relevantes o evidentes para los requisitos del sistema web. El modelo de datos se muestra en la figura 4, el modelo de clases se muestra en la figura 5 en conjunto con la descripción de las clases identificadas y desarrolladas para el sistema web en la tabla 5.

Tabla 5. Descripción de las clases

Clase de análisis	Descripción
Personal	Contiene información de las personas que forman parte del equipo de trabajo.
Operación	Contiene información de las ventas e instalaciones realizadas del servicio ABA.
Servicio ABA	Contiene información de los planes ofrecidos a los clientes y del servicio solicitado por el mismo.
Metas	Contiene información de la cantidad de Planes ABA que deben vender e instalaciones que deben realizarse.
Ordenservicio	Contiene información de los números de orden, el estatus, fecha de realización y cambio de estatus de las órdenes de las ventas e instalaciones realizadas por el personal.
Modem	Información de los equipos necesarios para realizar la instalación del servicio.
Evento	Eventos (jornadas de ventas - comercialización y visitas) realizados y por realizar del personal.
Modem	Información de los equipos necesarios para realizar la instalación del servicio.

Tabla 5. Continuación.

Clase de análisis	Descripción
Evento	Eventos (jornadas de ventas - comercialización y visitas) realizados y por realizar del personal.
Costo	Contiene información del valor en Bolívares de los planes ofrecidos para el servicio ABA.
Falla	Problemas presentados con el servicio ABA instalado.
Puertosaba	Puertos ABA disponibles en las centrales telefónicas para poder realizar la instalación del servicio.
Cliente	Personas que solicitan el servicio ABA.
Promociones	Contiene información de las promociones vigentes en un periodo de del año.
Envío	Contiene los datos de los envíos realizados a los supervisores externos y de los recibidos en la OAC.

Figura 4. Modelo conceptual del sistema web

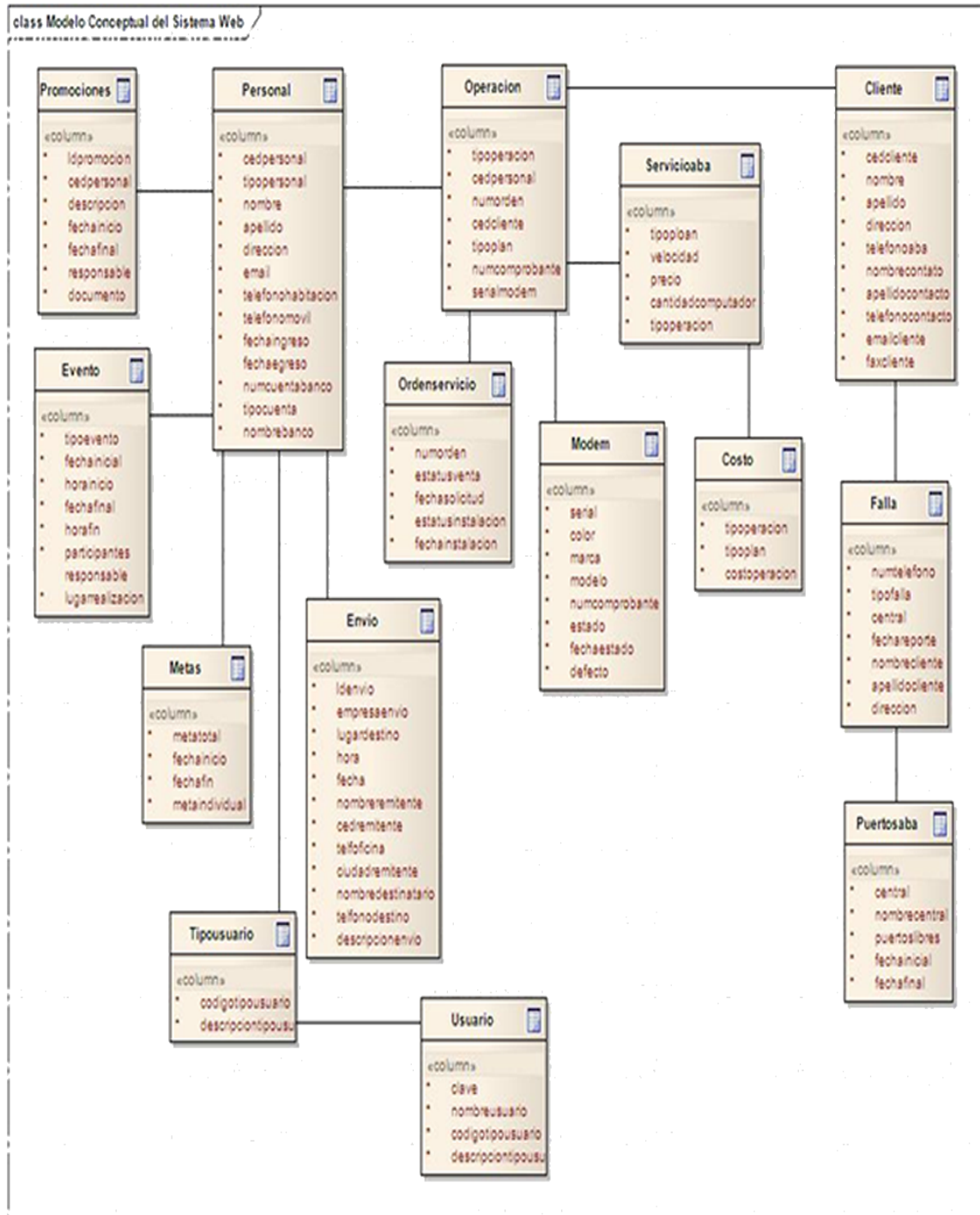
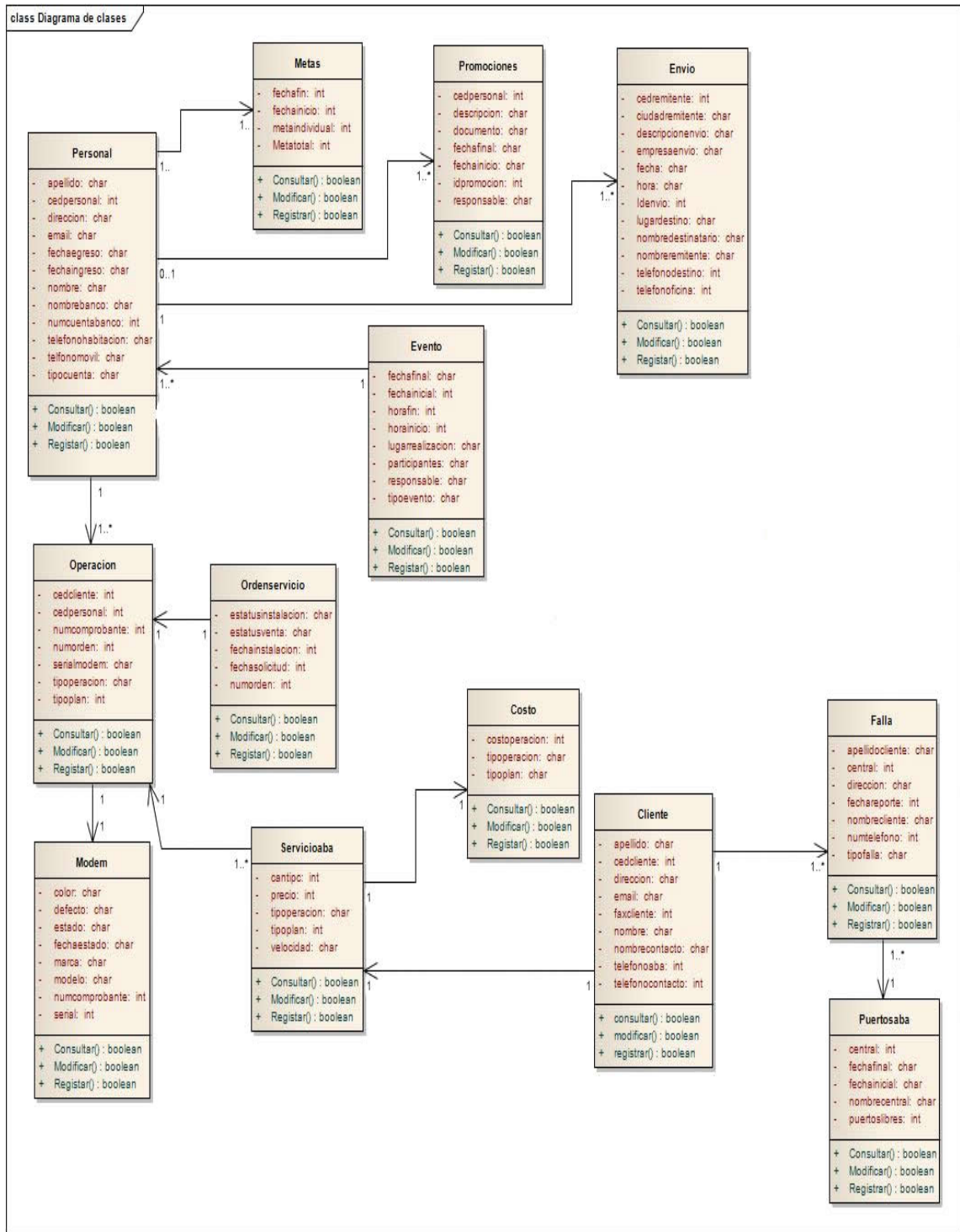


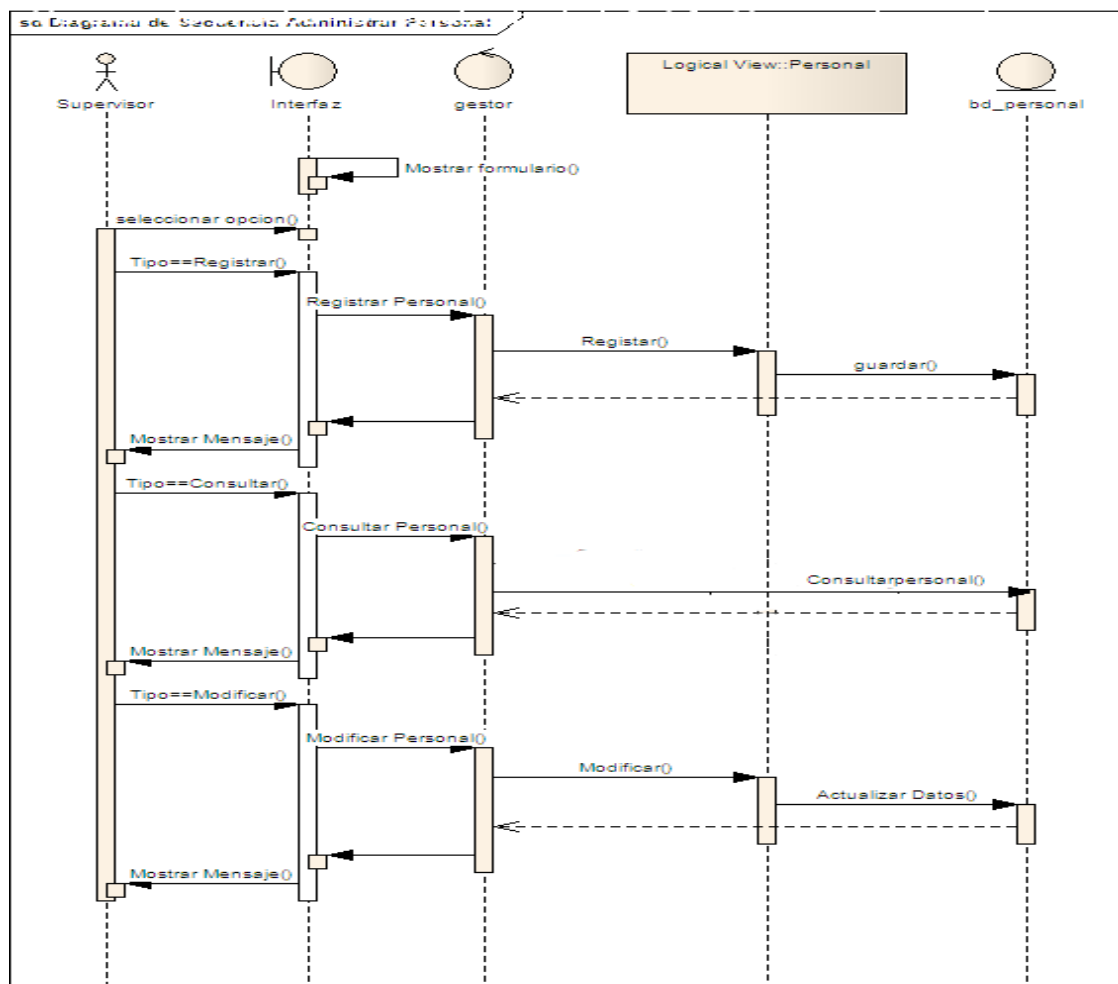
Figura 5. Modelo de clases del sistema web.



### 3.2.2 Análisis De Interacción

Para proporcionar la descripción detallada de la interacción usuario-aplicación, se elaboraron diagramas de secuencia para los casos de uso más relevantes del sistema como se muestran en la siguiente figura. En el apéndice E se muestran el resto de los diagramas.

Figura 6. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso Administrar Personal



### 3.2.3 Análisis Funcional

En esta fase se realizó una descripción de las operaciones y funciones del sistema, para definir métodos cuyo comportamiento requiere ser descrito con mayor especificidad. A continuación se hace una descripción de los métodos y operaciones de las clases que corresponden a los caso de uso detallados, las demás clases que conforman el sistema web son descritas en el apéndice F.

Tabla 6. Identificación de los métodos de la clase Personal

Métodos	Descripción
ingresarpersonal()	Permite ingresar los datos correspondientes a los promotores y supervisores.
consultardatospersonal()	Permite consultar la información que está registrada en la base de datos.
modificardatospersonal()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla 7. Identificación de los métodos de la clase Puertos ABA

Métodos	Descripción
ingresardatospuertosaba()	Permite ingresar los datos correspondientes a la disponibilidad de los puertos ABA en las centrales telefónicas de Cumaná.
consultarpuertosaba()	Permite consultar la información que está registrada en la base de datos.
modificardatospuertosaba()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.



Tabla 8. Identificación de los métodos de la clase Operación

Métodos	Descripción
ingresareoperacion()	Permite registrar en el sistema las operaciones de tipo venta e instalación que se realizan.
consultaroperación()	Permite consultar las operaciones que se encuentran registradas en el sistema.
modificaroperación()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla 9. Identificación de los métodos de la clase Evento

Métodos	Descripción
ingresarevento()	Permite registrar en el sistema los eventos que se deseen mostrar.
consultarevento()	Permite consultar los eventos que se encuentran registrados en el sistema.
mostrarListaeventos()	Lista los eventos registrados en el sistema.

Tabla 10. Identificación de los métodos de la clase Cliente

Métodos	Descripción
ingresaredatoscliente()	Permite registrar en el sistema los datos del cliente que solicita el servicio.
consultardatoscliente()	Permite consultar los datos del cliente que se encuentran registrados en el sistema.
modificardatoscliente()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla 11. Identificación de los métodos de la clase Servicioaba

Métodos	Descripción
ingresareservicioaba()	Permite registrar en el sistema los datos del servicio ABA solicitado por el cliente.
consultarservicioaba()	Permite consultar los datos que se encuentran registrados en el sistema.
modificarservicioaba()	Permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla 12. Identificación de los métodos de la clase Ordenservicio

Métodos	Descripción
ingresareordenservicio()	Permite registrar en el sistema los datos de las ordenes del servicio ABA solicitado por el cliente correspondiente al tipo de operación realizada.
consultarordenservicio()	Permite consultar las órdenes del servicio que se encuentran registradas en el sistema.
modificarordenservicio()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla 13. Identificación de los métodos de la clase Modem

Métodos	Descripción
Ingresaremodem ()	Permite registrar en el sistema los datos de los Kits ABA entregados a los promotores.
consultarmodem()	Permite consultar los datos de los Kits ABA que se encuentran registradas en el sistema.
modificaroperación()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

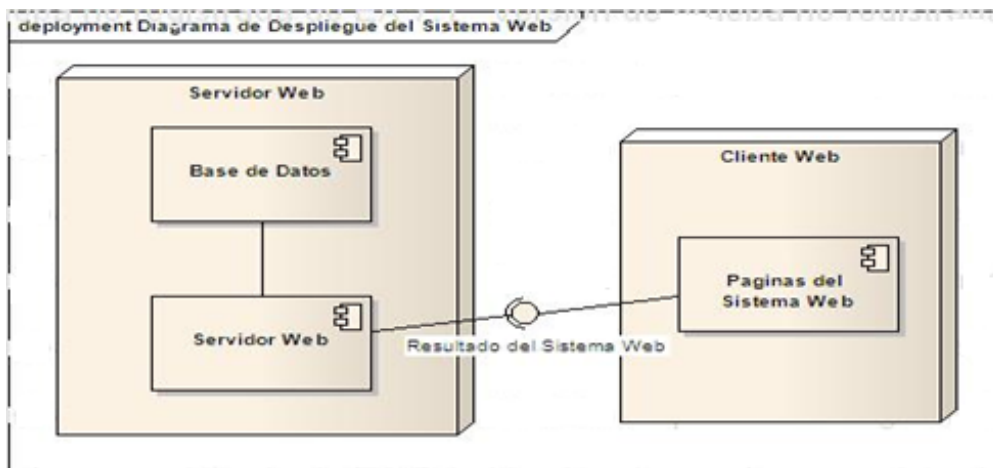
Tabla 14. Identificación de los métodos de la clase Fallas

Métodos	Descripción
ingresarfalla()	Permite registrar en el sistema los datos de las fallas presentadas en el servicio.
modificarfallas()	Permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

### 3.2.4 Análisis De Configuración

Se realizó un diagrama de despliegue para describir la arquitectura del hardware.

Figura 7. Diagrama de despliegue del sistema web



### 3.3 Diseño Del Sistema Web

#### 3.3.1 Diseño De La Interfaz

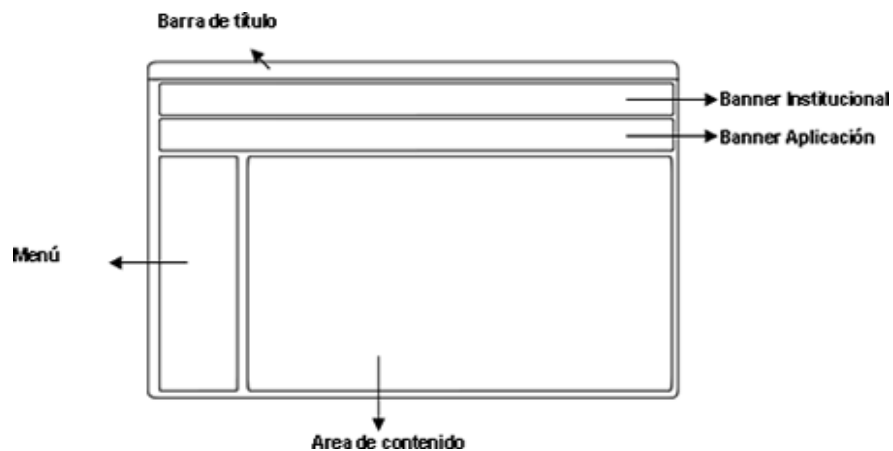
El diseño de la interfaz del sistema web desarrollado, se estableció siguiendo algunos de los principios de usabilidad para sistemas web planteados por Tognozzi (2001), citado por Pressman.

Entre los aspectos considerados se encuentran:

- **Comunicación:** la interfaz fue diseñada de manera que comunique al usuario el resultado de alguna actividad que haya realizado, donde está ubicado, el estado en el que se encuentra.
- **Consistencia:** se establecieron fuentes, colores y elementos de navegación consistentes de tal manera que el usuario se adapte a la aplicación con facilidad.
- **Autonomía controlada:** el sistema web está diseñado para que el contenido al que accede el usuario esté acorde con su perfil, y la navegación a áreas fuera de su alcance se controlen a través de la identificación de los usuarios.
- **Flexibilidad:** la interfaz es flexible porque la navegación no es totalmente lineal, con la presencia de un menú lateral el usuario podrá explorar la aplicación de forma un tanto aleatoria, de igual manera la interfaz cuenta con la posibilidad de regresarse a una interfaz previa si el usuario ha elegido mal alguna opción.
- **Enfoque:** la interfaz diseñada se enfoca principalmente en las tareas principales para el usuario, evitando que se pierda el sentido original de la aplicación y el usuario no se dirija a un contenido mal relacionado.
- **Legibilidad:** el tipo de fuente utilizada es legible para todos los usuarios.

Una vez determinados los principios de usabilidad que regirían a la interfaz de la aplicación web, se procedió a establecer, de forma muy general, el prototipo de todas las pantallas, tal y como se muestra en la figura 8.

Figura 8. Prototipo de la interfaz del sistema web.



### 3.3.2 Diseño Estético

Para que el sistema web sea más atractivo, se utilizaron fuentes y colores agradables al usuario. Se decidió evitar los colores erróneos o demasiado fuertes que además de causar un rechazo visual, desmotiven al usuario a permanecer navegando por la aplicación. Se utilizaron colores azules sobre fondo azul claro y tipo de fuente arial de tamaños considerables, lo que permite al usuario una mayor facilidad al leer a través de la pantalla del ordenador.

### 3.3.3 Diseño De Contenido

En las siguientes tablas se establece de manera más detallada los elementos que constituyen cada objeto de contenido descrito en el Análisis de Contenido, de acuerdo a los casos de uso del sistema web.

Tabla 15. Diseño de contenido para el caso de uso Administrar Promotores.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Personal	Registrar personal	Formulario de ingreso de datos.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
	Consultar datos	Tabla de resultados.

Tabla 16. Diseño de contenido para el caso de uso Administrar Ventas.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Cliente	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
	Consultar datos	Tabla de resultados.
Modem	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
	Consultar datos	Tabla de resultados.

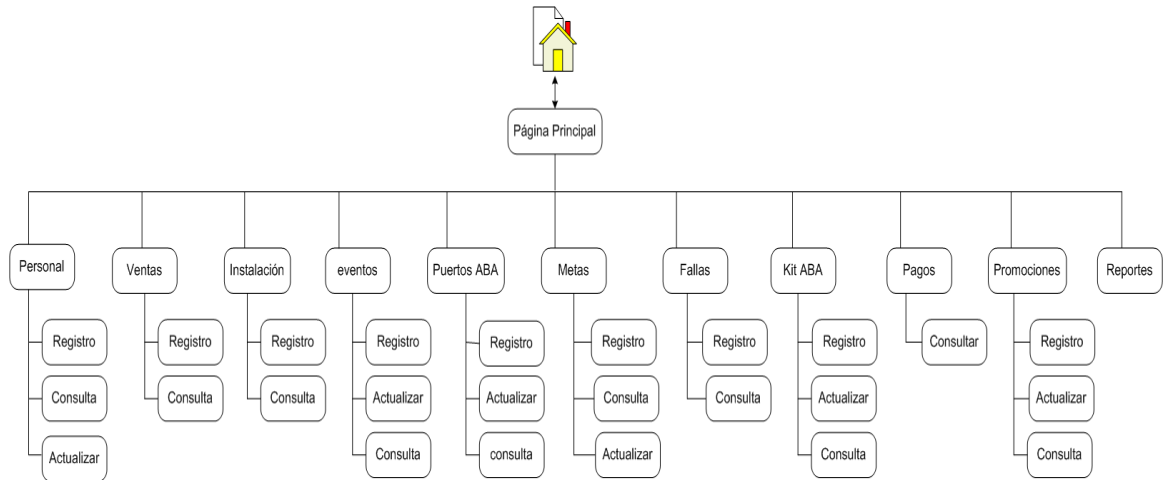
Tabla 16. Continuación.

Objeto de Datos	Funcionalidad	Objeto de contenido
Operación	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
	Consultar datos	Tabla de resultados.
Servicioaba	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
	Consultar datos	Tabla de resultados.
Ordenservicio	Ingresar datos	Formulario de ingreso de datos.
	Modificar datos	Formulario de actualización de datos.
	Consultar datos	Tabla de resultados.

### 3.3.4 Diseño Arquitectónico

La arquitectura del sistema web desarrollado, está constituida por una estructura Jerárquica - Lineal.

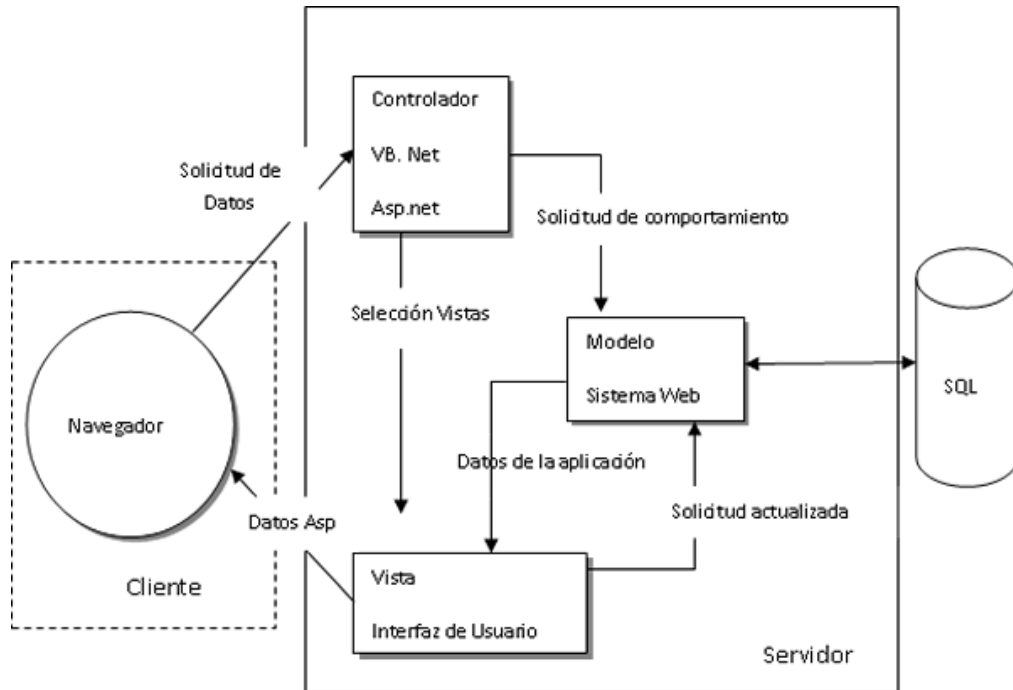
Figura 9. Arquitectura de contenido del sistema web.



La arquitectura del sistema web permitió describir la infraestructura que permite al sistema lograr sus objetivos, utilizando el modelo vista controlador (MVC). Modelo que consta de todo el funcionamiento, lógica del procesamiento y contenido específico de la aplicación, la vista contiene las funciones específicas de la interfaz y el controlador gestiona el acceso al modelo y a la vista; además coordina el flujo de datos entre ellos. En la figura 10 se muestra la representación esquemática de la arquitectura MCV.



Figura 10. Diagrama de Arquitectura MVC del sistema web.



### 3.3.5 Diseño De Navegación

Una vez establecida la arquitectura del sistema, se precisaron las rutas de navegación, a través de las cuales el usuario puede acceder al contenido y funcionalidades del mismo.

En la semántica de navegación se tomó en consideración los diferentes perfiles de usuarios ya definidos, con la finalidad de establecer, organizar y concretar las páginas a las cuales tendrían acceso cada tipo de usuario. En el apéndice G se muestran los enlaces que hacen posible la navegación entre las páginas del sistema.

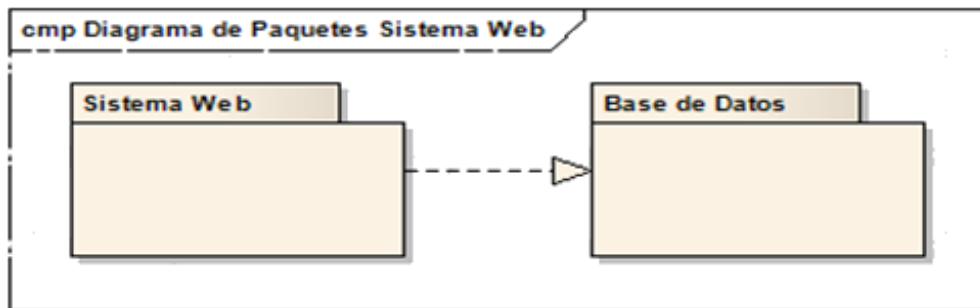
La sintaxis de navegación del sistema web está constituida por una barra de navegación vertical, ubicada en la parte izquierda, que contiene el menú principal de

la aplicación donde los enlaces están constituidos por hipervínculos que permiten desplazarse a través de las diferentes páginas del sistema hacia páginas de información, registro y consulta facilitando la interacción del usuario con la aplicación. En el apéndice H, se muestran los diferentes tipos de enlaces utilizados.

### 3.3.6 Diseño De Componentes

Se establecieron de manera detallada los componentes del sistema, en relación a la arquitectura de hardware descrita en el análisis de configuración para mostrar la lógica, que permitirá facilitar las tareas de codificación. Para realizar esta actividad se hizo uso de los diagramas de paquetes. A continuación se muestra la figura 11.

Figura 11. Diagrama de paquetes del sistema web.



## 3.4 CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA WEB

### 3.4.1 Codificación De Las Páginas Web

Esta actividad consistió en programar las páginas que conforman el sistema web haciendo uso de la herramienta Visual Studio .Net 2003, y del lenguaje SQL para realizar las consultas de la base de datos.

Las figuras que se muestran a continuación corresponden a la herramienta mencionada para la construcción de la aplicación.

Ejemplos de los tipos de páginas desarrolladas:

Página De Acceso A Datos

Las páginas de acceso se crearon para que los usuarios puedan ingresar al sistema, a través de una sesión, para validar sus datos y darle seguridad a la aplicación para el manejo de la información.

Figura 12. Ejemplo de página de acceso al sistema.



## Páginas De Entrada De Datos

Las páginas de entrada de datos fueron diseñadas para registrar datos en el sistema web.

Figura 13. Ejemplo de página de entrada de datos.

The screenshot shows the 'Registro de Instalaciones' page. At the top, there is a header with the logos of the 'Gobierno Bolivariano de Venezuela' and 'Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática'. The main title is 'Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a INTERNET sobre Banda Ancha, ABA'. Below the title, there is a navigation menu on the left with options like 'MENU', 'Personal', 'Ventas', 'Instalaciones', 'Reportes', 'Notas', 'Pago', 'Puertos ABA', 'KIT ABA', 'Evento', 'Envíos', 'Fallas en el servicio', 'Promociones', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Registro de Instalaciones' and contains a form with the following fields: 'C. I del Instalador', 'Fecha de realización', 'Número de Orden' (with a dropdown menu 'Seleccione una Orden'), 'Cédula del Cliente', 'Tipo de Plan', 'Estatus de la Instalación', 'Serial del Modem' (with a dropdown menu 'Seleccione un Modem'), 'Modelo Modem', and 'Número de Comprobante Kit ABA'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Guardar Datos', 'Limpiar', and 'Cancelar'.

## Páginas De Consultas

Las páginas de consultas se diseñaron para permitir la búsqueda de información en la base de datos del sistema. Consisten en un conjunto de campos que permiten al usuario personalizar la consulta de acuerdo a lo que esté buscando.

Figura 14. Ejemplo de página de consultas de datos.

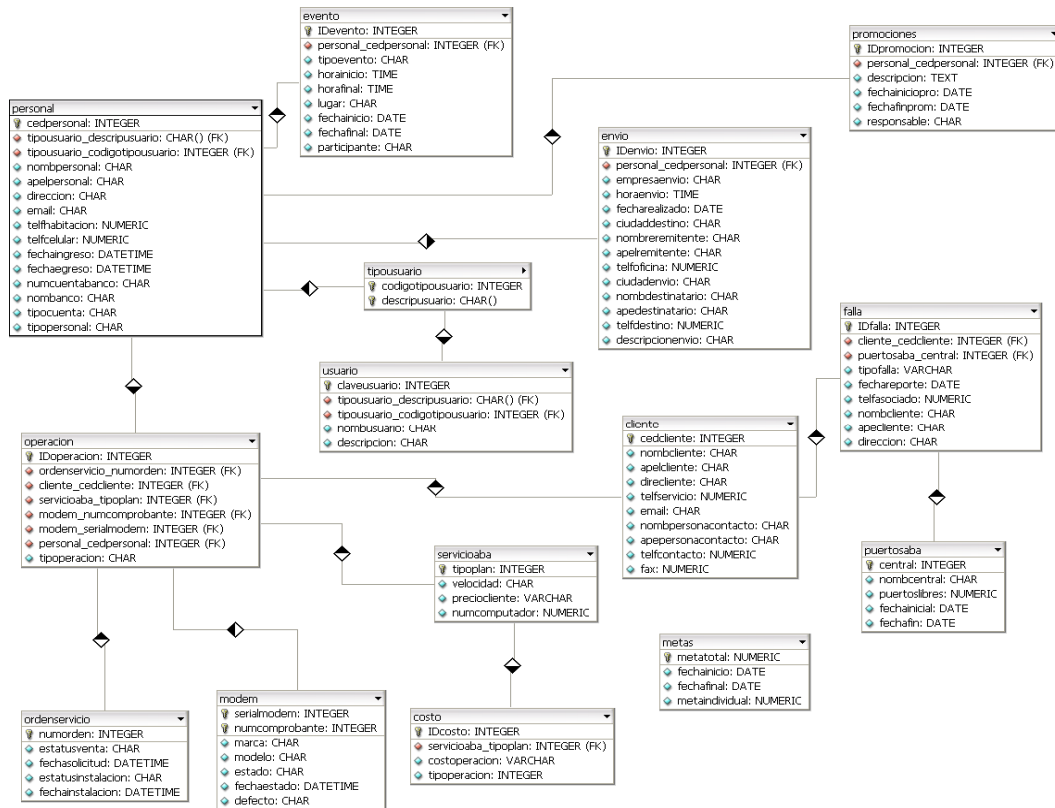
The screenshot shows the 'Consultar Información del Personal' page. At the top, there is a header with the logos of the 'Gobierno Bolivariano de Venezuela' and 'Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática'. The main title is 'Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a INTERNET sobre Banda Ancha, ABA'. Below the title, there is a navigation menu on the left with options like 'MENU', 'Personal', 'Ventas', 'Instalaciones', 'Reportes', 'Notas', 'Pago', 'Puertos ABA', 'KIT ABA', 'Evento', 'Envíos', 'Fallas en el servicio', 'Promociones', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Consultar Información del Personal' and contains a form with the following fields: 'Ingrese el número de cédula de la persona para conocer su información', 'Cédula de Identidad', and 'Si desea consultar información de todo el personal seleccione la casilla que dice "Todos"'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Consultar', 'Limpiar', and 'Cancelar'.

### 3.4.2 Codificación De La Base De Datos

Se identificó el modelo físico de la base de datos del sistema tomando en consideración el modelo conceptual identificado en el análisis de contenido, el modelo físico.

Después de elaborar el diagrama de objetos se estableció el modelo físico de la base de datos, para esto se realizaron y normalizaron las tablas correspondientes a las clases identificadas y se estableció para cada una los atributos, claves principales y foráneas. En la figura 16 se muestra el modelo físico de la base de datos.

Figura 15. Modelo físico de la base de datos del sistema web



## 3.5 DESPLIEGUE DEL SISTEMA WEB

### 3.5.1 Pruebas De Contenido

Este tipo de prueba se aplicó con la finalidad de revisar y corregir contenido textual del sistema, con el propósito de descubrir la presencia de errores: tipográficos, gramaticales, de inconsistencia del contenido, además de errores en las representaciones gráficas y de referencias cruzadas. En el apéndice I se muestran los errores que se encontraron al realizar este tipo de pruebas.

### 3.5.2 Pruebas De Configuración

Estas pruebas de configuración fueron realizadas con la finalidad de identificar errores en el comportamiento del sistema web en diferentes tipos de entornos, y asegurar que se ejecute de la misma manera en las diversas configuraciones en las que el usuario pueda acceder a la misma, comprobando la integridad de la interfaz y funcionalidad de la aplicación. Los entornos en los que se probó el sistema son descritos en la tabla 17 y en el apéndice J se pueden observar los resultados de las pruebas.

Tabla 17. Entornos en los que se realizaron las pruebas de configuración.

Contexto	Descripción
Sistemas Operativos	Windows 2000 Windows XP
Navegadores	Internet Explorer v6.01
Resoluciones	800 x 600 pixeles 1024 x 768 pixeles

### 3.5.3 Pruebas De Interfaz De Usuario

Las pruebas de interfaz de usuario se realizaron con el objetivo de asegurar que la interfaz sea aceptable para los usuarios del sistema web. En esta actividad se aplicaron encuestas a los usuarios finales del sistema, donde fueron evaluados criterios como interactividad, organización de la información, legibilidad, estética, accesibilidad, entre otros, lo que permitió mejorar aspectos de interfaz considerando lo planteado por los usuarios.

La encuesta estaba constituida por preguntas tal como se muestra en la tabla 18 y fue realizada a 6 personas tomadas aleatoriamente representada por los promotores y supervisor que labora en la OAC Cuman; mostrando los resultados obtenidos en la tabla 18, donde se puede observar que la mayoría de las preguntas fueron respondidas a favor del sistema.

El 77,55 % de las respuestas obtenidas corresponden a estar “Totalmente de acuerdo” con lo que se planteaba en las preguntas, el 21,32% se relacionaban con la opción “Medianamente de acuerdo” con lo que se planteaba y el 1,13% corresponde a estar en “Total desacuerdo” con lo que planteaba la pregunta. Esta distribución de resultados se puede expresar gráficamente como se muestra en la figura 16.

Tabla 18. Resultados obtenidos de la escala de estimación aplicada a los usuarios del sistema.

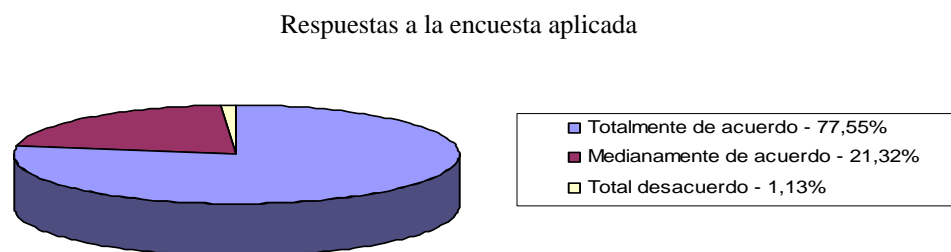
Preguntas		3	2	1
1.	Los botones, menús y otros mecanismos de navegación son fáciles de entender y utilizar.	4	2	0
2.	La navegación a través de la aplicación Web es fácil	5	1	0
3.	Los contenidos de la aplicación están organizados de tal forma que el usuario pueda encontrarlos fácilmente.	4	2	0

Tabla 18. Continuación.

Preguntas		3	2	1
4.	El diseño y la disposición de los contenidos es concisa y clara, no hay sobrecarga de información.	6	0	0
5.	La organización de la página posee una estructura constante.	5	1	0
6.	El texto está bien escrito y es comprensible.	5	1	0
7.	El tamaño y color de las letras utilizados son adecuados	4	1	1
8.	Los colores utilizados son agradables a la vista.	5	1	0
9.	La apariencia de la aplicación web hace que el usuario se sienta cómodo usándola.	5	1	0
10.	El uso de la aplicación facilita el trabajo.	5	1	0
11.	La aplicación cumple con el propósito para la que fue desarrollada.	5	1	0
Total		54	12	1

3: Totalmente de acuerdo 2: Medianamente de acuerdo 1: Total desacuerdo

Figura 16. Resultados gráficos de la encuesta.



De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar la aceptación de la interfaz del sistema por parte de los usuarios.



## CONCLUSIONES

Las fases de formulación y análisis del proceso de ingeniería web utilizado para el desarrollo del sistema, permitieron establecer requisitos funcionales y de contenido, analizando dichos requisitos para determinar el contenido que se presentara en el sistema e identificando las clases necesarias para luego ser modeladas mostrando la interacción de los usuarios finales con el sistema.

La diagramación de clases, paquetes y componentes permitió modelar la parte física del sistema como la base de datos; con la representación de un conjunto de elementos que son estáticos, como las clases, estableciendo sus atributos, métodos y relaciones (diagramas de clases), implementando y organizando estos elementos en grupos (diagramas de componentes, método en módulos) mostrando su integración en el sistema (diagrama de paquetes).

El seguimiento de los principios de usabilidad planteados por Tognizzi (2001); permitieron determinar la interfaz del sistema web describiéndola como simple y de fácil uso, estableciendo el prototipo de las pantallas del sistema y comprobando su aprobación por medio de la aplicación de pruebas de interfaz de usuario que permitieron determinar el grado de aceptación del sistema web.

El Modelo Vista Controlador facilitó la descripción de la arquitectura web del sistema, debido a que la separación de la los datos, la lógica y la interfaz en tres capas o niveles permitió un mejor aprovechamiento de los recursos informáticos y gran flexibilidad para desarrollarlo y darle mantenimiento, ya que se pueden tener múltiples interfaces sin cambiar la lógica de la misma, sin modificar la interfaces, sin afectar a los usuarios finales.

## **RECOMENDACIONES**

Mantener actualizados los datos, para así evitar la generación de información incorrecta por parte de la aplicación.

Realizar un plan de adiestramiento al personal que labora en la OAC para el uso de la aplicación como herramienta de apoyo a la gestión del servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Merino, W. 2001. “Creación de contenidos culturales en la web”. <<http://www.archivovirtual.org/seminario/ponencias/p4.cfm>> (12/11/2005).
2. Castejón J. 2004. “Arquitectura y diseño de sistemas web modernos”. <[http://www.ciiamurcia.es/informas/ene05/articulos/Arquitectura\\_y\\_diseño\\_de\\_sistemas\\_web\\_modernos.pdf](http://www.ciiamurcia.es/informas/ene05/articulos/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf)> (04/03/2005).
3. Wikipedia. 2005. “Aplicaciones Web”. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicación\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicación_web)> (15/10/2005).
4. Blogs Personal de JMPereda, 2007. “Aplicaciones WEB”. <<http://jimpereda.wordpress.com/2007/08/24/definiendo-la-plantilla/>> (15/11/2007)
5. Padrino J, 2003. “Desarrollo de un sistema de Información Automatizado para la Gestión de servicios en la Gerencia de sistemas de la empresa CVG Ferrominera Orinoco”. Trabajo de grado. Departamento de Matemáticas, Programa de la Licenciatura en Informática. Universidad de Oriente, Cumaná.
6. León A, 2003. Análisis del impacto del programa de Canales Alternos en las ventas de servicios implementadas en la oficina de atención al cliente CANTV. Departamento de Administración, Universidad de Oriente, Cumaná.
7. CANTV 2007. “Historia” <[http://www.cantv.com.ve/seccion.asp?pid=1&sid=1243&id=2&und=6&cat=item\\_lc&item=item\\_0&item\\_name=La%20Corporaci%F3n](http://www.cantv.com.ve/seccion.asp?pid=1&sid=1243&id=2&und=6&cat=item_lc&item=item_0&item_name=La%20Corporaci%F3n)> (28/11/2007)
8. Stephen R, Schach. 2005. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. McGraw-Hill/Interamericana, México.

9. Kendall, K. y Kendall, J. 1997. Análisis y diseño de sistemas. Tercera edición. Prentice-Hall, México.
10. Montilva, J. 1997. Desarrollo de sistemas de información. Editado por el Consejo de Publicaciones de la Universidad de los Andes, Venezuela.
11. Senn, J. 1992. Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda edición. Editorial McGraw-Hill / Interamericana de México, S.A. México.
12. Korth, H. y Silverschatz, A. 1993. Fundamentos de Base de Datos. Segunda edición. McGraw-Hill, Madrid.
13. Pressman, R. 2005. Ingeniería de Software: un enfoque práctico. Quinta edición. McGraw-Hill/interamericana, España.
14. Whitten y Cols. 1997. Análisis y diseño de sistemas de información. Editorial McGrawHill, Colombia.
15. Lujan M, Sergio. 2006. "Programación de aplicaciones Web: Historia, principios básicos y clientes". <<http://www.editorial-club-universitario.es>> (25/07/2006).
16. Morant, R. 2003. "La aplicación Web empresarial: El interfase de usuarios a los servicios de la empresa". <<http://www.gestorweb.com>>(16/06/2006).
17. Informática Millenium, S.A de C.V. 2005. "Diseño web". "Millenium" <<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm#dweb>> (06/02/2006).
18. Lamarca, M. 2005. "*Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*".< <http://www.hipertexto.info>> (20/06/2007).

19. Gonzáles, R. y Cordero, J. 2001. Diseño de páginas web. Iniciación y referencia. Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U. España.
20. *Federal Communications Commission*, 2006. Acceso a *Internet* de alta velocidad. “Banda Ancha”.  
<[http://www.fcc.gov/cgb/consumerfacts/spanish/sp\\_highspeedinternet.html](http://www.fcc.gov/cgb/consumerfacts/spanish/sp_highspeedinternet.html)>(16/06/2006).
21. Cromo, M. 2001. *Informática personal*. Editorial Cultural, S.A. España.
22. Guedez, C. 2001. Generalidades de ABA, Internet sobre banda ancha. CANTV. Versión 1.1.
23. Valle, J. y Bilardo, J. 2005. “Tecnología en Informática. Definición de arquitectura cliente servidor”  
<<http://www.monografias.com/computacion/redes.htm>> (20/06/2007).
24. Tamayo y Tamayo, M. 1995. El Proceso de la Investigación Científica. Tercera edición. Editorial Limusa S.A., México.
25. Larman, C. 1999. UML y Patrones. Prentice Hall, México.
26. Fowler, M. y Scott, K. 1999. UML Gota a Gota. Addison Wensley Longman, México.
27. Patricio, L. 2005. Desarrollo de software orientado a objeto usando UML. Departamento Sistemas Informáticos y Computación (DSIC) Universidad

Politécnica de Valencia (UPV) España. <[http://www.dsic\\_upv.es/uml](http://www.dsic_upv.es/uml)>  
(19/09/2005).

## APÉNDICES

**APÉNDICE A.**  
**FORMATO DE LA ENTREVISTA**



Entrevistado:
Fecha:
Lugar:
Asunto:
2 min para abrir la entrevista
Propósito:

Tiempo estimado:	Preguntas:
<u>2 min</u> Para concluir la entrevista	
_____ Total min.	
<u>+ 10 min</u> para preguntas de seguimiento.	

Figura A-1. Formato establecido para las entrevistas no estructuradas.

**FORMATO UTILIZADO PARA ESTABLECER LAS METAS DEL SISTEMA  
WEB**

Preguntas sugeridas para establecer las metas del sistema

¿Cuál es la motivación principal para el sistema web?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Por qué es necesaria el sistema web?

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Quién va a utilizar el sistema web?

---

---

---

---

**FORMATO UTILIZADO PARA ESTABLECER EL ÁMBITO DEL SISTEMA**

Encuesta que permitirá establecer el ámbito del sistema a desarrollar

Instrucciones:

Lea las siguientes recomendaciones antes de responder cada una de las siguientes preguntas:

- Escriba de forma clara, ordenada y coherente.

¿Quién utilizará el sistema web?

---

---

---

---

¿Cuál será el beneficio económico de una buena solución?

---

---

---

¿Hay otro camino para la solución?

---

---

---

¿Cómo caracteriza usted un resultado “correcto” que genere una solución satisfactoria?

---

---

---

¿Con qué problemas puede enfrentarse el sistema web?

---

---

---

---

En su opinión, que tipo de información debe suministrar el sistema

---

---

---

¿Hay alguien más que pueda proporcionar información adicional?

---

---

---

¿Qué espera obtener con este sistema?

---

---

---

---

---

---

¿Qué puntos, considera que deben tomarse en cuenta, a la hora de desarrollar el sistema?

---

---

---

---

**Gracias por su colaboración**

**APÉNDICE B.**  
**ESPECIFICACIONES DE LOS CASO DE USO DEL SISTEMA WEB**

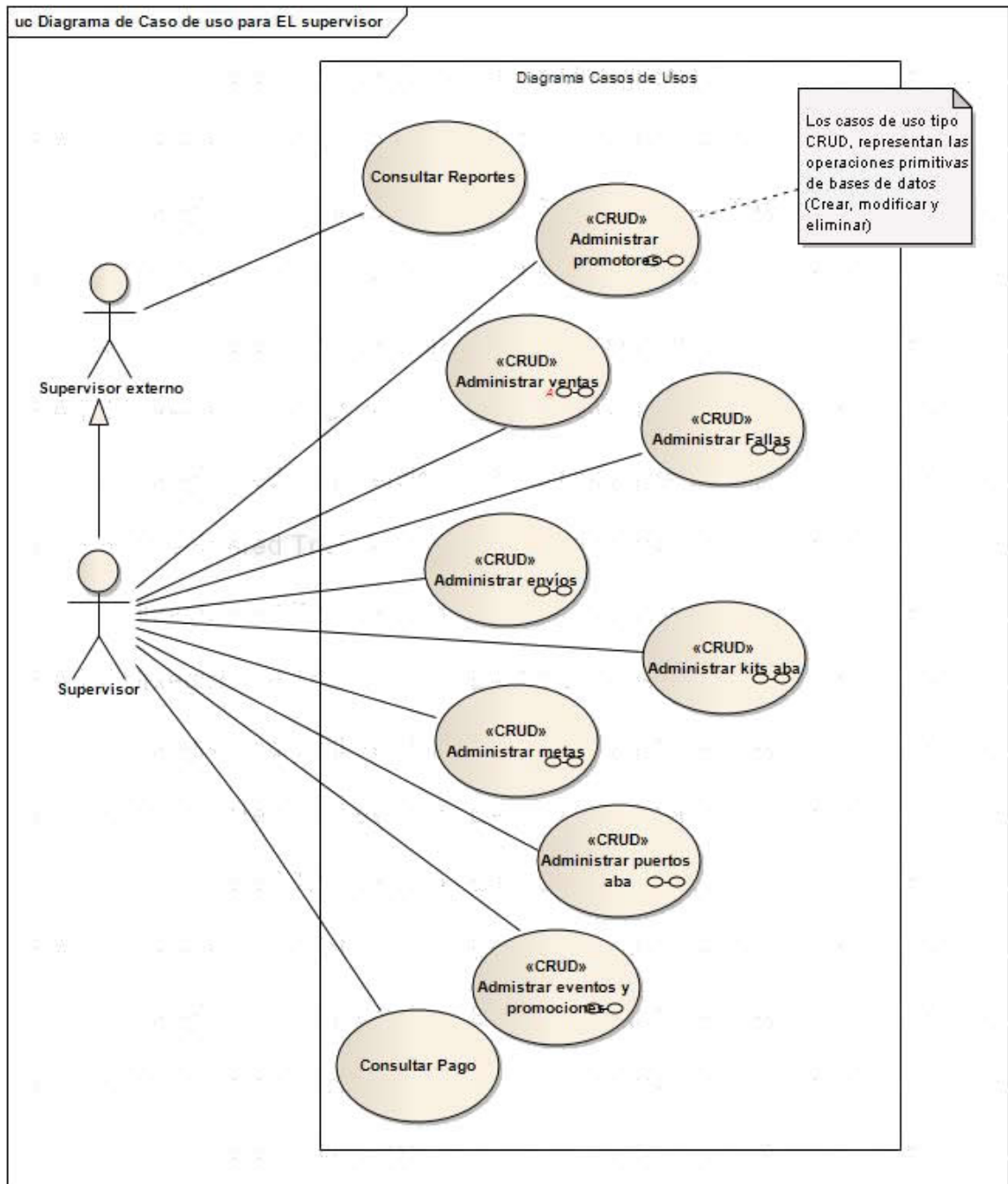


Figura B-1. Diagrama de caso de uso del sistema web para los actores Supervisores.



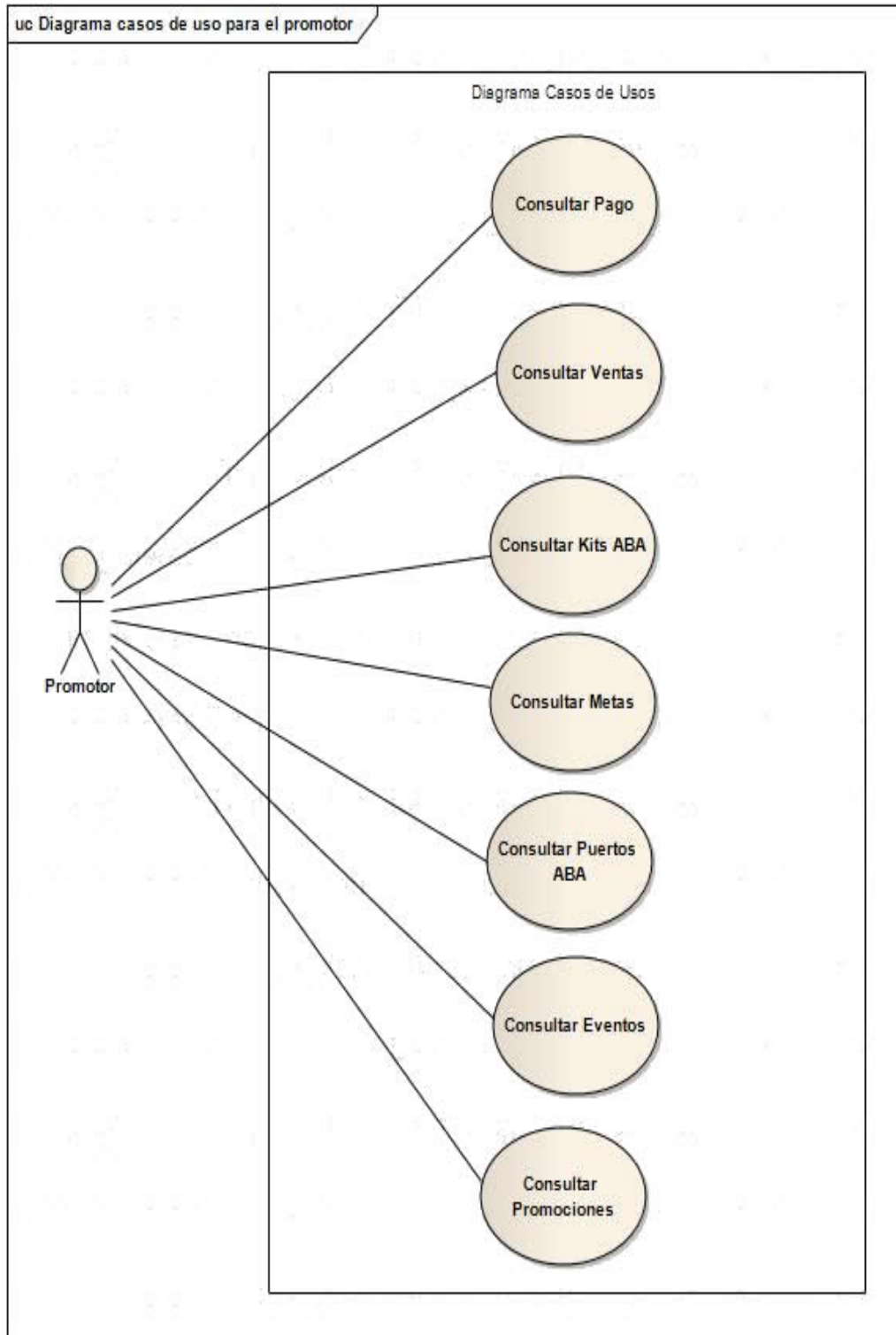


Figura B-2. Diagrama de caso de uso del sistema web para el actor Promotor.

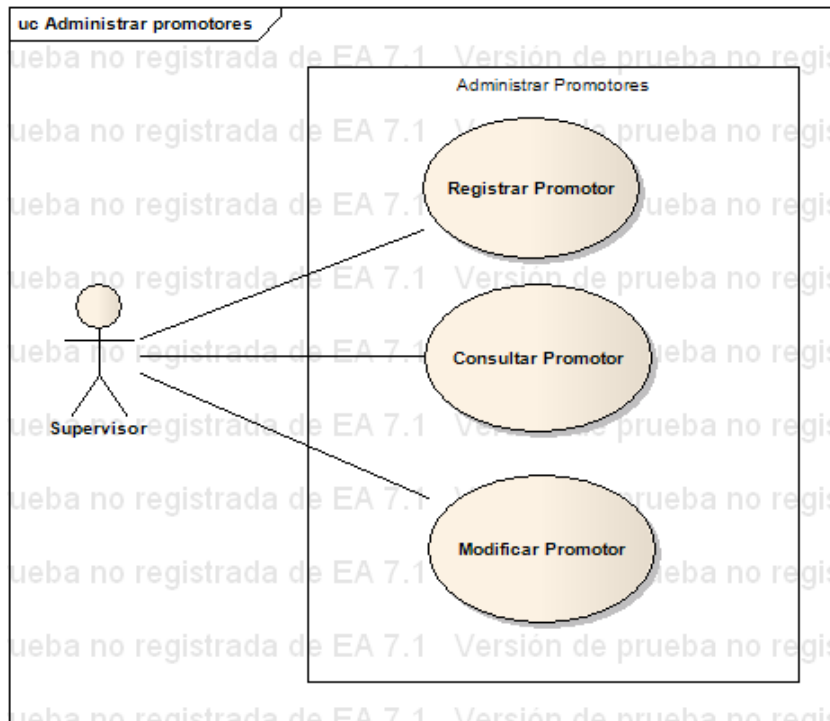


Figura B-3. Diagrama de caso de uso Administrar Personal.

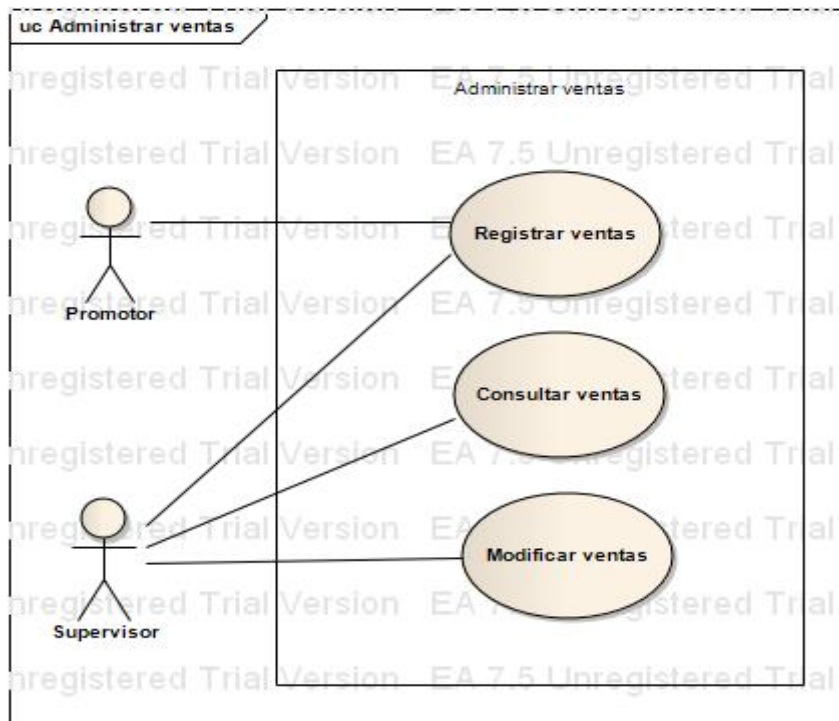


Figura B-4. Diagrama de caso de uso Administrar Ventas.

Los casos de usos faltantes correspondientes a la categoría usuario supervisor son similares a los mostrados en las figuras anteriores.

## ESPECIFICACIONES DE LOS CASOS DE USOS

### ADMINISTRAR PERSONAL

#### 1. Breve Descripción:

Este caso de uso es iniciado por los usuarios de tipo supervisor para registrar datos del personal en el sistema.

#### 2. Flujo de eventos:

##### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor accede Al sistema y selecciona la opción (registrar, consultar, modificar) de la operación a realizar.

2.1.2. El sistema muestra el formulario correspondiente a la opción seleccionada

2.1.3 El operador ingresa los datos necesarios para completar la operación e indica al sistema el envío de los datos. El usuario puede seleccionar la opción Limpiar y el sistema reestablece los campos del formulario a su estado inicial

2.1.4. El sistema verifica la información y muestra un mensaje indicando el éxito de la operación, además de las opciones que permitan volver al formulario para realizar nueva operación o volver a la pantalla principal del sistema. Si existe algún campo obligatorio vacío o un error en el tipo de datos enviados, el sistema le indicará al operador a través de un mensaje que aparezca en pantalla.

#### 3. Precondiciones:

3.1. El usuario inició su sesión en el sistema con éxito y posee privilegios para registrar datos en el sistema.

#### 4. Postcondiciones:

4.1. Los datos son ingresados en el sistema de manera exitosa.

### ADMINISTRAR VENTAS

#### 1. Breve Descripción:

Este caso de uso es iniciado por el usuario de tipo supervisor para administrar las ventas. Permite ingresar, modificar y consultar datos administrativos de los que se desea llevar un control.

#### 2. Flujo de eventos:

##### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el usuario indica el tipo de operación a realizar. Los tipos son: registro, consulta y modificar.

2.1.2. El sistema muestra el formulario correspondiente para la opción seleccionada.

2.1.3 El operador ingresa los datos necesarios para completar la operación e indica al sistema el envío de los datos. El usuario puede seleccionar la opción Limpiar y el sistema reestablece los campos del formulario a su estado inicial.

2.1.4. El sistema verifica la información, y muestra un mensaje indicando el éxito de la operación, además de las opciones que permitan volver al formulario para realizar nueva operación o volver a la pantalla principal del sistema. Si existe algún campo obligatorio vacío o un error en el tipo de datos enviados, el sistema le indicará al operador a través de un mensaje que aparezca en pantalla.

#### 3. Precondiciones:

3.1. El usuario inició su sesión en el sistema con éxito y posee privilegios para registrar datos en el sistema.

#### 4. Postcondiciones:

4.1. Los datos son ingresados en el sistema de manera exitosa.

### ADMINISTRAR METAS

#### 1. Breve Descripción:

Este caso de uso es iniciado por el usuario de tipo supervisor para administrar metas. Permite ingresar, modificar y consultar datos de las metas.

#### 2. Flujo de eventos:

##### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el usuario indica el tipo de operación a realizar. Los tipos son: registro, consulta y modificar.

2.1.2. El sistema muestra el formulario correspondiente para la opción seleccionada.

2.1.3 El operador ingresa los datos necesarios para completar la operación e indica al sistema el envío de los datos. El usuario puede seleccionar la opción Limpiar y el sistema reestablece los campos del formulario a su estado inicial.

2.1.4. El sistema verifica la información, y muestra un mensaje indicando el éxito de la operación, además de las opciones que permitan volver al formulario para realizar nueva operación o volver a la pantalla principal del sistema. Si existe algún campo obligatorio vacío o un error en el tipo de datos enviados, el sistema le indicará al operador a través de un mensaje que aparezca en pantalla.

#### 3. Precondiciones:

3.1. El usuario inició su sesión en el sistema con éxito y posee privilegios para registrar datos en el sistema.

#### 4. Postcondiciones:

4.1. Los datos son ingresados en el sistema de manera exitosa.

## ADMINISTRAR PUERTOS ABA

### 1. Breve Descripción:

Este caso de uso es iniciado por el usuario de tipo supervisor para administrar los puertos ABA. Permite ingresar, modificar y consultar datos de los puertos.

### 2. Flujo de eventos:

#### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el usuario indica el tipo de operación a realizar. Los tipos son: registro, consulta y modificar.

2.1.2. El sistema muestra el formulario correspondiente para la opción seleccionada.

2.1.3 El operador ingresa los datos necesarios para completar la operación e indica al sistema el envío de los datos. El usuario puede seleccionar la opción Limpiar y el sistema reestablece los campos del formulario a su estado inicial.

2.1.4. El sistema verifica la información, y muestra un mensaje indicando el éxito de la operación, además de las opciones que permitan volver al formulario para realizar nueva operación o volver a la pantalla principal del sistema. Si existe algún campo obligatorio vacío o un error en el tipo de datos enviados, el sistema le indicará al operador a través de un mensaje que aparezca en pantalla.

### 3. Precondiciones:

3.1. El usuario inició su sesión en el sistema con éxito y posee privilegios para registrar datos en el sistema.

### 4. Postcondiciones:

4.1. Los datos son ingresados en el sistema de manera exitosa.

Las descripciones de los casos de usos administrar envíos, administrar promociones, administrar fallas, administrar kits ABA y administra eventos son similares a las mencionadas anteriormente.

## CONSULTAR PAGO

### 1. Breve Descripción:

Es iniciado por los usuarios promotor y supervisor. Este consiste en consultar pago correspondiente a las ventas registradas en el sistema.

### 2. Flujo de eventos:

#### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona consultar pagos.

2.1.2. El sistema muestra el formulario correspondiente para la opción seleccionada. El sistema ubica la información y la muestra al usuario. Si el sistema no encuentra la información en la base de datos, muestra un mensaje de fallo.

2.1.3. El operador consulta la información, al terminar puede regresar a la pantalla previa.

### 3. Precondiciones:

3.1. El usuario debe haber iniciado su sesión e ingresar al modo consulta.

### 4. Postcondiciones:

4.1 Los datos consultados son mostrados correctamente y en un corto tiempo de espera.

## CONSULTAR REPORTE

### 1. Breve Descripción:

Es iniciado por los usuarios de tipo supervisor externo y supervisor. Este consiste en consultar reportes de información presente en el sistema.

### 2. Flujo de eventos:

#### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona el tipo de reporte a generar: estadísticos de la comercialización del servicio, histórico de ventas e instalaciones, repotes de fallas y reportes de disponibilidad de puertos ABA.

2.1.2. El sistema ubica la información y la muestra al usuario. Si el sistema no encuentra la información en la base de datos, muestra un mensaje de fallo.

2.1.3. El usuario puede guardar la información o imprimirla, al terminar puede regresar a la pantalla previa.

### 3. Precondiciones:

3.1. El usuario debe haber iniciado su sesión e ingresar al modo consulta.

### 4. Postcondiciones:

4.1 Los información presentada en los reportes generados, son mostrados correctamente y en un corto tiempo de espera.

## CONSULTAR VENTAS

### 1. Breve Descripción:

Es iniciado por el usuario de tipo promotor. Este consiste en consultar ventas registradas en el sistema.

### 2. Flujo de eventos:

#### 2.1 Flujo Básico:

2.1.1. El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción consultar ventas

2.1.2. El sistema muestra el formulario correspondiente para la opción seleccionada, ubica la información y la muestra al usuario. Si el sistema no encuentra la información en la base de datos, muestra un mensaje de fallo.

2.1.3. El operador consulta la información, al terminar puede regresar a la pantalla previa.



3. Precondiciones:

3.1. El usuario debe haber iniciado su sesión e ingresar al modo consulta.

4. Postcondiciones:

4.1 Los datos consultados son mostrados correctamente y en un corto tiempo de espera.

Las descripciones de los casos de usos consultar envíos, consultar promociones, consultar fallas, consultar kits ABA y consultar eventos son similares a la mencionada anteriormente.

**APÉNDICE C.**  
**DIAGRAMA DE GANTT**

## TIEMPO PROBABLE DE EJECUCIÓN

Actividades / Tiempo (Semanas)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>Formular el sistema de información web</b>	■	■	■	■																				
Identificación de las metas	■	■																						
Identificación de los perfiles de usuarios		■	■																					
Establecimiento del ámbito			■	■																				
<b>Planificar el sistema de información web</b>					■	■	■	■																
Estimación de los costos del proyecto					■	■																		
Evaluación de los riesgos asociados con el esfuerzo del desarrollo							■	■																
<b>Analizar los requisitos del sistema de información web</b>									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Identificación del contenido									■															
Identificación de los objetos de datos										■	■													
Descripción de la interacción de usuario Con el sistema web											■	■												
Descripción de funciones y operaciones												■	■											
Descripción del entorno														■	■									
Identificación de la infraestructura																■	■	■	■	■	■			
<b>Diseñar el sistema de información web</b>																	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño arquitectónico																	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño de navegación																		■	■	■	■	■	■	■
Diseño de la interfaz																			■	■	■	■	■	■
<b>Generar el sistema de información web</b>																						■	■	■
Elaboración de paginas web ejecutables																						■	■	■
<b>Realizar Pruebas sistema web</b>																						■	■	■
Pruebas de contenido																						■	■	■
Pruebas de navegación																						■	■	■
Pruebas de integración																						■	■	■
Pruebas de configuración																						■	■	■
<b>Realizar el informe final</b>																						■	■	■

**APÉNDICE D.**  
**IDENTIFICACIÓN DEL CONTENIDO DEL SISTEMA WEB DE**  
**ACUERDO A LOS CASOS DE USO.**

Tabla D-1. Identificación de contenido para el caso de uso Administrar Ventas.

Objeto de Datos	Funcionalidad
Operación	Ingresar datos
	Modificar datos
Servicioaba	Ingresar datos
	Modificar datos
Ordenservicio	Ingresar datos
	Modificar datos
Modem	Ingresar datos
	Modificar datos
Cliente	Ingresar datos
	Modificar datos

Tabla D-2. Identificación del contenido para el caso de uso Administrar Personal

Objeto de Datos	Funcionalidad
Personal	Registrar personal
	Ingresar datos
	Modificar datos

Tabla D-3. Identificación del contenido para el caso de uso Administrar Promociones.

Objeto de Datos	Funcionalidad
Promociones	Consultar datos.
	Ingresar datos
	Modificar datos

Tabla D-4. Identificación del contenido para el caso de uso Administrar Metas.

Objeto de Datos	Funcionalidad
Metas	Registrar datos
	Consultar datos.
	Modificar datos

Tabla D-5. Identificación del contenido para el caso de uso Consultar Pago.

Objeto de Datos	Funcionalidad
Pago	Consultar datos.

Los casos de uso consultar correspondientes al actor promotor tienen la misma identificación de contenido de el caso de uso Consultar pago.

Tabla D-4. Identificación del contenido para el caso de uso Administrar Fallas.

Objeto de Datos	Funcionalidad
Fallas	Registrar datos
	Consultar datos.
	Modificar datos

Los casos de uso administrar correspondientes a los actores supervisor tienen la misma identificación de contenido de los caso de uso descritos anteriormente.

**APENDICE E.**  
**DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA WEB**

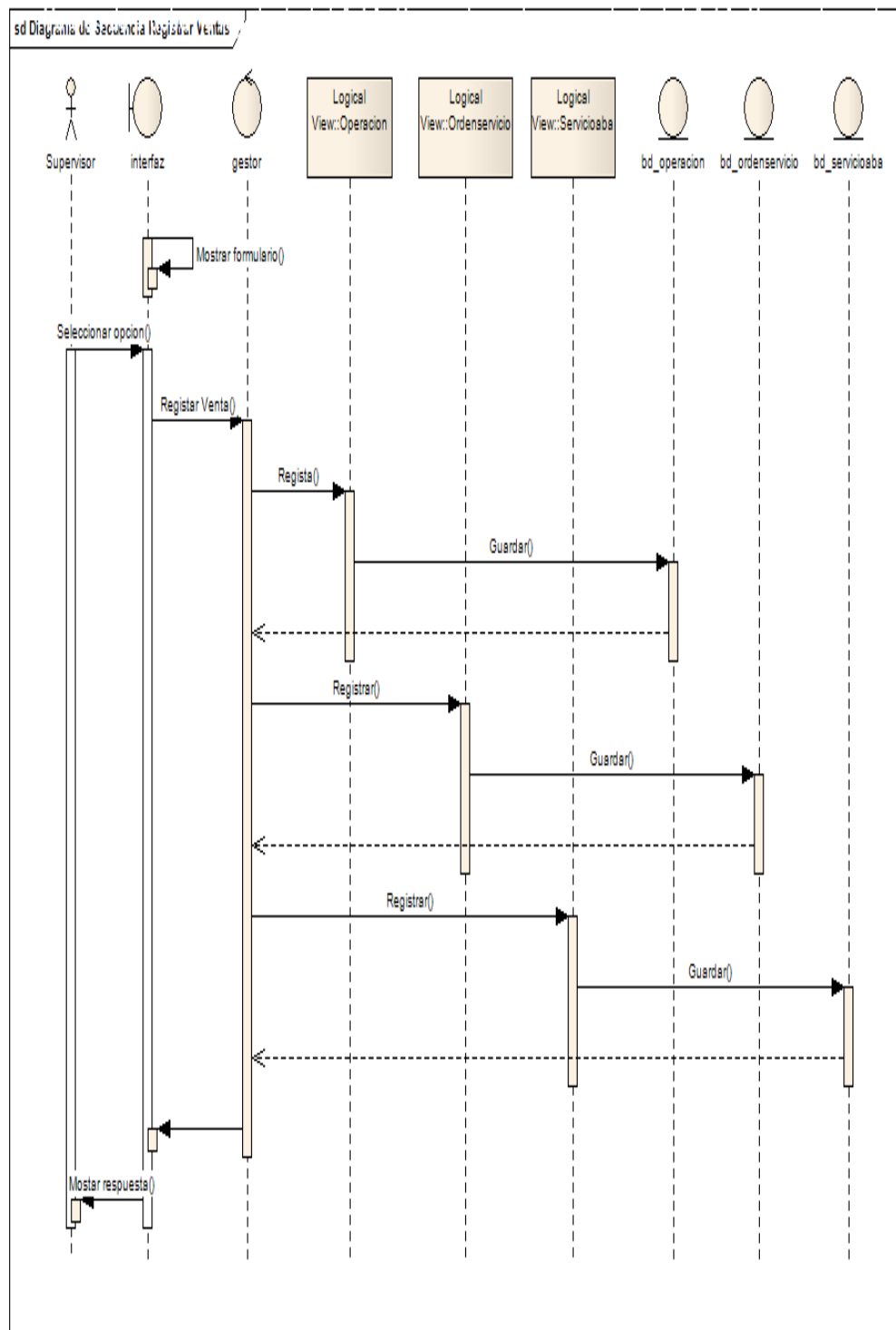


Figura E-1. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso Registrar Venta.



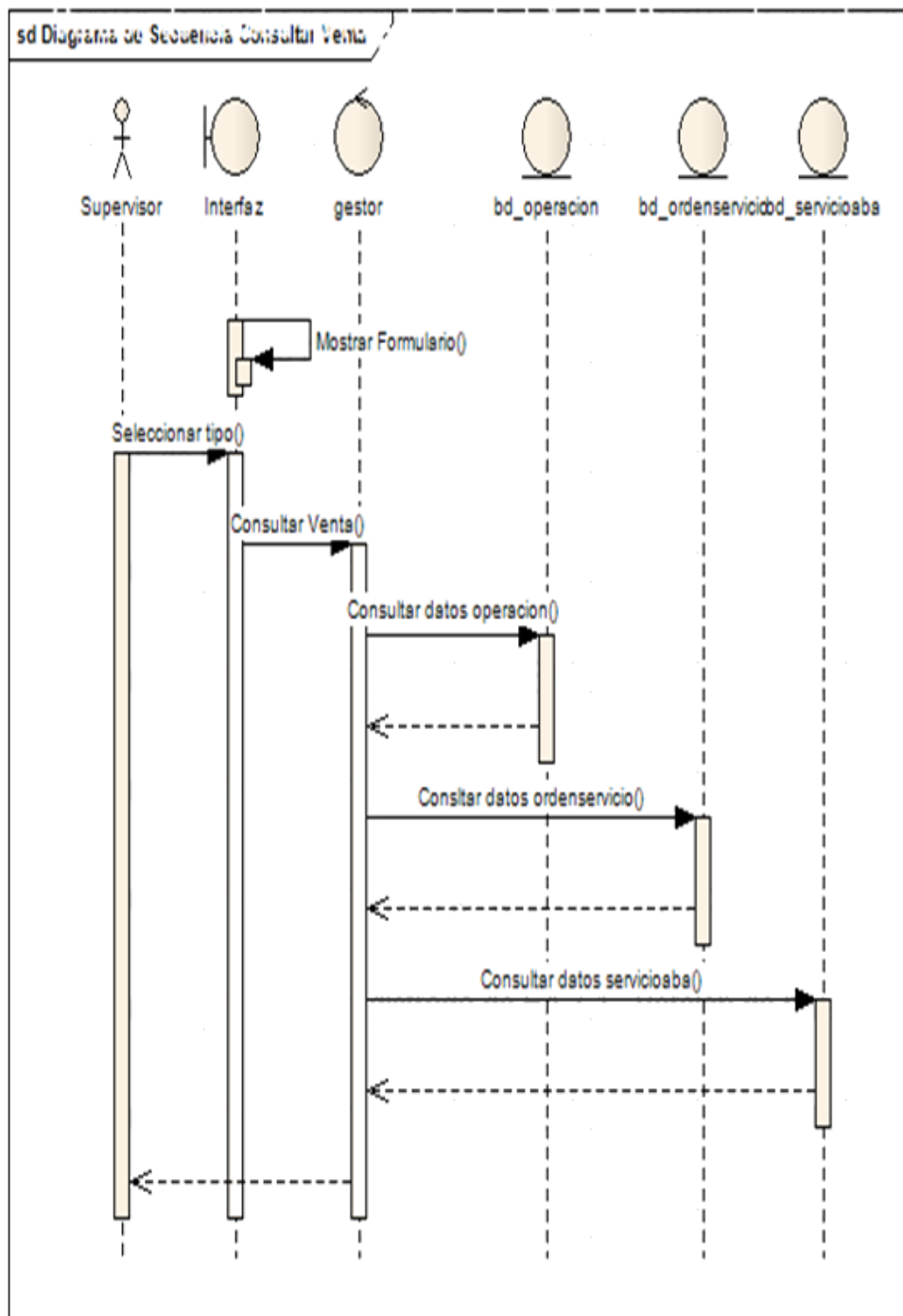


Figura E-2. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso Consultar Venta.

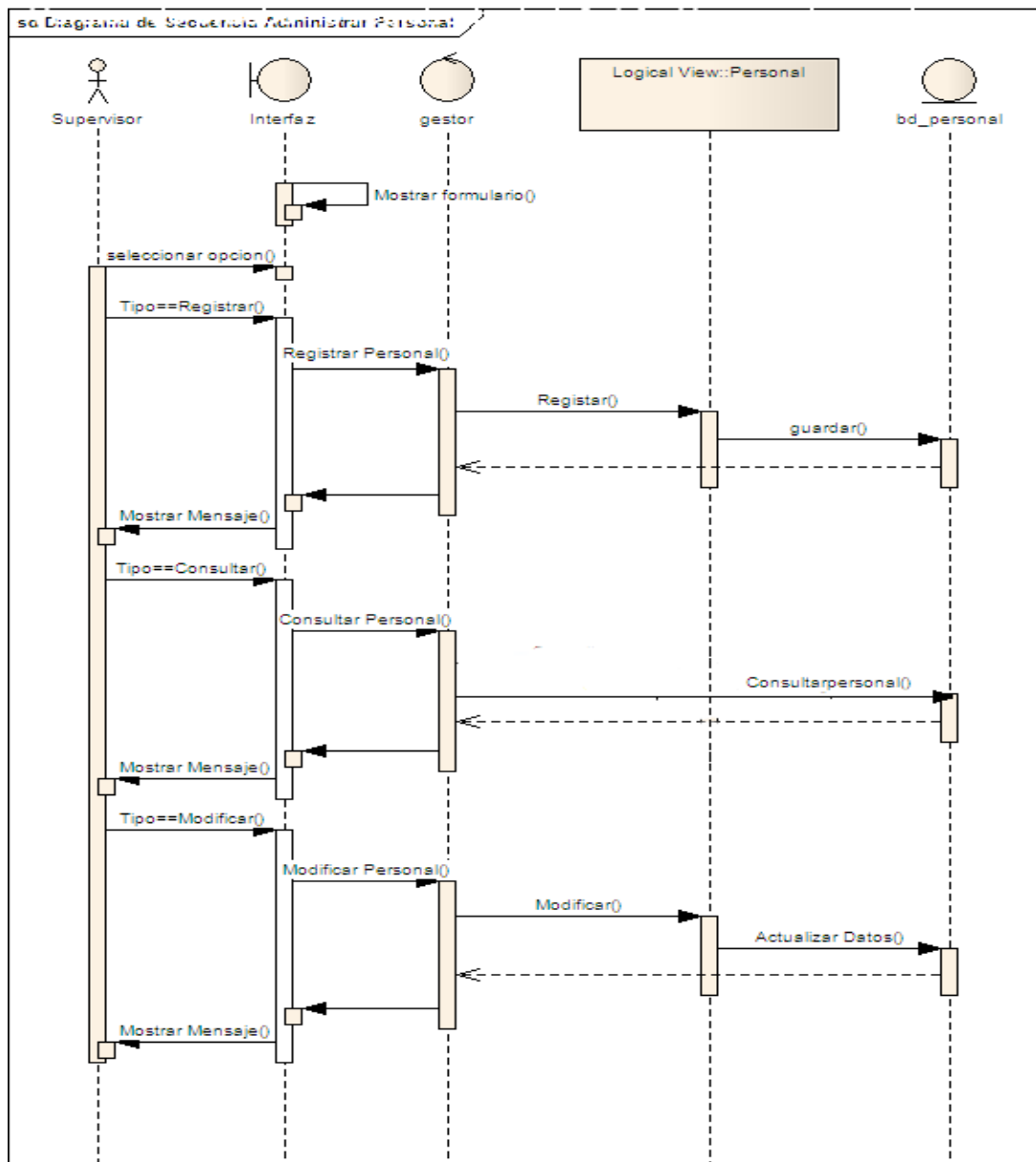


Figura E-3. Diagrama de Secuencia para el Caso de Uso Administrar Personal

Los Diagramas de secuencia correspondientes a los casos de usos descritos en el apéndice B, tienen similitud a los diagramas de secuencia descritos en este apéndice; debido a que tienen la misma secuencia de actividades variando las clases que interactúan en cada uno.

**APÉNDICE F**  
**DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE LAS CLASES DEL SISTEMA WEB**

Tabla F-1. Identificación de los métodos de la clase Personal

Métodos	Descripción
ingresarpersonal()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a los promotores y supervisores.
consultardatospersonal()	Método que permite consultar la información que esta registrada en la base de datos.
modificardatospersonal()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-2. Identificación de los métodos de la clase Puertos ABA

Métodos	Descripción
ingresardatospuertosaba()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a la disponibilidad de los puertos ABA en las centrales telefónicas de Cumaná.
consultarpuertosaba()	Método que permite consultar la información que esta registrada en la base de datos.
modificardatospuertosaba()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-3. Identificación de los métodos de la clase Operación

Métodos	Descripción
ingresareoperacion()	Método que permite registrar en el sistema las operaciones de tipo venta e instalación que se realizan.
consultaroperación()	Método que permite consultar las operaciones que se encuentran registradas en el sistema.
modificaroperación()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-4. Identificación de los métodos de la clase Evento

Métodos	Descripción
ingresarevento()	Método que permite registrar en el sistema los eventos que se deseen mostrar.
consultarevento()	Método que permite consultar los eventos encuentran registrados en el sistema.
mostrarListaeventos()	Método que lista los eventos registrados en el sistema.

Tabla F-5. Identificación de los métodos de la clase Cliente

Métodos	Descripción
ingresaredatoscliente()	Método que permite registrar en el sistema los datos del cliente que solicita el servicio.
consultardatoscliente()	Método que permite consultar los datos del cliente que se encuentran registrados en el sistema.
modificardatoscliente()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-6. Identificación de los métodos de la clase Servicioaba

Métodos	Descripción
ingresareservicioaba()	Método que permite registrar en el sistema los datos del servicio aba solicitado por el cliente.
consultarservicioaba()	Método que permite consultar los datos que se encuentran registrados en el sistema.
modificarservicioaba()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-7. Identificación de los métodos de la clase Ordenservicio

Métodos	Descripción
ingresareordenservicio()	Método que permite registrar en el sistema los datos de las ordenes del servicio aba solicitado por el cliente correspondiente al tipo de operación realizada.
consultarordenservicio()	Método que permite consultar las órdenes del servicio que se encuentran registradas en el sistema.
modificarordenservicio()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-8. Identificación de los métodos de la clase Modem

Métodos	Descripción
Ingresaremodem ()	Método que permite registrar en el sistema los datos de los Kit ABA entregados a los promotores.
consultarmodem()	Método que permite consultar los datos de los Kit ABA que se encuentran registradas en el sistema.
modificaroperación()	Método que permite modificar y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-9. Identificación de los métodos de la clase Fallas

Métodos	Descripción
Ingresarefalla()	Método que permite registrar en el sistema los datos de las fallas presentadas en el servicio.
consultarfalla()	Método que permite consultar los datos de que se encuentran registradas en el sistema.

Tabla F-10. Identificación de los métodos de la clase Costo

Métodos	Descripción
ingresarcostoperacion()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a los costos de los planes disponibles del servicio ABA.
modificardatos()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-11. Identificación de los métodos de la clase Metas

Métodos	Descripción
ingresarmeta()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a las metas que deben cumplir los promotores y supervisores.
consultardatosmeta()	Método que permite consultar la información que esta registrada en la base de datos.
modificardatosmetal()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.



Tabla F-12. Identificación de los métodos de la clase Envío

Métodos	Descripción
ingresardatosenvío()	Método que permite ingresar los datos correspondientes al envío de documentación realizada.
consultardatosenvío()	Método que permite consultar la información que esta registrada en la base de datos.
modificardatosenvío()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

Tabla F-13. Identificación de los métodos de la clase Promociones

Métodos	Descripción
ingresarpromocion()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a las promociones vigentes en un periodo dado.
consultarpromocion()	Método que permite consultar la información que esta registrada en la base de datos.
modificarpromocion()	Método que permite modifica y actualizar datos registrados en la base de datos.

**APÉNDICE G**  
**DESCRIPCIÓN DE LA SEMÁNTICA DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA**  
**WEB**

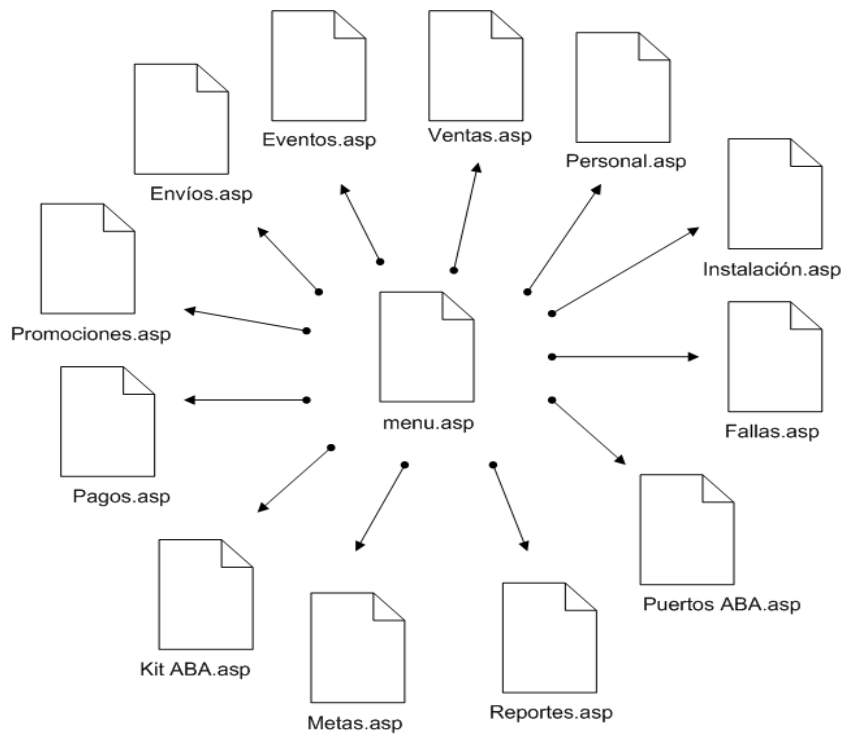


Figura G-1. Diagrama de navegación para la página menu.asp del sistema web.

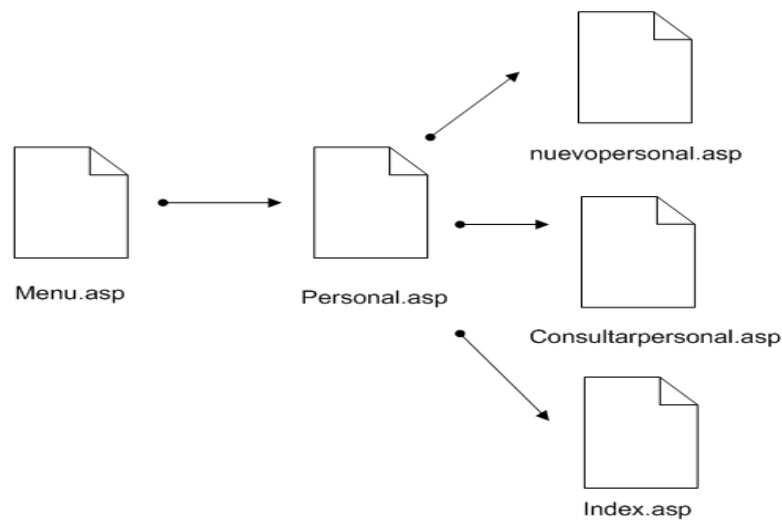


Figura G-2. Diagrama de navegación para la opción personal del sistema web.

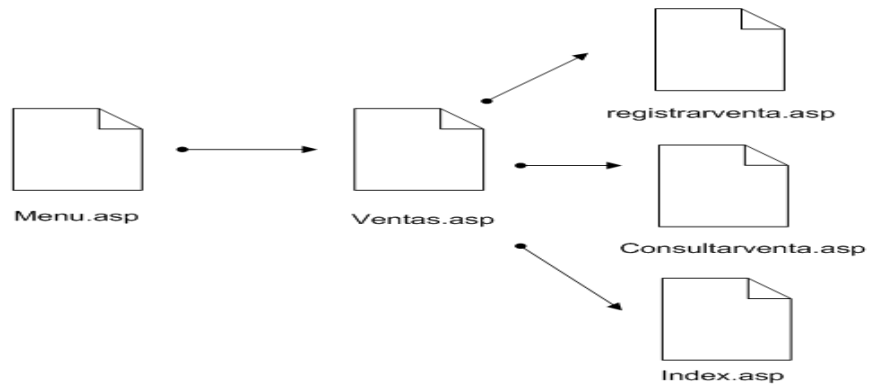


Figura G-3. Diagrama de navegación para la opción ventas del sistema web.

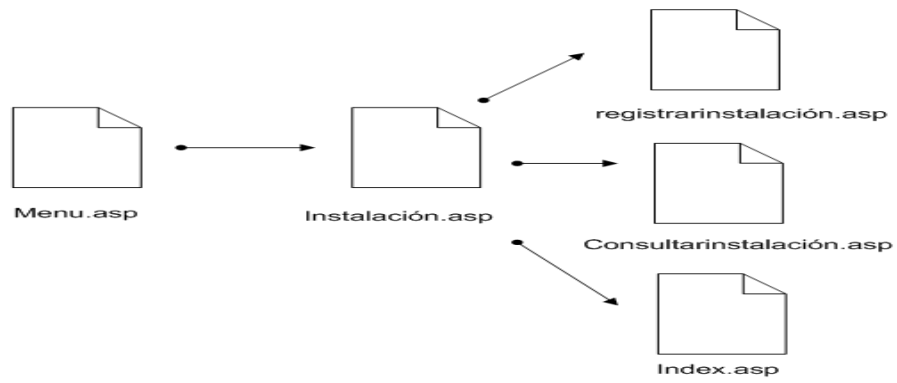


Figura G-4. Diagrama de navegación para la opción Instalación del sistema web.

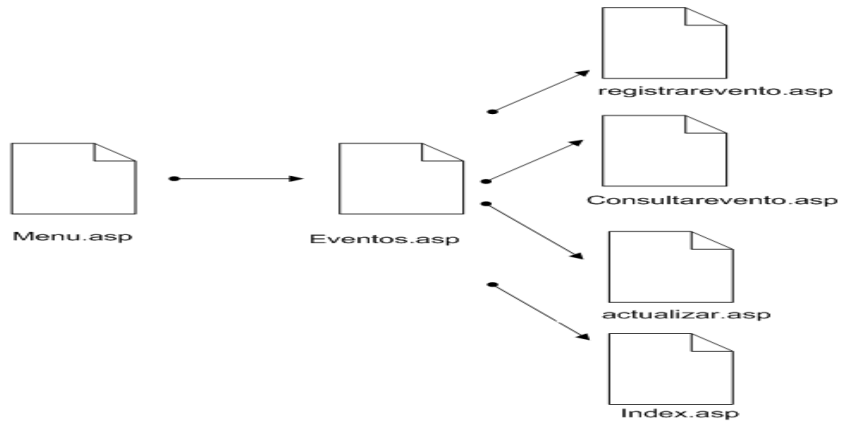


Figura G-5. Diagrama de navegación para la opción Eventos del sistema web.

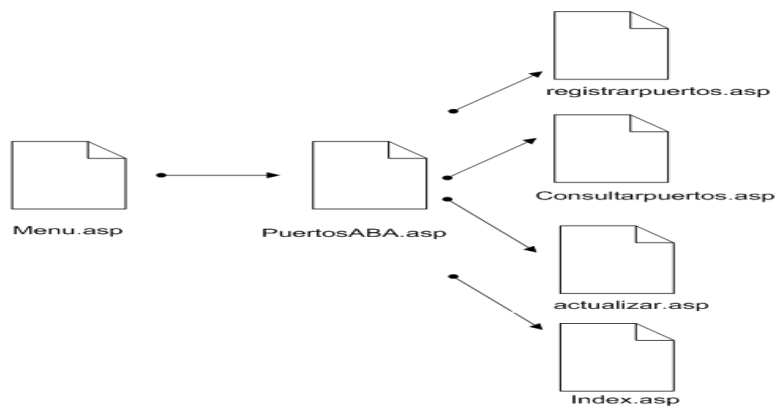


Figura G-6. Diagrama de navegación para la opción Puertos ABA del sistema web.

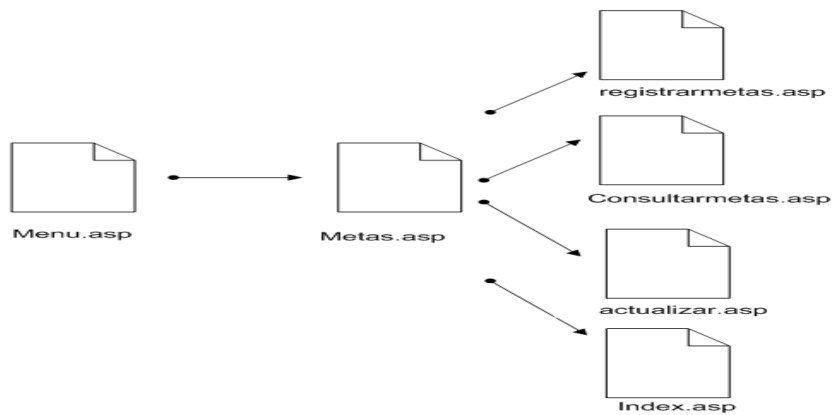


Figura G-7. Diagrama de navegación para la opción Metas del sistema web.

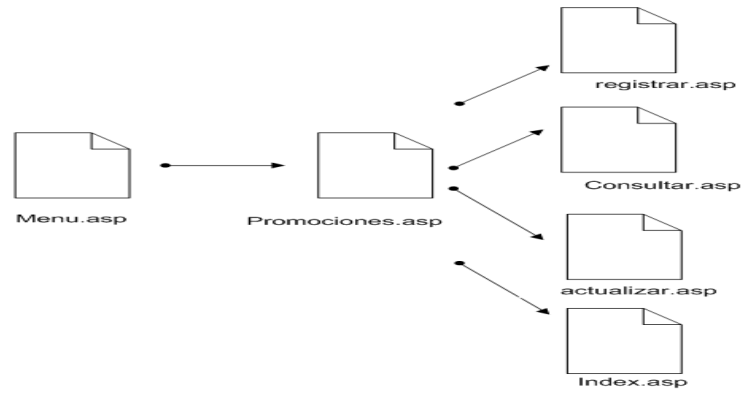





Figura G-8. Diagrama de navegación para la opción Promociones del sistema web.

## **APÉNDICE H**

### **DESCRIPCIÓN DE LA SINTAXIS DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA WEB**

Tabla H-1. Identificación de los medios de navegación del sistema web.

Medio de navegación	Descripción
	<p>Botón que permite iniciar la sesión de un usuario luego de haber ingresado los datos correspondientes.</p>
	<p>Columna de navegación principal de la aplicación, a través de los diferentes botones se puede tener acceso a los módulos principales del portal.</p>
	<p>Columna de navegación con vínculo activo.</p>



**APÉNDICE I.**  
**ERRORES ENCONTRADOS AL REALIZAR LAS PRUEBAS DE**  
**CONTENIDO**

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Venezuela  
AHORA ES DE TODOS

**cantv** | Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a *INTERNET* sobre Banda Ancha, ABA

Hola, Supervisor de Ventas

Puertos ABA > Registrar Puertos ABA


### Registrar Puertos ABA

Número de Central telefónica:

Nombre de Central telefónica:

Cantidad de Puertos ABA Libres:

**fecha De Inicio:**  

Fecha Final Periodo:  

**MENÚ**

- Personal
- Ventas
- Instalaciones
- Reportes
- Metas
- Pago
- Puertos ABA**
  - Registrar Puertos
  - Actualizar
  - Consultar Puertos
- Kit ABA
- Evento
- Envíos
- Fallas en el servicio
- Promociones

Figura I-1. Ejemplo de página con errores gramaticales.

**APÉNDICE J.**  
**PRUEBAS DE CONFIGURACIÓN**

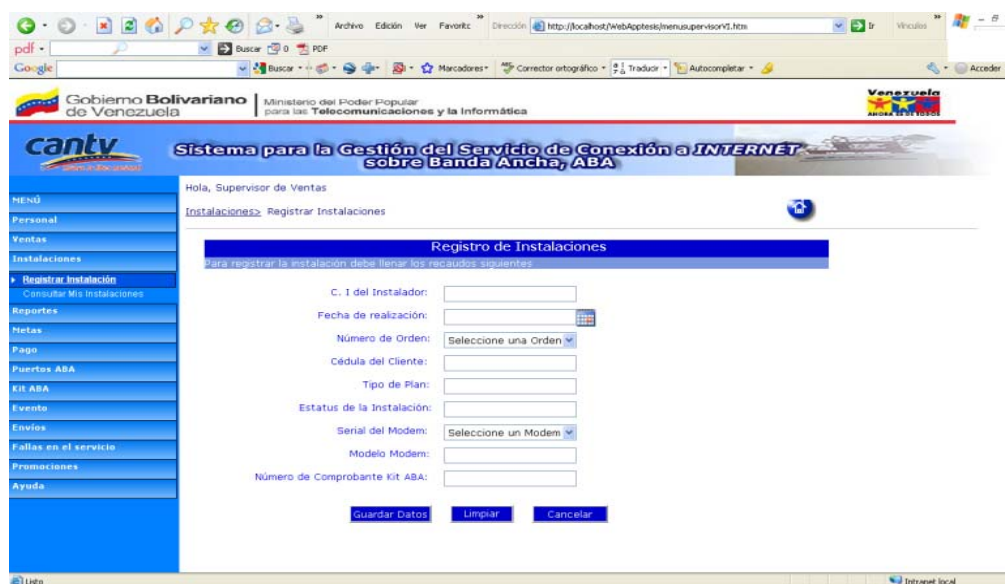


Figura J-1. Página visualizada en una resolución de 1024 x 768 píxeles, a través del navegador Internet Explorer v6.0.1 y en el sistema operativo Windows XP Professional.

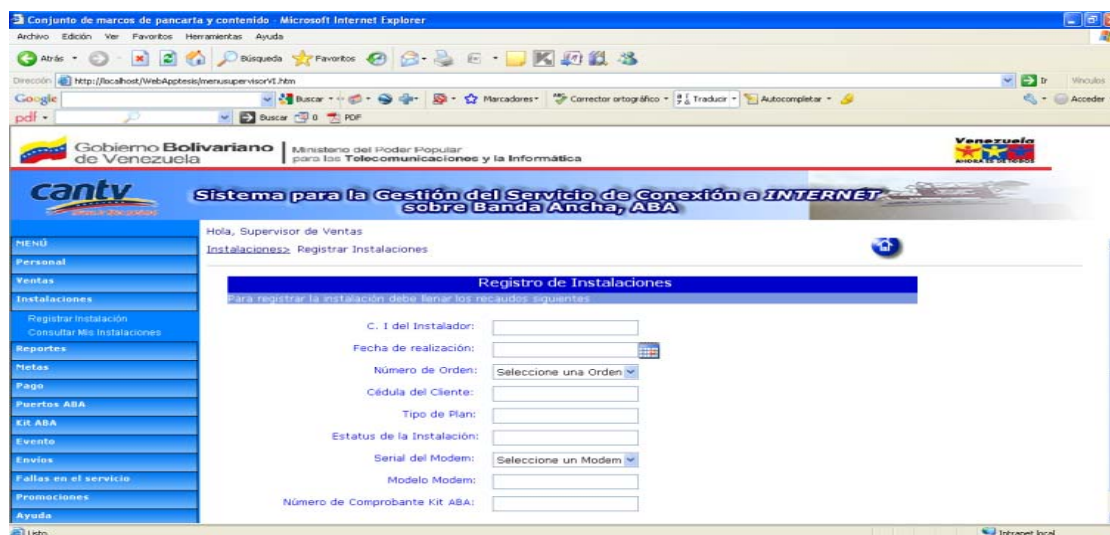
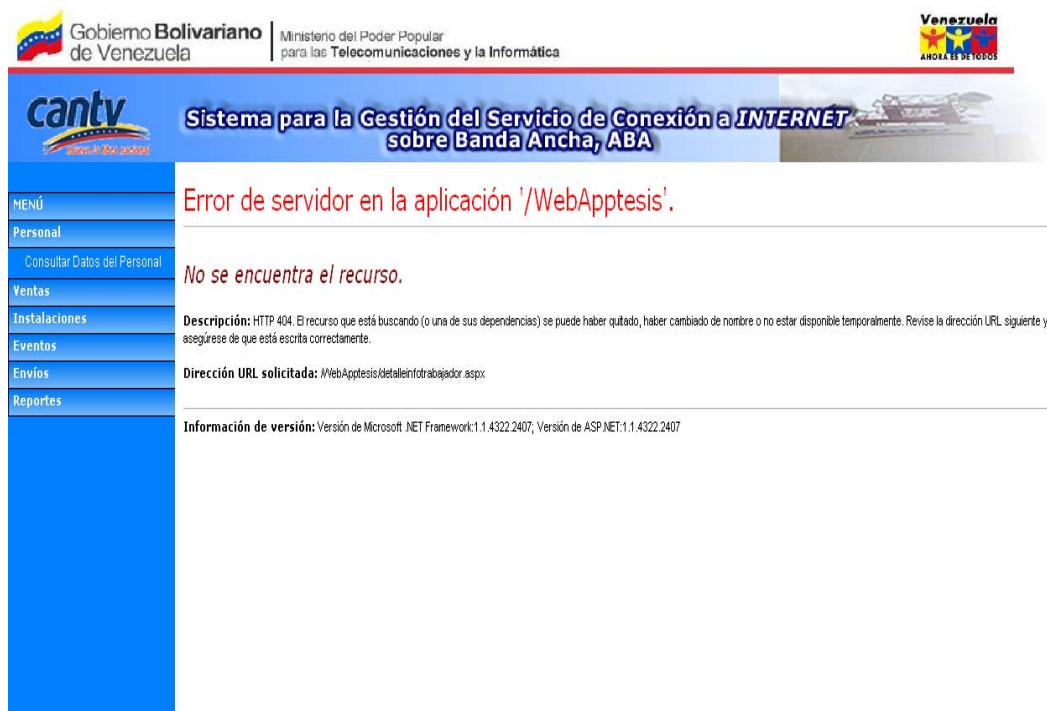


Figura J-2. Página visualizada en una resolución de 800 x 600 píxeles, a través del navegador Internet Explorer v6.0.1 y en el sistema operativo Windows XP Professional.

**APÉNDICE K**  
**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE NAVEGACIÓN APLICADAS AL**  
**SISTEMA WEB**



Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Venezuela AHORA ES DE TODOS

**cantv** Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a **INTERNET** sobre Banda Ancha, ABA

**MENÚ**

- Personal
  - Consultar Datos del Personal
- Ventas
- Instalaciones
- Eventos
- Envíos
- Reportes

**Error de servidor en la aplicación '/WebAptesis'.**

---

*No se encuentra el recurso.*

**Descripción:** HTTP 404. El recurso que está buscando (o una de sus dependencias) se puede haber quitado, haber cambiado de nombre o no estar disponible temporalmente. Revise la dirección URL siguiente y asegúrese de que está escrita correctamente.

**Dirección URL solicitada:** /WebAptesis/DetalleInfotrabajador.aspx

---

**Información de versión:** Versión de Microsoft .NET Framework:1.1.4322.2407, Versión de ASP.NET:1.1.4322.2407

Figura K-1. Ejemplo de error de navegación. Vínculo a página no existente

# **MANUAL DE USUARIO**

## **INTRODUCCIÓN**

El Sistema web desarrollado tiene como propósito permitir llevar un control más exacto de las ventas, instalaciones, y brindar la posibilidad de: conocer los eventos, envíos, las metas, consultar pagos, puertos ABA disponibles y generar reportes que brindan apoyo para la mejor gestión de estos servicios, permitiendo de esta forma contar con información más consistente y realizar modificaciones al mismo.

El presente manual facilita al usuario, el manejo y desplazamiento entre las páginas que estructuran al sistema.

## **REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE**

Requerimiento de la estación cliente

La estación cliente, es decir, los equipos de los usuarios del sistema, deben tener las siguientes especificaciones mínimas:

- Procesador Pentium IV de 1.8 GHz.
- 256 Mb de memoria RAM.
- Monitor de 15'' (Recomendado monitor de 17'').
- Teclado.
- Mouse.
- Tarjeta de red Ethernet de 10/100 Mbps.
- Impresoras.

Requerimientos de Software de la Estación Cliente

En la estación cliente, es decir, los equipos de los usuarios del sistema se necesita que esté instalado el siguiente *software*:



- Microsoft Internet Explorer 5.0 o superior.
- Sistema operativo Windows 95 o superior.

#### Requerimientos del servidor web

La estación del servidor donde estará alojado el sistema y la base de datos, debe tener las siguientes especificaciones mínimas:

- Procesador Pentium IV de 2.0 GHz.
- 512 Mb de memoria RAM o más
- Disco duro de 40 GB o más.
- Monitor de 15''
- Ratón Compatible Microsoft.
- Tarjeta de red Ethernet de 10/100 Mbps.
- Unidad de Floppy de 3.5'', 1.44 Mb.
- Unidad de CD-ROM 46X.
- Unidad de Tape Back Up 20/40 GB DDS/4 4mm internal.
- Memoria de Video 8 Mb.
- Puertos: 2 seriales, 2 USB y 1 paralelo.
- Teclado Español. Compatible con Windows.

#### Requerimientos de Software del Servidor

En la estación del servidor donde estará alojado el sistema y la base de datos, se necesita que estén instalados los siguientes *software*:

- Microsoft Internet Information Server.
- Microsoft Internet Explorer 5.0.
- Microsoft SQL Server 2.000.
- Microsoft Visual Studio .NET

- Sistema operativo Windows XP Professional Servi Pack 2.

## ACCESO AL SISTEMA

Para ingresar al sitio web, el usuario debe iniciar el explorador de su preferencia para luego ubicarse en la barra de direcciones y escribir “www.sisaba.cantv.net/aba/index.asp”, seguidamente pulsar “enter”. Posteriormente se presenta la página principal del sistema.

Al entrar al sistema, aparecerá la pantalla de control de acceso (ver figura 1), introduzca su nombre de usuario y contraseña asignada y presione el botón Aceptar. Luego se presenta la pantalla con el Menú Principal en donde se eligen los diferentes submenús, que dependiendo del usuario que ingresó al sistema se presentan las opciones.



Figura M-1. Página principal del Sistema.

## REGISTRO DE NUEVO PERSONAL

La opción Registrar Nuevo Personal, permite a los supervisores de ventas e instalaciones ingresar dichos datos de la persona. Para ejecutar esta actividad haga click en la opción Personal del menú principal, seguidamente seleccione la alternativa Nuevo y luego haga click, ver Figura M-2.



Figura M-2. Menú Principal del sistema, opción Nuevo Personal.

Una vez realizado este paso se muestra una página con varios campos de textos que almacenarán del personal la siguiente información: nombre, apellido, dirección, teléfono móvil, teléfono habitación, fecha de ingreso, fecha de egreso, numero cuenta bancaria, tipo de cuenta, nombre del banco, tipo de personal, entre otros tal y como se muestra en la siguiente figura.

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Venezuela

**cantv** Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a INTERNET sobre Banda Ancha, ABA

Hola, Supervisor de Ventas

**Registro de Personal**  
Para registrar a la persona debea llenar los recaudos siguientes

Cédula de Identidad:  Ejm: 14661403

Nombre :

Apellido :

E-mail:  Ejm: luisa\_suarez@cantv.net

Dirección:

Teléfono Habitación:  Ejm: 2934333180

Teléfono Movil:  Ejm: 4161880520

Fecha de Ingreso:

Número de Cuenta Bancaria:

Nombre del Banco:

Tipo de Cuenta Bancaria:

Tipo de Personal: Ninguno

Guardar Datos   Limpiar   Cancelar

Figura M-3. Página de registro de nuevo personal.

## REGISTRAR VENTA

La opción Registrar venta, permite a los supervisores de ventas e instalaciones y promotores ingresar los datos de las venta realizada. Para ejecutar esta actividad haga click en la opción Ventas del menú principal, seguidamente seleccione la alternativa Registrar Venta y luego haga click, ver figura M-4.



Figura M-4. Menú Principal del sistema, opción Nuevo Ventas.

Una vez realizado este paso se muestra se muestra la página de registro de ventas que contiene varios campos de textos indicando los datos que deben ingresarse. En la siguiente figura se muestra la pantalla ante mencionada.

Hola, Supervisor de Ventas

Ventas, Registrar Ventas

### Registro de Ventas

Para registrar la venta debe llenar los recaudos siguientes:

C. I Promotor:

Fecha de Solicitud:

Nombre del Cliente:

Apellido del Cliente:

C. I Cliente:

Teléfono ABA:

E-mail:

Dirección del Cliente:

Fax del Cliente:

Nombre Persona de Contacto:

Apellido Persona de Contacto:

Número de Teléfono Persona de Contacto:

Número de Orden del Servicio:

Tipo de Plan del Servicio:

Estatus de la Venta:

Figura M-5. Página de Registro de Nueva Venta.

## REALIZAR CONSULTAS

La opción Consultar, permite a los usuarios conocer información almacenada en la base de datos del sistema. Para la opción consultar Pago el usuario debe ejecutar esta actividad hacer click en la opción Pago del menú principal, seguidamente seleccione la alternativa Consultar mi Pago y luego hacer click Figura M-6. Luego de realizado este paso en la pantalla aparecerá un formulario de búsqueda indicando los parámetros que deben ingresarse. En esta página se encontrará una caja de texto que permite introducir el parámetro de búsqueda, como se muestra en la Figura M-7. Al incluir los datos solicitados debe hacer clicK en el botón “Calcular”, en la que se presentará la pantalla con la información solicitada, como se muestra en la figura M-8.



Figura M-7. Menú Principal del sistema, opción Consultar mi Pago.

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Venezuela ANORA TESTADOS

**cantv** Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a INTERNET sobre Banda Ancha, ABA

Hola, Supervisor de Ventas

Pago: [Consultar Pago de Personal](#)

### Cálculo de Pago del Personal

Cédula de Identidad:  Ej: 14661403

Mes:

Año:

Figura M-8. Pagina de parámetros para realizar consulta de pago.

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Venezuela ANORA TESTADOS

**cantv** Sistema para la Gestión del Servicio de Conexión a INTERNET sobre Banda Ancha, ABA

Hola, Supervisor de Ventas

Pago: [Consultar Pago de Personal](#) > [Detalle Pago](#)

### Detalle Pago de Promotor

Cédula de Identidad del Promotor: 14429855

Nombre y Apellido del Promotor: Pedro Paredes

TOTAL VENTAS E INSTALACIONES REALIZADAS EN EL MES							
Numero de Orden	Cedula de Cliente	Fecha de solicitud	Estatus de la Venta	Fecha de Instalacion	Estatus de la Instalacion	Tipo de Operacion	Tipo de Plan
983274125	14661403	19/04/2007	comple	28/04/2007	comple	I	15361
983541236	14420850	18/04/2007	comple	25/04/2007	comple	VI	10241

NÚMERO DE VENTAS REALIZADAS: 1 PAGO TOTAL DE LAS VENTAS: Bs. 76,5

NÚMERO DE INSTALACIONES REALIZADAS: 2 PAGO TOTAL DE LAS INSTALACIONES: Bs. 400

TOTAL PAGO DEL MES: Bs. 476,5

Figura M-9. Pagina de Consulta de Pago.

## INGRESAR AL MÓDULO DE AYUDA

El módulo de ayuda de la aplicación, brinda al usuario la posibilidad de aclarar algunas interrogantes, que puedan surgir durante la navegación. La forma de acceso, es a través del menú lateral.



Figura M-10. Menú principal del sistema, opción Ayuda.

## REPORTES

Los usuarios pueden imprimir reportes accediendo a la opción Reportes del menú lateral presente en el sistema. El usuario debe seleccionar la opción de tipo de reporte que desea generar, luego se presentará una pantalla donde se solicitarán los parámetros de la generación del reporte para luego hacer click en el botón “Aceptar” y se mostrará la pantalla de repote generado con los datos iniciales.

Para imprimirlos es necesario hacer clic en el botón que muestra la figura de la impresora que se encuentra ubicado en cada una de las páginas del reporte.



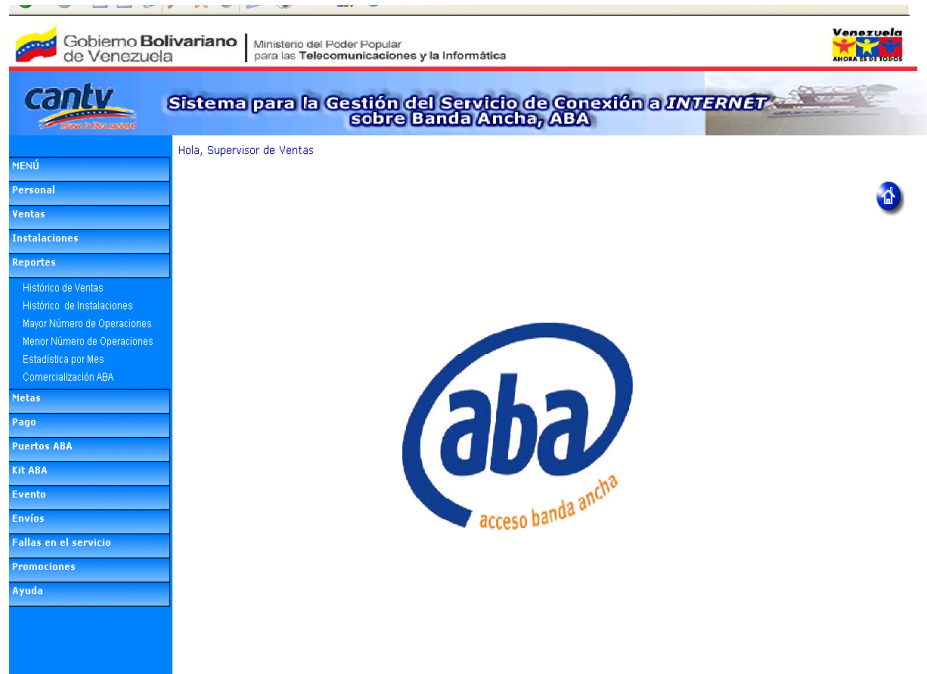


Figura M-11. Pagina inicial que muestra el menú lateral del sistema.



Figura M-11. Pagina de parámetros necesarios para generar el reporte elegido.

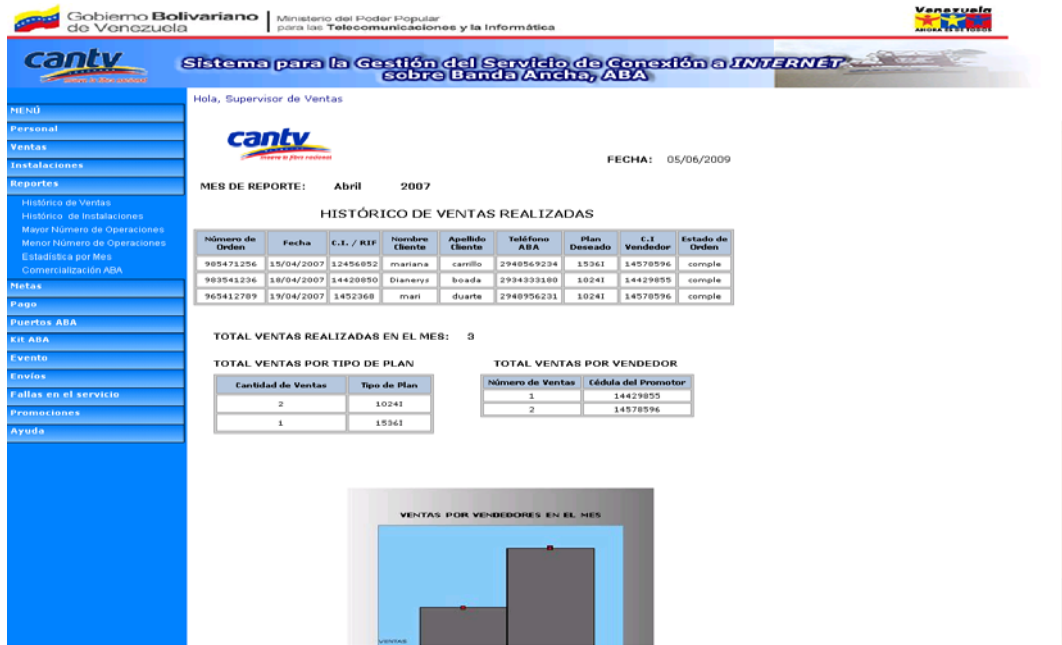


Figura M-12. Pagina Reporte generado, Histórico Mensual de Ventas.

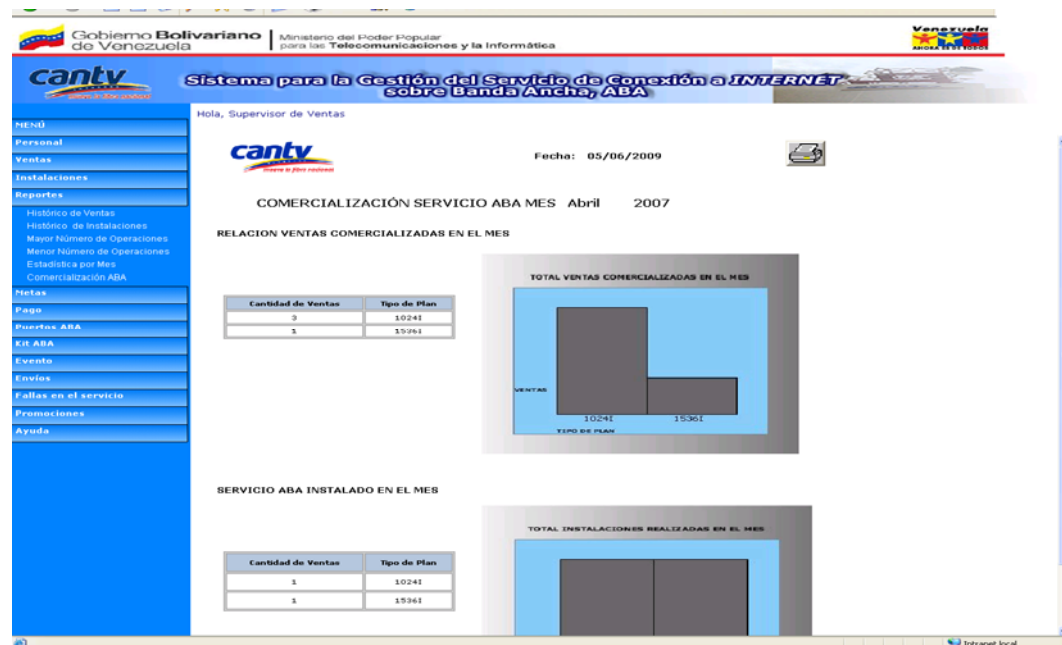


Figura M-13. Pagina Reporte generado, Comercialización del Servicio ABA.

## **HOJA DE METADATOS**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

<b>Título</b>	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BAJO AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE CONEXIÓN A INTERNET SOBRE BANDA ANCHA, ABA, DE LA COMPAÑÍA ANÓNIMA NACIONAL DE TELÉFONOS DE VENEZUELA (CANTV), OFICINA DE ATENCIÓN AL CLIENTE (OAC), SUCURSAL CUMANÁ.
<b>Subtítulo</b>	

### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Boada V., Ana C.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>14.661.403</b>
	<b>e-mail</b>	<b>banacecilia@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

<b>Banda Ancha (ABA)</b>
<b>Web</b>
<b>Internet</b>
<b>Sistemas de Información bajo ambiente Web</b>

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencia	Informática

### Resumen (abstract):

Se desarrolló un sistema de información bajo ambiente web para la gestión del servicio de conexión a Internet sobre banda ancha, ABA, de la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), en la Oficina de Atención al Cliente (OAC) de la ciudad de Cumaná; haciendo uso del proceso de ingeniería web propuesto por Pressman (2005), abarcando las seis (6) primeras fases del proceso. En primer lugar se formuló el problema, identificándose los objetivos, metas y perfiles de necesarios para su construcción; de igual manera se delimitó y estableció el ámbito del proyecto para luego realizar su planificación, estableciendo los riesgos con el propósito de programar las actividades necesarias para el desarrollo del sistema. Se realizó el análisis de los requerimientos técnicos obteniéndose la identificación del contenido, la interacción que tendrían los usuarios con el sistema, así como todas las funciones y operaciones del mismo; además fue descrita la infraestructura y el entorno donde residirá el sistema. Luego se realizó el diseño del sistema, donde se estableció el diseño arquitectónico que dio lugar a la definición de la estructura global hipermedia del sistema, el diseño de navegación que consistió en establecer las rutas de navegación que facilitarán al usuario acceder al contenido y servicios ofrecidos, el diseño de la interfaz mediante el cual se identificaron y organizaron las pantallas a mostrar, siguiendo los principios de usabilidad sugeridos por Tognozzi (2001), en diseño de contenido que permitió definir la plantilla, estructura y bosquejo de todo el contenido que se presenta en la aplicación, el diseño estético que consistió en describir la apariencia de la aplicación y el diseño de componentes que facilitó el establecimiento de los componentes funcionales de la aplicación. Una vez culminada la etapa anterior se construyeron las páginas web, desarrollándose las diferentes rutinas de programación, haciendo uso de los lenguajes ASP .Net, Visual Basic .Net y SQL de SQL Server como manejador de base de datos, necesarios para la funcionalidad del sistema. Por último se realizaron las pruebas de contenido, navegación, integración, configuración y de usuario para corregir errores y verificar el funcionamiento del mismo. El sistema web desarrollado servirá como herramienta fundamental en las actividades que realizan los promotores y supervisores de Global Imagen en la OAC Cumaná con el fin de agilizar y facilitar las consultas de información y entregas de reportes relacionados con el servicio ABA.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail				
<b>Eugenio Betancourt</b>	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input checked="" type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	<b>13.729.842</b>			
	e-mail				
	e-mail				
<b>Econ. José G. Hernández</b>	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input checked="" type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	<b>8.927.937</b>			
	e-mail				
	e-mail				
<b>Alejandra Galantón</b>	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	<b>11.383.261</b>			
	e-mail				
	e-mail				
<b>Joyce Urbina</b>	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	<b>12.507.099</b>			
	e-mail				
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación:

Año      Mes      Día

2009	05	26
------	----	----

Lenguaje:     SPA

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

### Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
T-AB.doc	Aplicación/Word

### Alcance:

Espacial:  
(Opcional) \_\_\_\_\_

Temporal:  
(Opcional) \_\_\_\_\_

### Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciada en Informática

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciada

### Área de Estudio:

Informática

### Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente

Compañía anónima de teléfonos de Venezuela, CANTV



# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

## Derechos:

Se autoriza a la reproducción total y parcial de este trabajo de tesis de grado, siempre y cuando se haga con fines no comerciales y se cite la fuente. En las mismas condiciones se autoriza también la descarga del respectivo archivo en la página de Internet de la Biblioteca digital de la Universidad de Oriente.

*Autor 1*

**AUTOR 1**

*[Signature]*

**TUTOR**

**AUTOR 2**

*[Signature]*

**JURADO 1**

**AUTOR 3**

*[Signature]*

**JURADO 2**

**POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:**

*[Signature]*

