

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 1



**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE
ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES PARA UNA
OFICINA MULTISERVICIOS.**



Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

AUTORES

Noichel Juan Hernández
Yorley Callard Mustelier

TUTORA

Dra. Edelia García González

CONSULTANTE

Esp. Mercy Sureya Sánchez Rivero

Ciudad de la Habana
Junio 2008

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

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

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de Junio del año 2008.

Noichel Juan Hernández

Autor

Yorley Callard Mustelier

Autor

Dra. Edelia García González

Tutora

DATOS DE CONTACTO

Dra. Edelia García González

Síntesis: Doctora en Ciencias Técnicas. Profesor Titular Adjunto. Investigador Auxiliar. 20 años de experiencia. Docencia de Pregrado y Postgrado en informática. Resultados de investigación en Inteligencia Artificial, Informática Educativa, Multimedia y Comercio Electrónico. Participación en eventos, publicación de artículos y premios a nivel nacional e internacional.

Correo electrónico: edelia@ecc.cu

“Soy gran creyente de la suerte, y he descubierto que mientras más duro trabajo, más suerte tengo.”

STEPHEN BUTLER LEACOCK

AGRADECIMIENTOS

A la Revolución cubana y su líder indiscutible Fidel Castro Ruz, por permitirnos ser parte de este gran colectivo.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas

A mis padres, por tanta dedicación y sacrificio...

A mis hermanitas lindas, por creer siempre en mí...

A Roldán, mi colega de siempre...

A Dasiel, Suhail y Raymond, por ser más que amigos...

A mi novia, por tantas cosquillitas...

A mi grupo 1105, por tantas experiencias inolvidables...

A todos los que influyeron en mi formación personal y profesional...

Gracias a TODOS...

NOICHEL

A mis amigos, por su gran apoyo en todos estos años. Por las parrandas y las gozaderas de 5 buenos años.

A mi mejor amigo Rolando, por haberme embullado a optar por la UCI.

A Bernardo y Lisvel, que nunca dudaron de mí.

A mis hermanos, por su respaldo económico y moral, y todo su cariño y comprensión.

A mi padre, por haberme aconsejado en los momentos más difíciles de la carrera, y por toda su confianza.

A mi madre, que me guió y me dio tanto cariño y apoyo.

YORLEY

A mi madrecita linda, con todo el amor del mundo...y a mis abuelitas, que tanto quisieron este momento...

NOICHEL

A mi familia, que tanto me ha ayudado en mi vida entera, y en especial a la persona que siempre confió en mí, que me dio tanto cariño y amor; a quien siempre soñó con este momento, a mi Madre, que aunque ya no está conmigo sigue siendo la luz que me guía y me alienta a seguir adelante...

YORLEY

RESUMEN

En la actualidad, a pesar del desarrollo alcanzado en el área de las telecomunicaciones y la informática, el correo postal continúa teniendo un papel relevante como vía de comunicación de la sociedad. Los servicios postales del mundo entero tratan y distribuyen anualmente 436000 millones de envíos de correspondencia, lo que da una idea de la magnitud y la importancia del correo postal en el desarrollo social de las personas. Uno de los procesos más importantes en el desarrollo de la actividad postal, es el proceso de admisión, pues es el proceso que permite que los envíos de correspondencia, sean admitidos por la administración postal, y posteriormente trasladados a sus destinatarios.

En las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela, existe un sistema informático llamado Punto Postal, el cual apoya la realización del proceso antes mencionado, pero aún posee ciertas dificultades, que hace que el proceso no sea completamente eficiente. Debido a esto se hace necesario realizar el análisis y diseño de una aplicación web, que contribuya a la posterior implementación de un sistema, que permita mejorar la prestación del servicio en estas oficinas.

En el presente trabajo, se realiza un estudio de toda la lógica de negocio, así como el fundamento de los lenguajes, tecnologías, herramientas y metodologías que se utilizan.

Se propone como solución, el diseño de un sistema que automatiza el proceso de admisión de los servicios postales, el cual permitirá su utilización desde todos los puntos de acceso de una oficina postal a través de la web. Dicho sistema será desarrollado en una arquitectura que se ajusta a las exigencias actuales de las nuevas tecnologías y que podrá ser utilizado desde diversos sistemas operativos.

PALABRAS CLAVE

Admisión, Recepción, Tasación, Tramitación, Facturación, Punto Postal, Oficinas Postales Telegráficas

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
1.1. Introducción.....	7
1.2. Oficinas Multiservicios	7
1.3. Admisión como proceso postal.....	8
1.3.1. Subprocesos del proceso postal de admisión	9
1.4. Servicios postales en Ipostel.....	10
1.5. Normas para la admisión de los servicios postales en Ipostel.....	13
1.6. Soluciones informáticas vinculadas al campo de acción	16
1.7. Tendencias en el desarrollo de software	19
1.7.1. Software libre	19
1.8. Aplicaciones web.....	21
1.8.1. Lenguajes de programación para aplicaciones web.....	21
1.8.2. Lenguajes del lado del cliente	22
1.8.3. Lenguajes del lado del servidor.....	23
1.8.4. Patrón de arquitectura	24
1.8.5. Sistema gestor de bases de datos	24
1.8.6. Metodología para el desarrollo de software	25
1.8.7. Herramienta CASE	27
1.9. Conclusiones parciales	28
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	29
2.1. Introducción.....	29
2.2. Modelo de negocio.....	29
2.2.1. Reglas del negocio	29
2.2.2. Actores del negocio	30
2.2.3. Trabajadores del negocio	30
2.2.4. Diagrama de casos de uso del negocio	31
2.2.5. Descripciones de los casos de uso del negocio	32
2.2.6. Diagrama de objetos	44
2.3. Requerimientos del sistema.....	45
2.3.1. Requerimientos funcionales	45
2.3.2. Requerimientos no funcionales	54
2.4. Actores del sistema	55

2.5.	Diagrama de casos de uso del sistema	55
2.6.	Descripción de los casos de uso del sistema	56
2.7.	Estudio de factibilidad	76
2.7.1.	Cálculo de los puntos de casos de uso sin ajustar.....	77
2.7.2.	Cálculo de puntos de casos de uso ajustados	78
2.7.3.	Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso	81
2.7.4.	Esfuerzo de todo el proyecto	82
2.7.5.	Costo de la investigación	82
2.8.	Conclusiones parciales	83
CAPÍTULO 3:	ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	84
3.1.	Introducción.....	84
3.2.	Diagramas de clases del análisis.....	84
3.3.	Modelo de diseño.....	86
3.3.1.	Patrones de diseño utilizados	86
3.3.2.	Diagrama de clases del diseño.....	86
3.4.	Diseño de la base de datos.....	89
3.5.	Diagrama de despliegue	92
3.6.	Concepción general de la ayuda	92
3.7.	Tratamiento de errores	92
3.8.	Conclusiones parciales	93
CONCLUSIONES GENERALES	94	
RECOMENDACIONES	95	
BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA.....	96	
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	97	
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	99	
ANEXOS.....	100	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Actores del negocio.-----	30
Tabla 2 Trabajadores del negocio.-----	31
Tabla 3 Descripción de CUN “Admitir servicios tradicionales”.-----	34
Tabla 4 Descripción de CUN “Admitir servicios especiales”.-----	36
Tabla 5 Descripción de CUN “Admitir paquetes”.-----	39
Tabla 6 Descripción de CUN “Admitir grandes clientes”.-----	41
Tabla 7 Descripción de CUN “Admitir sacas M”.-----	44
Tabla 8 Actores del sistema.-----	55
Tabla 9 Descripción del caso de uso “Recepcionar objetos postales”.-----	76
Tabla 10 Factor de peso de los actores sin ajustar.-----	77
Tabla 11 Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.-----	78
Tabla 12 Factor de complejidad técnica.-----	79
Tabla 13 Factor de ambiente.-----	80
Tabla 14 Esfuerzo del Proyecto.-----	82
Tabla 15 Resumen de CUS “Tramitar objeto postal“.-----	105
Tabla 16 Resumen de CUS “Facturar objeto postal“.-----	105
Tabla 17 Resumen de CUS “Anular factura“.-----	105

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Vista general de Rational Unified Process. -----	27
Figura 2 Diagrama de casos de uso del negocio. -----	31
Figura 3 Diagrama de objetos. -----	44
Figura 4 Diagrama de casos de uso del sistema. -----	56
Figura 5 Diagrama de clases del análisis CUS “Recepcionar objetos postales”. -----	85
Figura 6 Diagrama de clases del análisis CUS “Tramitar objetos postales”. -----	85
Figura 7 Diagrama de clases del análisis CUS “Facturar objetos postales”. -----	85
Figura 8 Diagrama de clases del análisis CUS “Anular factura”. -----	86
Figura 9 Diagrama de clases web CUS “Recepcionar objetos postales”. -----	87
Figura 10 Diagrama de clases web CUS “Tramitar objetos postales”. -----	88
Figura 11 Diagrama de clases web CUS “Facturar objetos postales”. -----	88
Figura 12 Diagrama de clases web CUS “Tramitar objetos postales”. -----	89
Figura 13 Diagrama ORM. -----	90
Figura 14 Diagrama Entidad-Relación. -----	91
Figura 15 Diagrama de despliegue. -----	92
Figura 16 Diagrama de actividades CUN “Admitir servicios tradicionales”. -----	100
Figura 17 Diagrama de actividades CUN “Admitir servicios especiales”. -----	101
Figura 18 Diagrama de actividades CUN “Admitir bultos postales”. -----	102
Figura 19 Diagrama de actividades CUN “Admitir grandes clientes”. -----	103
Figura 20 Diagrama de actividades CUN “Admitir sacas M”. -----	104
Figura 21 Diagrama de secuencia (Escenario “Flujo normal”) del CUS “Recepcionar objetos postales”. -----	106
Figura 22 Diagrama de secuencia (Escenario “Consultar crédito”) del CUS “Recepcionar objetos postales”. -----	106
Figura 23 Diagrama de secuencia (Escenario “Consultar grupo país”) del CUS “Recepcionar objetos postales”. -----	107
Figura 24 Diagrama de secuencia del CUS “Facturar objetos postales”. -----	107
Figura 25 Diagrama de secuencia (Escenario “Ver datos”) del CUS “Anular factura”. -----	108
Figura 26 Diagrama de secuencia (Escenario “Eliminar”) del CUS “Anular factura”. -----	108
Figura 27 Interfaz CUS “Tramitar objetos postales”. -----	109
Figura 28 Interfaz CUS “Facturar objetos postales”. -----	110

Figura 29 Interfaz “Comprobar crédito cliente”. -----	110
Figura 30 Interfaz “Combinación de estampillas”. -----	110
Figura 31 Interfaz “Descripción de objeto postal”. -----	110

INTRODUCCIÓN

Internet es un medio de comunicación global, que permite el intercambio de información entre los usuarios conectados a la red, y que conecta a unos 8 millones de servidores encargados de servicios de información y de todas las operaciones de comunicación y de retransmisión; llegando hasta unos 250 millones de usuarios en más de 100 países. Internet ofrece una oportunidad única, especial y decisiva a organizaciones de cualquier tamaño (Sandoval, 2006).

Las redes mundiales de información están transformando al mundo y acercando más a la personas a través de la innovación de las comunicaciones a nivel global. En el mundo moderno actual, el vertiginoso desarrollo alcanzado por las ciencias, las técnicas y tecnologías de la informática, ha permitido que la sociedad avance hacia la informatización de forma gradual y creciente, en todos los ámbitos de la actividad humana. Por esta razón, las grandes compañías transnacionales, pequeñas empresas y negocios de todo tipo, recurren a la automatización de sus procesos para lograr una mayor calidad y eficiencia en la prestación de sus servicios, como una alternativa de reducción de costos y una herramienta fundamental en el desempeño de la actividad empresarial en cualquier parte del mundo.

Debido a esto, el Instituto Postal Telegráfico de Venezuela (IPOSTEL) en el año 2000, implementó un sistema que permitiría llevar el control de las ventas de las Oficinas Postales Telegráficas (OPT), denominado Punto Postal; el cual cuenta con dos módulos principales: Punto Postal Control y Punto Postal Ventas.

En el transcurso del tiempo, el sistema ha sufrido diversas modificaciones en cuanto a servicios, costos y procedimientos, pero aún posee una serie de debilidades que hacen que el proceso no sea completamente eficiente, por lo que determinadas actividades dentro de las OPT son realizadas de forma manual. Esto trae consigo que la calidad del servicio, dependa en gran medida de la habilidad del promotor comercial integral para realizar dichas actividades. Dentro de estas debilidades podemos citar:

- No cuenta con un asistente de enrutamiento, necesario para seleccionar correctamente la oficina de reparto y el código postal de la oficina destino, validando las direcciones y

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

mostrando las mismas en un asistente cartográfico, lo que trae consigo que se dependa en demasía de las habilidades del promotor para realizar dicha operación.

- No controla el franqueo mecánico desde la admisión hasta la administración de la OPT.
- No brinda la posibilidad de recepcionar en formato digital, una lista con los destinatarios y direcciones de los objetos postales que se deseen consignar por grandes clientes, por lo que el gestor tendrá que ingresar los datos de cada uno de los destinatarios manualmente.
- No permite registrar en cada oficina los datos de los remitentes asiduos a la misma, o los destinatarios a los que se envían objetos postales con alta frecuencia, para facilitar el trabajo del promotor comercial integral y disminuir los tiempos de atención al cliente.
- No cuenta con un asistente que permita mostrar a los usuarios de la aplicación la descripción (dimensiones, peso y tolerancia), las regulaciones, las prohibiciones, etc. de un objeto postal determinado, teniendo en cuenta que el usuario no necesariamente conozca dichas regulaciones o posea un manual con las mismas.
- No permite registrar los datos de los clientes a crédito en el sistema, incluyendo si su crédito se encuentra activo o no, lo que posteriormente facilitará en la admisión de objetos postales en una OPT de un cliente captado, obtener sus datos sin introducirlos nuevamente en el sistema, y conocer si tiene el crédito activo o no para poderle brindar el servicio.
- No presentan la modalidad de certificado de oficio de forma automática si no se selecciona la modalidad de certificado para un bulto postal, lo que posibilita que haya un descontrol con los certificados de oficio.
- No permite integrarse a un sistema de rastreo y seguimiento para obtener un número de *tracking* para cada objeto postal certificado o certificado de oficio facilitando su seguimiento dentro del sistema.
- No permite guardar el nombre y dirección del remitente y destinatario que consignen objetos postales certificados o certificados de oficio, esto obstruye mantener un control estricto en caso de haber alguna reclamación.
- No se registra el servicio de porte pagado y porte a pagar teniendo en cuenta la categoría del objeto postal solicitado e incluyéndolo en la cuenta del cliente a crédito.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- No se obtiene la combinación de estampillas postales más óptima para cubrir la tarifa del servicio, puesto que el sistema actual lo que brinda son todas las posibles combinaciones.
- No permite brindar en una misma ventanilla todos los servicios que ofrece IPOSTEL, o seleccionar los que esta administración desee que se brinden en cada ventanilla, por lo que el cliente se ve obligado a tener que acceder a varias ventanillas para realizar un mismo servicio postal.
- No permite la admisión y el control de la correspondencia oficial consignada por IPOSTEL o por cualquier OPT, causando varias faltas en la transportación de estas correspondencias.
- No se obtiene automáticamente el grupo de países al que pertenecen los objetos postales según sus destinos seleccionados por el promotor comercial integral, dependiendo de la habilidad del promotor para desempeñar esta tarea.
- No permite incluir tantos servicios postales como desee ofrecer IPOSTEL, los nuevos servicios que IPOSTEL ofrezca, se hacen de forma manual.
- No inhabilita los servicios postales que desee IPOSTEL para toda su administración o para una determinada OPT.
- No permite seleccionar si un objeto postal para un determinado cliente tiene un impuesto especial.
- No se realizan todos los procesos (admisión, tasación, tramitación, facturación) de un servicio postal desde una misma ventanilla.

Debido a lo anteriormente explicado, la empresa Correos de Cuba (ECC), en su rol de principal empresa proveedora de comunicaciones de base postal, y a través de los acuerdos del ALBA¹; se ha propuesto el desarrollo de un proyecto que integre en un solo sistema y de manera eficiente, las prestaciones del sistema Punto Postal y otros sistemas utilizados en IPOSTEL.

¹ Alternativa Bolivariana para las Américas.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Se pretende además lograr la automatización de los procesos que actualmente se desarrollan de forma manual, y minimizar los errores contables y desfalcos, puesto que esto disminuye la calidad del servicio y consigo la aceptación del mismo por parte del cliente.

Por todo lo descrito anteriormente, se define el siguiente **problema científico**: ¿Cómo lograr una solución de software, que permita gestionar el proceso de admisión en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela, con rapidez y calidad?

El **objeto de estudio** de la problemática planteada, lo constituyen los procesos de gestión de los Servicios Postales en las Oficinas Postales Telegráficas; siendo el **campo de acción** el proceso de admisión de los Servicios Postales en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela.

El **objetivo general** de la presente investigación es realizar el diseño de un sistema informático que permita gestionar el proceso de admisión de objetos postales, en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela.

Para guiar la investigación, se plantean las siguientes **preguntas científicas**:

- i. ¿Como diseñar una solución de software acorde a las necesidades actuales, existentes en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela?
- ii. ¿En que medida contribuirá la automatización del proceso, en el logro de una mayor aceptación del servicio, por parte del cliente?

Para el desarrollo de la investigación, se parte de la siguiente **idea a defender**: con el modelado del proceso postal de admisión, se facilitará la posterior implementación y automatización del mismo, permitiendo una mejor gestión de dicho proceso, en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela.

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se definen las siguientes **tareas**:

- i. Estudiar las principales características del proceso postal de admisión en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- ii. Estudiar y analizar soluciones de software existentes para la gestión de los servicios postales en Venezuela y otros países.
- iii. Realizar un estudio teórico y tendencial sobre las herramientas, técnicas y metodologías de modelado a utilizar.
- iv. Desarrollar el análisis y diseño de un sistema informático que permita gestionar el proceso de admisión, en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela.

Métodos de investigación científica:**➤ Métodos Teóricos:**

- ✓ **Analítico-Sintético:** posibilita el análisis del proceso de admisión de los Servicios Postales en las Oficinas Postales Telegráficas, y de esta forma determinar cuáles son las debilidades que presenta el software que actualmente gestiona este proceso.
- ✓ **Modelación:** se modelan todas las actividades y subprocesos que componen el proceso de admisión de los Servicios Postales, para su mejor entendimiento y posterior implementación.

➤ Métodos Empíricos:

- ✓ **Entrevistas:** posibilita conocer a fondo el problema a resolver, así como las aristas principales hacia las cuáles debe estar dirigida la solución que se pretende obtener.

Como población de la investigación se incluyen las 347 Oficinas Postales Telegráficas en las cuales se implantará el sistema a desarrollar, de las cuales el 50% constituirán la muestra que se utilizará para constatar los resultados de la misma.

Con el desarrollo de esta investigación se espera obtener el diseño de un sistema informático para la gestión del proceso postal de admisión en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela, para de esta forma contribuir a una mejor realización del proceso, y lograr mayor aceptación del servicio por parte del cliente.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

El trabajo investigativo está distribuido en tres capítulos.

Capítulo 1. Fundamentación teórica

En este capítulo se explica detalladamente qué es una Oficina Multiservicios, los servicios postales que se pueden brindar en las mismas, y en qué consiste el proceso postal de admisión en las mismas. Se hace referencia además a sistemas automatizados vinculados al campo de acción en Cuba y otros países, y se describe brevemente en qué consiste la propuesta de solución, fundamentando los lenguajes, tecnologías, herramientas y metodologías a utilizar para el análisis y diseño de la misma.

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

En este capítulo se describen los procesos del negocio que tienen relación con el objeto de estudio. Se plantean los requisitos funcionales y no funcionales que debe tener el sistema para obtener óptimos resultados, mostrándose en forma de diagramas, los casos de usos que de ellos se derivan. Se hace además el análisis de factibilidad que conlleva el desarrollo del trabajo investigativo en cuestión.

Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta

En este capítulo se realiza el análisis y diseño de la propuesta de solución, creando los artefactos necesarios que contribuyen a la construcción del sistema que se propone, facilitando así su futura implementación.

1

CAPÍTULO FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se ofrece un enfoque general sobre aspectos relacionados con el proceso de admisión durante la gestión de los servicios postales en una OPT, conceptos necesarios para su posterior estudio, así como características generales y específicas del mismo. Se realiza además un estudio de las principales soluciones informáticas vinculadas al campo de acción y se describe brevemente en qué consiste la propuesta de solución.

1.2. OFICINAS MULTISERVICIOS

El correo como institución del servicio público tiene una importancia de primer orden desde el punto de vista económico y social; y por el propio desarrollo de los pueblos, va a ser cada vez más importante. La evolución de los medios postales responde, en forma directamente proporcional, al desarrollo económico y social de los núcleos poblacionales a los cuales les brinda su servicio, a través de una red de oficinas postales.

Una oficina postal, es un centro que brinda un conjunto de servicios a la población, para la comunicación por medio de documentos escritos y envíos de paquetes desde un punto a otro con un intermediario. Estas oficinas postales en sus inicios fueron creadas para brindar los servicios primarios como el envío de mensajes verbales y/o escritos.

A medida que fue evolucionando el desarrollo científico técnico se fueron dotando de otros tipos de servicios y las oficinas postales tomaron el nombre de Oficinas Multiservicios en las cuales, en un mismo espacio se lograron concentrar todos o la gran mayoría de los servicios que prestan las empresas de correos. En estas oficinas se desarrollan un conjunto de procesos postales, entre ellos el proceso de admisión, el cual se analizará con mayor profundidad en el siguiente epígrafe.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS****1.3. ADMISIÓN COMO PROCESO POSTAL**

De acuerdo a la Unión Postal Universal (UPU) y la Unión Postal de las Américas, España y Portugal (UPAEP), organismos internacionales encargados de regir las comunicaciones de base postal a nivel internacional y en nuestra zona geográfica respectivamente, definen el proceso de admisión de la siguiente forma:

ADMISIÓN: proceso del servicio postal, durante el cual se acepta del expedidor (remitente), un envío postal para ser transportado y entregado al destinatario.

Otra variante, un poco más explicativa sería la siguiente:

ADMISIÓN: consiste en la recepción por parte del operador postal de un envío que le es confiado por el remitente para la realización del proceso postal integral, y del que se hace responsable la empresa la cual presta el servicio.

De acuerdo a estas dos definiciones, y tomando lo mejor de ambas, se puede definir el proceso de admisión de forma más acabada y explicativa, como sigue:

ADMISIÓN: proceso postal durante el cual el remitente hace la imposición o consignación de un envío postal, el cual será sometido al proceso postal integral, y posteriormente transportado y entregado al destinatario.

El proceso postal de admisión comienza justo desde el momento en el que un cliente accede a una oficina postal, y solicita consignar un objeto postal. A partir de este momento, el promotor comercial integral comienza la realización del proceso, para finalmente admitirlo en caso de no existir irregularidades.

El proceso de admisión puede ser realizado de diferentes formas. Esto se debe a que todos los objetos postales no son tratados de igual forma durante el proceso, ya sea debido al tipo de objeto postal, o el destino del mismo; pero si pueden ser identificados cuatro subprocesos fundamentales dentro del proceso de admisión de cualquier objeto postal.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS****1.3.1. SUBPROCESOS DEL PROCESO POSTAL DE ADMISIÓN**

Durante el desarrollo del proceso de admisión de un objeto postal, se pueden identificar cuatro subprocesos principales que lo componen, así como una serie de actividades que se realizan durante el desarrollo de cada uno de estos:

1. **Recepción:** primer subproceso del proceso postal de admisión. Su principal objetivo es admitir los diferentes objetos postales en el sistema.

Actividades que se realizan durante el subproceso de recepción:

- Determinar la categoría del servicio postal (carta, impreso, bulto postal etc.).
- Verificar que las condiciones físicas del objeto postal, cumplan con los requisitos de aceptación de acuerdo a su categoría.
- Pre-clasificar el objeto postal de acuerdo a su destino (nacional o internacional).
- Consultar al cliente sobre la modalidad del servicio que desea.
- Consultar al cliente sobre la vía de encaminamiento que desea (Sal / Aérea).
- Seleccionar la forma de pago que desea el cliente (crédito o al contado).

2. **Tasación:** segundo subproceso del proceso postal de admisión. Su principal objetivo es obtener la tarifa a pagar por el cliente que hace uso del servicio postal.

Actividades que se realizan durante el subproceso de tasación:

- Pesar el envío postal.
- Calcular el monto o tarifa a pagar, atendiendo a su categoría, destino, vía de transportación, peso y modalidades seleccionadas.
- Seleccionar el tipo de franqueo (por estampillas o franqueo mecánico).
- Seleccionar las posibles combinaciones de estampillas que cubran la tarifa del objeto.

3. **Tramitación:** tercer subproceso del proceso postal de admisión. Su principal objetivo es realizar el control de los datos del cliente y el objeto postal, para su posterior encaminamiento.

Actividades que se realizan durante el subproceso de tramitación:

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

- Verifica que los datos del remitente, destinatario y dirección del envío estén completos y correctos.
 - Si es certificado o certificado de oficio registrará los datos del remitente y destinatario del(s) objeto(s) postal(s).
 - Verificar o determinar el código postal, y asignar un número consecutivo para su localización.
4. **Facturación:** cuarto subproceso del proceso postal de admisión. Su principal objetivo es realizar el cobro del servicio y registrar la venta del objeto postal o conjunto de objetos postales. Además se genera toda la documentación de todas las actividades realizadas.

Actividades que se realizan durante el subproceso de facturación:

- Confeccionar o imprimir la factura correspondiente a todas las actividades realizadas.
- Rebajar estampillas si fueron adquiridas por el cliente.
- Rebajar franqueo mecánico si ya el cliente lo había pagado previamente.
- Rebajar cupón respuesta si se adquirió.
- Confeccionar el Modelo Movimiento Diario de Valores al final del día, y el Modelo de Control de Ingresos del promotor comercial integral.

1.4. SERVICIOS POSTALES EN IPOSTEL

En IPOSTEL existe una red postal compuesta por 347 Oficinas Postales Telegráficas aproximadamente, en las cuales se ofrecen una variedad de servicios postales a los clientes. Dichos servicios poseen diferentes categorías, los cuales se relacionan a continuación (IPOSTEL, 2004):

1. **Servicios básicos o tradicionales:** son aquellos cuya prestación es obligatoria para todas las administraciones postales. Dentro de esta clasificación, se contemplan varias categorías de objetos postales, principalmente:
 - **Cartas:** es un envío postal cerrado, con un mensaje escrito o con documentos, cuyas dimensiones, peso y embalaje se corresponden con las regulaciones postales

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

vigentes. Tiene carácter personal y actual y su contenido no puede conocerse, indicarse o señalarse. Su peso no excederá de dos (2) kilogramos.

- **Tarjetas Postales:** se considera como una misiva escrita en cartulina o papel suficientemente resistente, con la inscripción “TARJETA POSTAL”, o su equivalente en francés (“CARTE POSTALE”), con excepción de las tarjetas ilustradas, y cuyo texto también tiene el carácter de actual y personal. Estas circulan sin sobre.
- **Impresos:** son reproducciones sobre papel, cartón u otro material de uso corriente en la imprenta, en varios ejemplares idénticos, por medio de un procedimiento mecánico o fotográfico que incluye el empleo de un cliché, de un molde o negativo. Según la Ley de Correos, se consideran como impresos los diarios, periódicos y revistas de interés general o destinados a fines de propaganda comercial; los catálogos, circulares, listas de precios, folletos, música impresa, etc. Su peso no excederá de cinco (5) kilogramos.
- **Cecogramas:** se denomina cecograma, a las cartas cecográficas o impresiones en relieve escritas en sistema Braille, destinadas únicamente para el uso exclusivo de los no videntes. Estos envíos, cuando son remitidos por instituciones oficiales y van dirigidos a organizaciones similares a nivel internacional, gozan de franquicia postal, que comprende su encaminamiento por vía de superficie. Su peso no excederá de siete (7) kilogramos.
- **Aerograma:** es una carta avión de uso exclusivo a nivel internacional constituido por una hoja de papel plegada y pegada por todos los lados, que al doblarse, presenta forma de sobre no necesita el uso del franqueo. Llevará obligatoriamente la indicación impresa “Aerograma”.
- **Cartagrama:** es una carta de uso particular y comercial de circulación nacional, constituido por una sola hoja de papel convenientemente plegada y pegada por todos sus lados, la cual, presenta el logotipo de IPOSTEL en la parte frontal y al doblarse, presenta forma de sobre rectangular, no necesita franqueo. Llevará obligatoriamente la indicación impresa “Cartagrama”.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS****2. Servicios Especiales.**

- **Express Mail Service (EMS):** servicio postal especial que brinda la posibilidad de enviar documentos y mercadería a nivel internacional, en tiempos realmente cortos y de forma segura.
- **Entrega Especial Expresa (EEE):** al igual que el servicio EMS, este servicio brinda la posibilidad de enviar documentos y mercadería a nivel nacional, en tiempos realmente cortos y de forma segura, hacia cualquier lugar del país.

3. Paquetería.

- **Pequeños Paquetes:** envío de correspondencia destinado a la importación o exportación de pequeñas cantidades de mercadería, sujeto o no al pago de los derechos arancelarios. Su peso no excederá dos (2) kilogramos.
- **Bultos Postales:** encomiendas que contienen mercaderías lícitas destinadas a la importación y exportación de las mismas, sujetas al control aduanero, las cuales circulan por el correo conforme a los respectivos acuerdos internacionales. Su peso no excederá de treinta (30) kilogramos.

4. Otros.

- **Sacas M:** embalaje que contiene diarios, publicaciones periódicas, libros, revistas u otros impresos, consignadas por un remitente a un mismo destinatario. Su peso no excederá de treinta (30) kilogramos.

Existen además una serie de modalidades que pueden ser aplicadas a los servicios básicos y de paquetería principalmente, ya que permiten mayor seguridad para el envío postal y mayor comodidad para el cliente, lo que contribuye al aumento de la aceptación del servicio.

- **Certificados:** es un servicio adicional que se presta por el correo con el fin de brindar mayor seguridad a los envíos de correspondencia que contengan valores o documentos de importancia, o bien aquellos que requieran de una constancia legal de su imposición en correos, mediante un recibo que se expedirá al remitente por cada

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

envío. Este servicio se brindará a todos los envíos de correspondencia, mediante el pago de la tarifa establecida.

- **Aviso de Recibo:** es un documento probatorio de la entrega de un envío postal, en el que consta la fecha de entrega del envío y la firma del destinatario al recibirlo, debiendo ser devuelto lo más pronto posible a la oficina de origen del envío para que esta lo entregue a su expedidor. Se aplicará en caso de que el servicio tenga la modalidad de certificado.
- **Cupón Respuesta Internacional:** emitido por la UPU. Es un valor postal intercambiable por una o varias estampillas postales, que le permite al remitente cancelar de antemano al destinatario, el importe de las estampillas que utilizará en la carta que le de respuesta. Válido en todos los países miembros de la UPU.
- **Aviso de Llegada (Tarjeta de aviso):** es utilizado como instrumento para avisar al destinatario la llegada de su envío.
- **Porte a Pagar:** permite, por medio de un contrato firmado entre partes, incluir en su correspondencia sobres y/o tarjetas donde anuncian sus productos o encuestas con fines publicitarios para recibir respuesta. Deben llevar en el sobre, escrito en el lugar destinado para las estampillas, un sello que identifica el servicio de porte a pagar. La empresa recibe las respuestas de sus clientes potenciales en un apartado interno arrendado con este fin y solo cancelará (pagará) la cantidad de respuestas recibidas.
- **Porte Pagado:** permite que el cliente pueda consignar grandes cantidades de correspondencia agilizando la consignación, el encaminamiento y la entrega, mediante contrato establecido entre las partes interesadas. La consignación de correspondencia sin estampilla o franqueo mecánico, debe estamparse en el anverso del sobre y/o con una preparación previa por destino.

1.5. NORMAS PARA LA ADMISIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES EN IPOSTEL

El proceso de admisión, a pesar de ser un proceso que se realiza de forma general por todas las administraciones postales, posee también características peculiares que hacen que este no se desarrolle de igual forma en cada país. Estas peculiaridades pueden estar determinadas por diferentes razones dentro de la administración postal, ya sea por los volúmenes de envíos postales que se manejan, por la capacidad de control que existen sobre

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

dichos volúmenes, o incluso el nivel de desarrollo económico que posee el país en el área de las comunicaciones u otros renglones económicos que pueden influir directamente en el desarrollo de la comunicación postal.

Venezuela no escapa a estas regulaciones que se establecen como producto del desarrollo alcanzado el área de las comunicaciones postales, por lo cual posee determinadas características que se hace necesario analizar para su posterior entendimiento (IPOSTEL, 2004).

- La correspondencia deberá contener los nombres y las direcciones del destinatario y del remitente, de manera exacta y completa, escrita en forma clara, legible, en caracteres latinos y cifras arábicas. Así como, el código postal o el número de la zona de distribución correspondiente. En aquellos casos donde se utilizaren otros caracteres y cifras en el país de destino, se recomienda consignar igualmente la dirección en estos caracteres y cifras.
- En la tarjeta postal, se reservará la mitad derecha del anverso para las direcciones, el franqueo y la modalidad del servicio, la otra parte, se utilizará en el texto y deberán ser consignadas al descubierto (sin sobres o envolturas), de lo contrario se admitirá como carta.
- Los aerogramas deberán ser rectangulares y no contener objeto alguno. El anverso estará reservado para la dirección y las indicaciones del servicio. Así mismo, deberá llevar obligatoriamente la indicación impresa (Aerograma).
- Los cartagramas deberán ser rectangulares y no contener objeto alguno ni hojas adicionales. El anverso estará reservado para la dirección, el franqueo y las indicaciones o etiquetas del servicio. Así mismo, deberá llevar obligatoriamente la indicación impresa (Cartagrama).
- Bajo ninguna circunstancia la correspondencia podrá contener monedas, oro, plata y otros objetos preciosos y en general todas aquellas correspondencias que atenten contra la moral y las buenas costumbres.
- Toda correspondencia deberá ser consignada con un cierre perfecto, sin arrugas, manchas, engomaduras, sin grapas, ni cintas adhesivas.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- Los cecogramas estarán exonerados de las tasas postales, a excepción de los internacionales, los cuales pagarán la tasa aérea.
- Los impresos deberán ser consignados al descubierto para facilitar la identificación y verificación de su contenido. Así mismo, podrán incluirse en embalajes de material plástico cerrados, ya sea transparente u opaco, o en sobres con un corte diagonal en la punta.
- Los pequeños paquetes y los bultos postales deben ser consignados al descubierto con el fin de verificar su contenido y posteriormente, embalarlo en presencia del cliente, de acuerdo a las normas para el acondicionamiento y embalaje establecidos por la Ley de Correo y el Convenio de la UPU.
- Los pequeños paquetes y bultos postales deberán ser embalados y cerrados de acuerdo al peso, a la forma y a la naturaleza del contenido, así como al medio de transporte y a su duración, dejando espacios suficientes para la anotación de las indicaciones de servicio y la aplicación de sellos y etiquetas.
- El pequeño paquete para ser admitido deberá presentar en caracteres muy visibles y en el anverso del mismo, la mención de “Pequeño Paquete” o su equivalente en un idioma conocido en el país de destino.
- El contenido del pequeño paquete, el peso neto, y el valor de cada una de las distintas mercancías, se detallarán en la forma “Declaración de Aduana” CN-22, el cual se adhiere al envío.
- El contenido del bulto postal, el peso neto, y el valor de cada una de las distintas mercancías, se detallarán en la forma “Declaración de Aduana” CN-23 y “Boletín de Expedición” CP-71, los cuales se adhieren al envío.
- Para las sacas M, se detallará el contenido, el peso neto y el valor de cada una de las distintas mercancías en la etiqueta CN-22, la cual se pegará en la etiqueta-dirección.
- Cuando se consigne correspondencia con el servicio especial Aviso de Recibo, se le entregará al usuario el formulario nacional o internacional CN-07 (según el caso), con el fin de que este registre los datos necesarios (Nombre o razón social, dirección del remitente y del destinatario, entre otros), el cual posteriormente se adhiere al envío.
- La correspondencia consignada bajo la modalidad descrita en la norma anterior, llevarán de manera muy visible la indicación (Aviso de Recibo) o la impresión de un sello (A.R.).

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

En caso de bulto postal la misma indicación deberá consignarse en el Boletín de Expedición.

- En caso de envíos certificados que estén acompañados de Aviso de Recibo se deberá indicar en el formulario “Relación de Envíos Certificados”.
- La correspondencia consignada con el servicio especial Lista de Correo llevará de manera muy visible la indicación “Lista de Correo”.

1.6. SOLUCIONES INFORMÁTICAS VINCULADAS AL CAMPO DE ACCIÓN**SISTEMA MERCURIO: CUBA**

En el transcurso de esta investigación se conoció que la Empresa de Correos de Cuba, para lograr mejores resultados en sus servicios postales y cumplir con las expectativas de la nueva era de la información, utiliza un sistema informático para las oficinas de correos y telegráficos llamado Mercurio, el cual presenta como característica que se encuentra desarrollado en el lenguaje Visual FoxPro 5.0 como una aplicación Cliente-Servidor, que se explota sobre una red local Windows NT. Su PC Servidor debe tener Windows NT Server y el servidor de bases de datos MS SQL Server 6.5.

Las actividades fundamentales que el mismo informatiza son: la actividad en la taquilla con sus servicios de consignación de telegramas, cables, certificados, documentos bancarios, giros y bultos postales nacionales e internacionales. Además los servicios de pago de giros, pago por cuenta de terceros (asistencia social, seguridad social, cobro por cuenta de terceros, círculo infantil, electricidad, reforma urbana etc.), venta de especies postales (sellos, sobres, tarjetas postales etc.), cobro de suscripciones de prensa y entrega de bultos postales.

Mercurio facilita la preparación de los despachos, la entrega de bultos postales y la labor del controlador de prensa. Permite realizar el cierre de turno del promotor comercial, presenta una interfaz para el económico para el control del efectivo y las especies postales, y permite la habilitación de la taquilla, entre otras funciones. Los cambios en el sistema se efectúan localmente en dependencia de las condiciones de conectividad de la empresa y a la hora de llevar a cabo actualizaciones a nivel central, hay que ejecutarlas en cada una de las oficinas, trayendo esto consigo grandes demoras en los servicios.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Desde el punto de vista de la seguridad, no posee un alto nivel, ya que cualquier persona que trabaja con el sistema, puede conocer el nombre de todos los usuarios de la oficina, puesto que aparecen visibles; y hasta pueden conocer las contraseñas, lo que provocaría conflictos internos en la organización.

Mercurio, desde el punto de vista de la arquitectura, hay que decir que no se ajusta a las exigencias actuales de las nuevas tecnologías de la información, porque el lenguaje de programación que utiliza es el Visual FoxPro 5.0, que a pesar de ser un lenguaje orientado a objeto, no soporta el manejo con los ficheros en formato XML, siendo estos los más difundidos y utilizados hoy en día en Internet por sus potencialidades. Este sistema, es además un software propietario, que no está diseñado para que sea utilizado en otros sistemas operativos distintos de la familia Windows.

SISTEMA INTEGRADO DE SEGUIMIENTO Y VENTAS (SISVE): CHILE

SISVE es la solución informática para la empresa de correos de Chile desarrollado por Software AG, bajo una arquitectura orientada a servicios (SOA). Software AG es una corporación alemana con 36 años de fundada, que ha alcanzado resultados importantes a nivel mundial. Esta compañía se dedica a especializarse en el uso del formato XML, que es la norma de la industria para el desarrollo Web ya que es un formato extensible, fácil de leer, editar y usar en todos los campos de acción, y es estándar para ser leído por los navegadores.

Esta solución informática se encuentra soportada por el motor de procesos *Crossvision*, encargado de coordinar el flujo de los procesos empresariales de toda su organización. Entre sus ventajas se encuentran que automatiza los procesos manuales, reduce el tiempo de respuesta del cliente, se adapta rápidamente a los procesos del negocio, aumenta la utilización de los recursos y fuerza el seguimiento de los procesos, identifica cuellos de botella y aumenta al máximo la eficacia (Software AG, 2006).

Esta solución informática incorpora una nueva funcionalidad denominada modelo Corporativo de Datos (MCD). Este modelo juega un rol central en la definición de las tablas de uso común entre las diferentes plataformas de Correos Chile, modificando centralmente productos, servicios y atributos, tarifas y descuentos, malla de cobertura, clientes de franqueo

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

convenido y sucursales, entre otros, asegurando la coherencia de la información. La ventaja de un MCD es que asegura consistencia en el uso y puesta al día de todas las reglas del negocio, válidas para SISVE y para las otras plataformas tecnológicas de la empresa.

Con esta solución informática se logra integrar distintas plataformas tecnológicas, independientemente del sistema operativo, lenguaje de programación, siendo una tecnología transparente al software y al hardware. Gracias a este motor de procesos, se pueden detectar cuáles son los puntos más susceptibles. Presenta gran flexibilidad a la hora de incorporación de múltiples servicios. SISVE es un sistema desarrollado con herramientas propietarias de la empresa *Software AG*, con licencias de uso de un elevado costo financiero.

SISTEMA PUNTO POSTAL: VENEZUELA

El sistema Punto Postal² es una aplicación que se utiliza en aquellas Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela que actualmente están automatizadas. Incluye dos módulos principales: Punto Postal Control, que se encarga de registrar los ingresos por concepto de servicios prestados; y Punto Postal Ventas, que es utilizado usualmente por el promotor comercial integral, ya que permite realizar la venta automatizada para que la misma quede registrada en el sistema, y generar reportes de lo vendido y lo existente en caja.

Este sistema, debido a su carácter de aplicación *desktop*, cuando es necesario la modificación de algunos datos en el sistema como el nombre de una oficina, las direcciones territoriales de estas, las tarifas de precio para los servicios, entre otros, el cambio se realiza primero a nivel central y después se actualiza la base de datos de las oficinas, proceso que actualmente es lento y provoca retrasos en los servicios brindados al cliente. Además en muchas ocasiones la actualización de las bases de datos de las oficinas, reportan gran cantidad de errores en el procedimiento.

Punto Postal no presenta una interfaz amigable para el usuario, debido a la excesiva utilización de símbolos para representar las funcionalidades de la aplicación, lo cual unido al cansancio acumulado por el promotor comercial integral, debido al dinamismo de su puesto de trabajo, puede llevar a cometer errores, que perjudican la prestación del servicio al cliente.

² Este sistema fue ampliamente analizado en la sección “Introducción”, de la presente investigación.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Además dicho sistema no permite la integración a un sistema de rastreo y seguimiento, por lo que no se puede realizar un seguimiento eficiente de los envíos postales.

1.7. TENDENCIAS EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Se hace un análisis del estado actual del uso del software libre, las grandes ventajas que esto trae consigo y se tiene en cuenta además el auge mundial que presenta el desarrollo y uso de estas nuevas tecnologías, con vistas a justificar lo provechoso de encaminar el trabajo hacia este ambiente de desarrollo.

1.7.1. SOFTWARE LIBRE

Software libre o *free software*, es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios y por tanto, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente, sin necesidad de pagar por licencias de uso. Según la *Free Software Foundation* (FSF)³ el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De acuerdo con tal definición, el software es "libre" si garantiza las siguientes libertades (Free Software Foundation, 2007):

- i. Libertad 0: ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, etc.).
- ii. Libertad 1: estudiar y modificar el programa (para lo cuál es necesario poder acceder al código fuente).
- iii. Libertad 2: copiar el programa de manera que se pueda ayudar al vecino o a cualquiera.
- iv. Libertad 3: mejorar el programa, y hacer públicas las mejoras, de forma que se beneficie toda la comunidad.

PLANO INTERNACIONAL

En la actualidad, gran cantidad de compañías y empresas informáticas de todo tipo, han apostado por el uso del software libre, debido a las grandes facilidades que ofrece, lo cual constituye una demostración de la gran aceptación del mismo a nivel mundial. Tal es el caso de la empresas *IBM*, *Microsoft* y *Hewlett-Packard*; o incluso compañías filmicas como

³ Fundación para el Software Libre, organización creada en 1985 por Richard Matthew Stallman y otros.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Dreamworks, que utiliza máquinas con GNU/Linux en su plataforma gráfica, o *Industrial Light and Magic* que también hace uso de estas tecnologías.

En el campo de las transacciones bancarias destaca Banrisul⁴, que ha implementado sobre GNU/Linux su red de cajeros, lo que le ha reportado unos ahorros de 10 millones de reales, y también *Wall Street*, que utiliza GNU/Linux para la realización de sus transacciones (Universidad de Zaragoza, 2004).

Pero no solo las compañías y multinacionales se hacen eco de las grandes ventajas del software libre, sino que muchos países lo reconocen igualmente. Países como Venezuela, donde se ha estipulado el uso de software libre en las instituciones del estado; o en Filipinas, donde el gobierno aprobó la instalación de 10000 equipos con la distribución Ubuntu para el sistema educativo del país; y también en Alemania, reconocido como el país donde más se utiliza el software libre con casi un 60%, a partir de una encuesta realizada en varios países informáticamente sobresalientes; son los ejemplos que avalan el auge que ha alcanzado el software libre a nivel internacional, gracias a sus grandes ventajas y posibilidades de desarrollo, además de su alto nivel de seguridad y confiabilidad (Software Libre Chile, 2007).

CUBA Y LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

En Cuba no se ha hecho oídos sordos a todo este movimiento de desarrollo y auge del software libre en plano internacional, y también se han realizado importantes avances en este sentido, aunque de forma gradual, y principalmente en las entidades del estado y el gobierno, con el fin de garantizar la integridad, seguridad y confidencialidad de la información de dichos órganos estatales. La Comisión Nacional de Informatización de la Sociedad recomienda el uso del software libre a todas las entidades estatales, y existe una tendencia generalizada a la migración a estas plataformas.

Paralelamente, el país se encuentra enfrascado en la tarea de lograr un desarrollo sostenible en la industria cubana del software, y para el éxito de la misma, es necesario realizar una migración hacia el software libre en todo el país, como única alternativa para

⁴ Banco del Estado de Rio Grande del Sur.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

evitar una serie de obstáculos en cuestiones de licencias de software y otros, que como producto del bloqueo económico nos vemos en la necesidad de evadir.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), como institución bandera de todo este movimiento en el país, se creó en el 2004 la facultad 10, la cual se encarga del estudio, desarrollo y promoción del software libre en la universidad y otros espacios. Además, como parte de dicha estrategia, se han migrado hacia software libre los principales servidores de la universidad, así como muchos servicios que en la universidad se ofrecen, están soportados sobre software libre. Se han creado también comunidades de desarrollo, espacios donde se potencia el intercambio de conocimientos sobre el software libre, y se contribuye a que se incremente el uso del mismo en la universidad.

1.8. APLICACIONES WEB

Las aplicaciones web son aplicaciones basadas en el muy extendido paradigma “cliente/servidor”. Este paradigma consiste en un servidor que sabe cómo proporcionar un servicio, y un cliente que desea acceder al servicio, mediante un navegador web (Colado Rodríguez, 2003).

Hoy en día se ha generalizado el empleo de aplicaciones web debido a las facilidades que brindan; la habilidad para actualizar y mantener las mismas sin distribuir e instalar software en miles de clientes potenciales, es una de las razones más importantes de su uso.

En el desarrollo de estas aplicaciones, intervienen una serie de tecnologías y herramientas, que posibilitan lograr las funcionalidades finales que desean los usuarios potenciales de la aplicación que se desarrolla. A continuación se relacionan las herramientas y tecnologías a utilizar para el desarrollo de la solución que se pretende lograr, fundamentándose la selección de las mismas.

1.8.1. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA APLICACIONES WEB

En la actualidad, Internet se ha convertido en el canal de comunicación más utilizado mundialmente, debido a las grandes ventajas que brindan todos los servicios y sistemas que soporta, dado que los mismos permiten un alto nivel de interactividad y personalización con el usuario. Dichos niveles de interactividad son logrados principalmente, por un conjunto de

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

lenguajes y tecnologías de programación, tanto del lado del cliente como del lado del servidor, que le dan a las aplicaciones web un nuevo sentido en cuanto a funcionalidades y calidad.

1.8.2. LENGUAJES DEL LADO DEL CLIENTE**HTML**

HTML es el acrónimo de *HyperText Markup Language* o lenguaje de marcas hipertextuales que fue creado en el año 1990 por Tim Berners-Lee y diseñado principalmente para mostrar información en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Algunas ventajas que presenta, son la facilidad con que se pueden actualizar los contenidos y que permite utilizar estilos en formato CCS en las páginas para una mayor facilidad en su modificación. En la actualidad, es el lenguaje que utilizan todos los navegadores para mostrar la información final. HTML no es un lenguaje de programación en sí, aunque sí permite incluirle código en determinados lenguajes de programación bajo ciertos criterios, extendiendo su capacidad y funcionalidad (Wikipedia, 2008).

JAVA SCRIPT

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación para obtener el resultado, y fue creado por Brendan Eich en 1995. Es utilizado principalmente en páginas web, y posee una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C, por lo que su aprendizaje resulta relativamente simple. Es basado en prototipo donde las nuevas clases se generan clonando la clase base y extendiendo su funcionalidad.

Su principal ventaja es que el código es ejecutado en el cliente, sin tener necesidad de ir al servidor, ganando en que el tiempo de respuesta es sumamente rápido, y es además interpretado por todos los navegadores web. Uno de los principales problemas es que el código es visible y puede ser leído por cualquiera, incluso si está protegido con las leyes del derecho de autor. El código script tiene capacidades limitadas, por razones de seguridad, por lo cual no es posible hacer todo con Javascript, sino que es necesario usarlo conjuntamente con HTML, para poder utilizar el máximo de sus potencialidades (Wikipedia., 2008).

AJAX

Ajax es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas mediante la combinación de varias tecnologías (html, css, xml, javascript). Se ejecuta en el cliente y

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

mantiene una comunicación asíncrona con el servidor, facilitando la actualización de parte de la información, sin necesidad de recargar nuevamente toda la página, permitiendo acelerar la comunicación del lado del cliente con el servidor. Esto en primer lugar es eficiente, porque aumenta la interactividad y la velocidad de respuesta a las solicitudes del cliente. Otra de sus grandes ventajas es que puede ser integrado con cualquier lenguaje de programación web del lado del servidor, lo que le da una gran funcionalidad (ProgramacionWeb, 2005).

1.8.3. LENGUAJE DEL LADO DEL SERVIDOR**PHP**

PHP es un lenguaje de programación interpretado usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es un lenguaje libre y multiplataforma, tanto de diversos sistemas operativos, como servidores HTTP; que se sustenta sobre el paradigma más difundido actualmente en el mundo, que es el de la programación orientada a objetos, y soporta además herencia, programación estructurada y servicios web.

Debido al diseño de PHP, es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario. Su interpretación y ejecución se da en el servidor web, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Tiene capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server; lo cual permite la creación de aplicaciones web muy robustas; pero es idóneo para MySQL.

Cuenta además con una biblioteca que trae un conjunto de funciones para realizar cualquier labor (acceso a base de datos, encriptación, envío de correo, XML, creación de PDF, entre otros). Posee una gran cantidad de documentación y por su parecido a otros lenguajes de programación estructurada como C y Perl, es posible crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje relativamente corta. Actualmente se encuentra en su versión 5.2.5 (LinuxCentro, 2007).

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS****1.8.4. PATRÓN DE ARQUITECTURA N CAPAS**

El objetivo de este patrón arquitectónico es descomponer el procesamiento y almacenamiento de datos de una aplicación. En el contexto de grandes cantidades de datos y transacciones, surge a raíz de la necesidad de (Cristiá, 2006):

- i. Unificar los datos y aplicaciones de diferentes unidades corporativas que se fusionan, y por tanto es necesario fusionar sus sistemas.
- ii. Las aplicaciones deben ser modificables, pues generalmente los cambios en el negocio, implican cambios en la forma de representar los datos y en las aplicaciones.
- iii. Hacer escalable el sistema, pues con el crecimiento de la organización y el aumento de la cantidad de clientes, es necesario hacer crecer el sistema, sin que el usuario del mismo se percate.

La arquitectura de n capas provee un entorno de desarrollo más fácil y flexible, permitiendo la reutilización de componentes y garantizando una mayor seguridad en la aplicación.

1.8.5. SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS**POSTGRESQL**

PostgreSql es el motor de base de datos libre más avanzado hasta estos momentos, al que se le puede acceder a su código fuente. Es usado para manejar grandes cantidades de información y está basado en el modelo relacional (ORDBMS)⁵, aunque incorpora características del modelado orientado a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSql no es un sistema de gestión de base de datos puramente orientado a objetos. Las principales características de este gestor de base de datos son (PostgreSQL, 2006):

- Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- Se evitan los bloqueos de tabla mediante la funcionalidad “Control de Concurrencia Multiversión” o MVCC (del inglés Multi-Version Concurrency Control): los accesos de lectura pueden leer datos consistentes de la BD mientras los registros de esta se actualizan.

⁵Object Relational Database Management System.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- Añade utilidades externas para potenciar el trabajo, por ejemplo: PgCluster (Replicación Multi-Maestro), PgAdmin3 y PgAccess (Entorno de Escritorio Visual), PhpPgAdmin (Entorno Web), entre otras muy útiles.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP...), etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incorpora una estructura de datos array.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Permite la declaración de funciones propias, no sólo en el lenguaje natural SQL, sino en varios más, entre ellos C, Perl, Python, PL-PgSQL, lenguaje nativo PostgreSql, PHP y Java.
- Incluye herencia entre tablas por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.
- Soporta operadores, funciones, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- Soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.

PostgreSql es un magnífico gestor de base de datos. Tiene prácticamente todo lo que tienen los gestores comerciales, haciendo de él una muy buena alternativa. A pesar de ello, la sintaxis de algunos de sus comandos no es nada intuitiva. También resultan engorrosas las pequeñas variaciones que presenta este gestor en algunos de los tipos de datos que maneja, siendo este el problema más significativo. Actualmente se encuentra en su versión 8.3.

1.8.6. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software. Indican, paso a paso, todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, además de las

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

personas que deben participar en el desarrollo de las actividades y que papel o rol deben desempeñar. Detallan la información que se debe producir como resultado de una actividad y la información necesaria para comenzarla.

Una metodología de desarrollo de software permite producir organizada y económicamente, software de alta calidad, siguiendo una serie de pasos donde se utilizan un conjunto de técnicas, notación y normas de documentación preestablecidas.

PROCESO UNIFICADO DE RATIONAL (RUP)

RUP, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. RUP, es una plataforma flexible de procesos de desarrollo de software, que ayuda proveyendo guías consistentes y personalizadas de procesos para todo el equipo de proyecto.

RUP divide el proceso de desarrollo del software en cuatro fases y en cada una de estas se ejecutarán una o varias iteraciones (de tamaño variable según el proyecto). Dentro de cada una de estas fases, se desarrollan una serie de actividades o flujos de trabajo, lo que permite mitigar los riesgos de forma temprana y continua.

RUP define además una serie de roles que se distribuyen entre los miembros del proyecto y que definen las tareas de cada uno, y el resultado (artefactos) que se espera de cada uno de ellos. Las características principales que definen a RUP son:

- **Dirigido por casos de uso:** los casos de uso definen las metas y dirigen el trabajo en cada iteración, describiendo completamente la funcionalidad del sistema y permitiendo conocer que es lo que quieren y que necesitan los futuros usuarios, lo cual se capta cuando se modela el negocio y se representa a través de los requerimientos.
- **Centrado en la arquitectura:** provee la estructura sobre la cual guiar el trabajo en las distintas iteraciones, permitiendo que el sistema evolucione no solo en su concepción inicial, sino también a lo largo del ciclo de desarrollo. La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

de acuerdo, ya que se describen los elementos del modelo que son más importantes para su construcción.

- **Iterativo e incremental:** RUP propone que cada fase se desarrolle en iteraciones. Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros, obteniéndose un subproducto incremental en cada una de ellas. Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

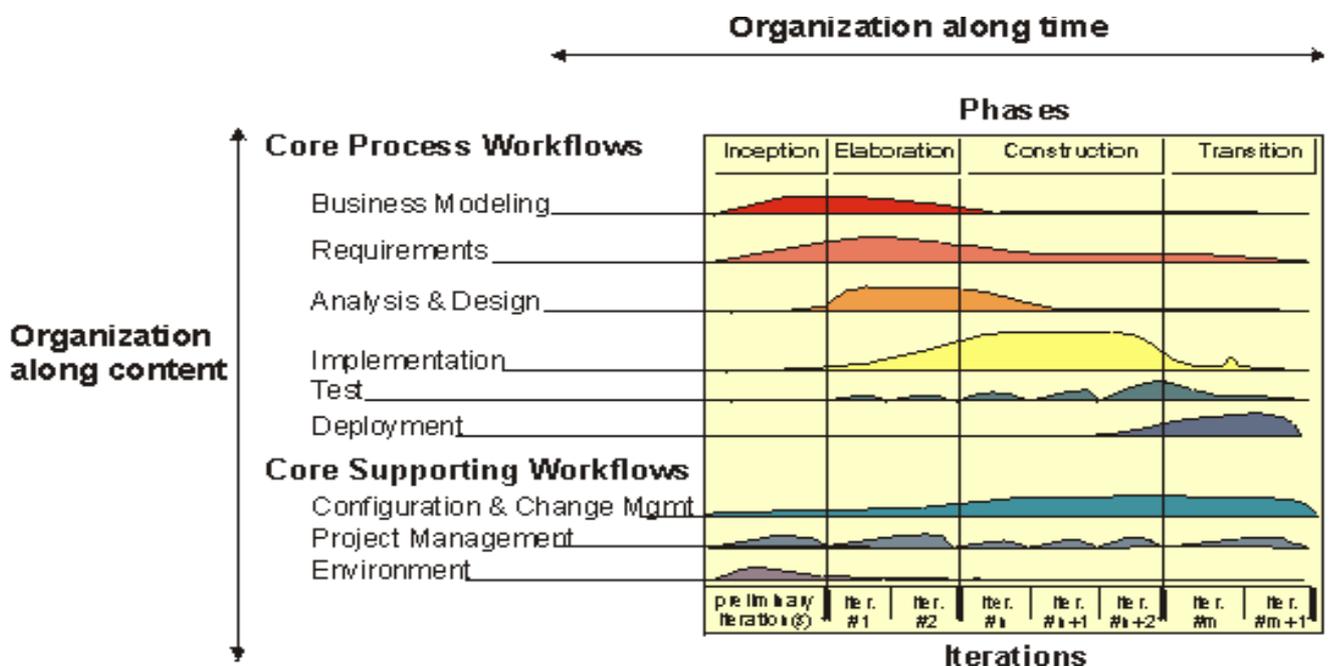


Figura 1 Vista general de Rational Unified Process.

1.8.7. HERRAMIENTA CASE

VISUAL PARADIGM

Visual Paradigm es una herramienta de desarrollo que se integra al IDE de Eclipse. Diseñada para desarrollar software con Programación Orientada a Objetos (POO), busca reducir la duración del ciclo de desarrollo brindando ayuda tanto a arquitectos, analistas, diseñadores y desarrolladores. Busca también automatizar tareas tediosas que pueden

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

distraer a los desarrolladores. Visual Paradigm ofrece una serie de funcionalidades, de las que podemos citar:

- Navegación intuitiva entre el modelo visual y el código.
- Entorno de creación de diagramas para UML 2.0.
- Importa Racional Rose Project.
- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación. Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- Disponibilidad en múltiples plataformas.

1.9. CONCLUSIONES PARCIALES

Una vez realizado el análisis de las condiciones y los problemas que caracterizan el objeto de estudio, se propone desarrollar el análisis y diseño de una aplicación Web, que permita gestionar el proceso de admisión de los servicios postales en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela; que pueda ser accedida desde los diferentes navegadores, independientemente del sistema operativo que se utilice y que esté soportado sobre software libre. Para ello se fundamentaron los lenguajes, tecnologías, herramientas y metodologías a utilizar en el diseño de la misma. Por todo lo expuesto, se puede comenzar a desarrollar la propuesta de solución.

2

CAPÍTULO DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realizará el modelado del negocio, detallando de forma minuciosa las actividades que componen los procesos del negocio, y las relaciones que se establecen entre estos y los actores, trabajadores y entidades del negocio. Además se establecen los requisitos fundamentales que determinarán el funcionamiento del sistema a construir, para finalmente avanzar hacia el modelado del mismo, de modo que se satisfagan las necesidades de los usuarios finales del sistema.

2.2. MODELO DE NEGOCIO

El principal objetivo del modelo de negocio es que el equipo de desarrollo se familiarice con el entorno de trabajo que se pretende informatizar; dígase procesos del negocio, vocabulario técnico, personas que intervienen en los distintos flujos de procesos etc. En este flujo de trabajo, los principales artefactos que se generan son: “diagrama de casos de uso del negocio”, “diagrama de objetos del negocio” y “diagrama de actividades”.

2.2.1. REGLAS DEL NEGOCIO

Como parte del estudio del negocio, fueron identificadas una serie de reglas que deben respetarse durante la realización del análisis y diseño de la aplicación, garantizando que se cumplan las restricciones vigentes en el proceso de negocio.

- El cliente solicita consignar un envío, el promotor comercial integral postal verifica se cumpla con el franqueo y las regulaciones vigentes. De cumplir todos los requerimientos, se admite el envío, en caso negativo, se le informa al cliente la dificultad presentada.
- La recepción de un envío postal es responsabilidad sólo del promotor comercial integral postal.
- El promotor comercial integral postal sólo puede atender a un cliente a la vez.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

- La cantidad de envíos consignados por un mismo cliente tiene que ser mayor que 0.
- El número de *tracking* de un envío es único e irrepetible.
- Un cliente que impone un envío se convierte en un remitente.
- Todos los envíos recepcionados deben quedar registrados en los documentos habilitados para tales efectos.

2.2.2. ACTORES DEL NEGOCIO

Un actor del negocio es aquella persona o sistema que interactúa con uno o varios procesos del negocio, y obtiene un beneficio o resultado de valor del mismo. Un actor abstrae y caracteriza a un usuario externo o a un conjunto de usuarios externos relacionados que interactúan con el sistema. Los actores del negocio de los procesos estudiados se definen a continuación:

Actor	Justificación
Cliente	Es la persona que solicita le sea brindado el servicio de admisión de un objeto postal de cualquier tipo, y se beneficia de la prestación de dicho servicio en la Oficina Postal Telegráfica.

Tabla 1 Actores del negocio.

2.2.3. TRABAJADORES DEL NEGOCIO

Un trabajador del negocio es aquella persona o sistema que desempeña un rol dentro de uno o varios procesos del negocio, pero no obtiene ningún beneficio de la realización de los mismos. Este trabajador interactúa con entidades y otros trabajadores para que el negocio funcione. Los trabajadores del negocio, identificados en los procesos estudiados se definen a continuación:

Trabajador	Justificación
Promotor Comercial Integral	Es la persona que se encarga de realizar el proceso de admisión una vez que el cliente solicita la prestación de dicho servicio a la Oficina Postal Telegráfica.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

<p>Sistema Punto Postal</p>	<p>Es el sistema que se utiliza como apoyo en la realización del proceso de admisión en las Oficinas Postales Telegráficas automatizadas. Registra digitalmente las operaciones realizadas durante el proceso.</p>
-----------------------------	--

Tabla 2 Trabajadores del negocio.

2.2.4. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

El diagrama de casos de uso del negocio se centra en relacionar los casos de uso del negocio y los actores del negocio, e identificar sus comportamientos opcionales y excepcionales. Se establecen además las inclusiones, extensiones y generalizaciones entre casos de uso del negocio, y las generalizaciones entre actores del negocio, permitiendo que los requerimientos del negocio sean más fáciles de comprender.

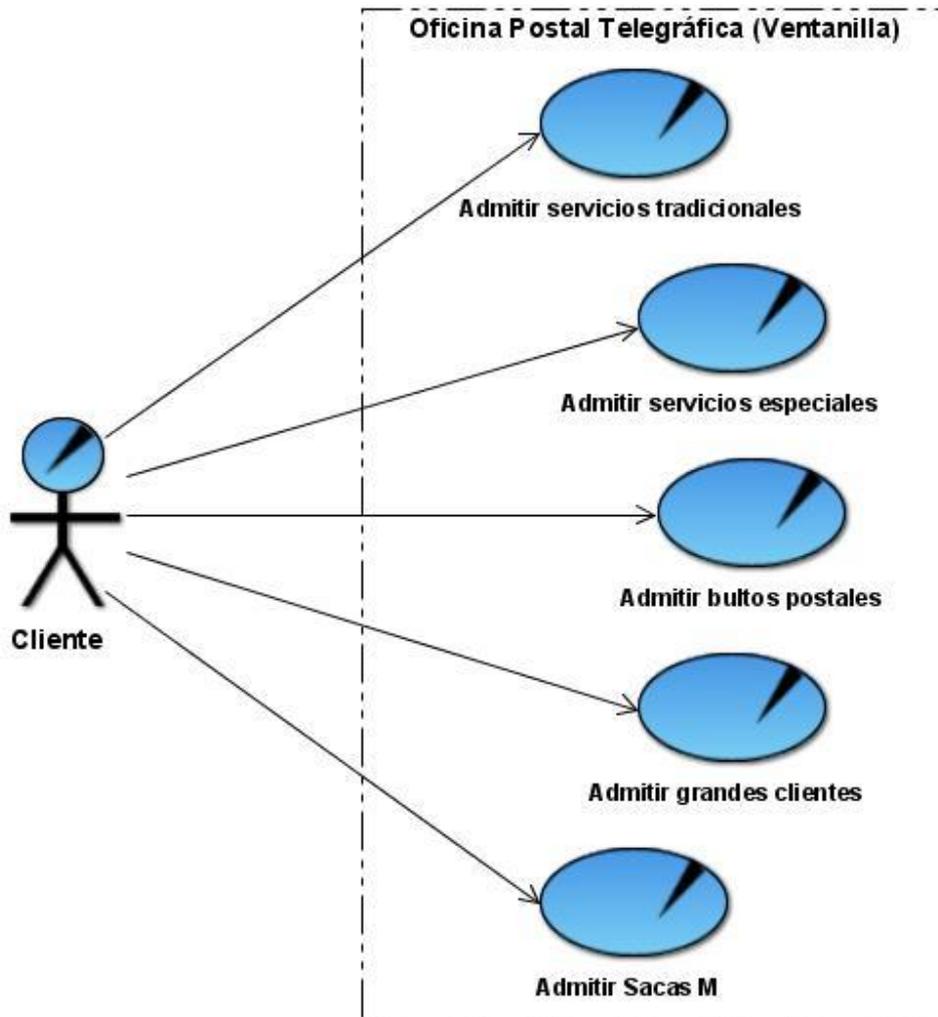


Figura 2 Diagrama de casos de uso del negocio.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

2.2.5. DESCRIPCIONES DE LOS CASOS DE USO DEL NEGOCIO

Caso de Uso:		Admisión servicios tradicionales.
Actor(es) del negocio:		Cliente (inicia).
Trabajadores:		Promotor Comercial Integral y Sistema Punto Postal.
Propósito:		Proporcionar el servicio de recepción de objetos postales del tipo de servicios tradicionales al cliente.
Resumen:		El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita el servicio postal de servicios tradicionales, el Promotor Comercial Integral habilita los valores necesarios para la prestación del servicio al cliente y realiza la admisión, finalizando así el caso de uso.
Precondiciones:		La persona que realiza la solicitud es el cliente.
Relaciones:	Include	NA
	Extend	NA
	Generaliz. /Espec.	NA
Flujo de Eventos		
Flujo Básico		
Acción del Cliente		Respuesta del Promotor Comercial Integral
<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicita el servicio postal de admisión de correspondencia tradicional. 2. Entrega el envío postal al Promotor Comercial Integral. 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Chequea la dirección postal de destino y las condiciones físicas del envío, si presenta irregularidades va al Flujo Alternativo 1. 4. Consulta con el cliente la modalidad del servicio deseado.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

<p>5. Selecciona la modalidad del servicio que desea.</p>	<p>6. Pesa el envío postal, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 2.</p> <p>7. Calcula manualmente el monto a pagar por el servicio prestado.</p> <p>8. Realiza el franqueo del envío postal.</p>
<p>9. Realiza el pago en efectivo por la ventanilla postal, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 3.</p>	<p>10. Emite Factura de Cobro al cliente.</p> <p>11. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.</p>
<p>Flujo Alternativo 1</p>	
<p>Acción del Cliente</p>	<p>Respuesta del Promotor Comercial Integral</p>
	<p>1. Devuelve el envío postal al cliente para que realice las modificaciones necesarias.</p>
<p>2. Realiza modificaciones al envío postal.</p> <p>3. Va a la acción 2 del Flujo Básico.</p>	
<p>Flujo Alternativo 2</p>	
<p>Acción del Cliente</p>	<p>Respuesta del Sistema Punto Postal</p>
	<p>1. Calcula automáticamente el monto a pagar por el servicio solicitado.</p> <p>2. Selecciona la combinación de estampillas idónea para el franqueo.</p> <p>3. Va a la acción 8 del Flujo Básico.</p>
<p>Flujo Alternativo 3</p>	

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

Acción del Cliente	Respuesta del Sistema Punto Postal
	1. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes. 2. Emite factura de Cobro al cliente.
Prioridad	Alta
Mejoras	NA

Tabla 3 Descripción de CUN “Admitir servicios tradicionales”.

Caso de Uso:	Admisión servicios especiales.	
Actores:	Cliente (inicia).	
Trabajadores:	Promotor Comercial Integral y Sistema Punto Postal.	
Propósito:	Proporcionarle el servicio de recepción de los servicios especiales al cliente.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita consignar un envío postal mediante la modalidad de servicios especiales. El Promotor Comercial Integral habilita los valores necesarios para la prestación del servicio al cliente y realiza la admisión, finalizando así el caso de uso.	
Precondiciones:	La persona que realiza la solicitud es el cliente.	
Relaciones:	Include	NA
	Extend	NA
	Generaliz. /Espec.	NA
Flujo de Eventos		

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Flujo Básico	
Acción del Cliente	Respuesta del Promotor Comercial Integral
1. Solicita el servicio postal de admisión para servicios especiales (EMS o EEE). 2. Entrega el envío postal al Promotor Comercial Integral.	3. Chequea la dirección postal de destino y las condiciones físicas del envío, si presenta irregularidades va al Flujo Alternativo 1. 4. Consulta con el cliente la modalidad del servicio deseado.
5. Selecciona la modalidad del servicio y la vía de encaminamiento.	6. Pesa el envío postal, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 2. 7. Determina el monto a pagar de acuerdo al listado de precios del servicio prestado. 8. Realiza el franqueo del envío postal.
9. Realiza el pago en efectivo por la ventanilla postal, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 3.	10. Suministra al Cliente la Guía de Consignación especificando el llenado de la misma. 11. Emite Factura de Cobro al cliente. 12. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.
Flujo Alternativo1	
Acción del Cliente	Respuesta del Promotor Comercial Integral
	1. Devuelve el envío postal al cliente para que realice las modificaciones necesarias.
2. Realiza modificaciones al envío postal. 3. Va a la acción 2 del Flujo Básico.	

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Flujo Alternativo 2	
Acción del Cliente	Respuesta del Sistema Punto Postal
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula automáticamente el monto a pagar por el servicio solicitado 2. Selecciona la combinación de estampillas idónea para el franqueo. 3. Va a la acción 8 del Flujo Básico.
Flujo Alternativo 3	
Acción del Cliente	Respuesta del Sistema Punto Postal
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes. 2. Emite factura de Cobro al cliente.
Prioridad	Alta
Mejoras	NA

Tabla 4 Descripción de CUN "Admitir servicios especiales".

Caso de Uso:	Admisión paquetes.
Actores:	Cliente (inicia).
Trabajadores:	Promotor Comercial Integral y Sistema Punto Postal.
Propósito:	Proporcionarle el servicio de recepción paquetes o bultos postales al cliente.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita el servicio de admisión de paquetes o bultos postales. El Promotor Comercial

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

		Integral habilita los valores necesarios para la prestación del servicio al cliente y realiza la admisión, finalizando así el caso de uso.
Precondiciones:		La persona que realiza la solicitud es el cliente.
Relaciones:	Include	NA
	Extend	NA
	Generaliz. /Espec.	NA
Flujo de Eventos		
Flujo Básico		
Acción del Cliente		Respuesta del Promotor Comercial Integral
1. Solicita el servicio postal de admisión de paquetes o bultos postales. 2. Entrega el envío postal al Promotor Comercial Integral al descubierto.		3. Verifica las condiciones físicas del envío, la dirección postal de destino y el contenido del mismo, si presenta irregularidades va al Flujo Alternativo 1. 4. Consulta con el cliente la modalidad del servicio deseado.
5. Selecciona la modalidad y vía de encaminamiento.		6. Prepara el embalaje de acuerdo a las leyes y normas establecidas en la administración postal. 7. Entrega al cliente la Declaración de Aduana y el Boletín de Expedición, especificando su llenado. 8. Verifica el contenido del envío pieza por pieza. 9. Pesa el envío postal si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 2.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<p>10. Calcula manualmente el monto a pagar por el servicio prestado</p> <p>11. Realiza el franqueo del envío postal.</p>
<p>12. Realiza el pago en efectivo por la ventanilla postal</p>	<p>13. Coloca CN-23, CP-71 y demás datos en el envío, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 3.</p> <p>14. Emite Factura de Cobro al cliente.</p> <p>15. 12. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.</p>
Flujo Alternativo1	
Acción del Cliente	Respuesta del Promotor Comercial Integral
	<p>1. Devuelve el envío postal al cliente para que realice las modificaciones necesarias.</p>
<p>2. Realiza modificaciones al envío postal.</p> <p>3. Va a la acción 2 del Flujo Básico.</p>	
Flujo Alternativo 2	
Acción del Cliente	Respuesta del Sistema Punto Postal
	<p>1. Calcula automáticamente el monto a pagar por el servicio solicitado.</p> <p>2. Selecciona la combinación de estampillas idónea para el franqueo.</p> <p>3. Va a la acción 11 del Flujo Básico.</p>
Flujo Alternativo 3	

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Acción del Cliente	Respuesta del Sistema Punto Postal
	1. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes. 2. Emite factura de Cobro al cliente.
Prioridad	Alta
Mejoras	NA

Tabla 5 Descripción de CUN “Admitir paquetes”.

Caso de Uso:	Admisión grandes clientes.	
Actores:	Cliente (inicia).	
Trabajadores:	Promotor Comercial Integral y Sistema Punto Postal.	
Propósito:	Proporcionar el servicio de recepción de objetos postales a grandes clientes.	
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita el servicio de admisión de envíos postales para grandes clientes. El Promotor Comercial Integral habilita los valores necesarios para la prestación del servicio al cliente y realiza la admisión, finalizando así el caso de uso.	
Precondiciones:	La persona que realiza la solicitud es el cliente.	
Relaciones:	Include	NA
	Extend	NA
	Generaliz. /Espec.	NA
Flujo de Eventos		

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Flujo Básico	
Acción del Cliente	Respuesta del Promotor Comercial Integral
1. Solicita el servicio postal de admisión para grandes clientes.	2. Recibe del representante autorizado por el Cliente la Nota de Entrega. 3. El Promotor General Integral verifica que el representante sea el autorizado para efectuar la consignación.
4. Realiza la consignación de los envíos postales.	5. Verifica la dirección postal de destino y condiciones físicas del envío, si presenta irregularidades va al Flujo Alternativo 1. 6. Consulta con el cliente la modalidad del servicio deseado.
7. Selecciona la modalidad del servicio y la vía de encaminamiento.	8. Verifica que los envíos consignados correspondan con la Nota de Entrega, si no coincide va al Flujo Alternativo 2. 9. Pesa los envíos consignados de forma aleatoria, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 3. 10. Calcula manualmente el monto a pagar por el servicio prestado. 11. Realiza el franqueo de los envíos postales, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 4. 12. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.
Flujo Alternativo1	

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Acción del Cliente	Respuesta del Promotor Comercial Integral
	1. Devuelve el envío postal al cliente para que realice las modificaciones necesarias.
2. Realiza modificaciones al envío postal. 3. Va a la acción 3 del Flujo Básico.	
Flujo Alternativo 2	
Acción del Actor	Respuesta del Promotor Comercial Integral
	1. Elabora nueva Nota de Entrega. 2. Va a la acción 3 del Flujo Básico.
Flujo Alternativo 3	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema Punto Postal
	1. Calcula automáticamente el monto a pagar por el servicio solicitado. 2. Selecciona la combinación de estampillas idónea para el franqueo. 3. Va a la acción 11 del Flujo Básico.
Flujo Alternativo 4	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema Punto Postal
	1. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.
Prioridad	Alta
Mejoras	NA

Tabla 6 Descripción de CUN "Admitir grandes clientes".

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Caso de Uso:		Admisión de Sacas M.
Actores:		Cliente (inicia).
Trabajadores:		Promotor Comercial Integral y Punto Postal.
Propósito:		Proporcionarle el servicio de admisión de sacas M al cliente.
Resumen:		El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita consignar un envío postal mediante el servicio postal de sacas M. El Promotor Comercial Integral habilita los valores necesarios para la prestación del servicio al cliente y realiza la admisión, finalizando así el caso de uso.
Precondiciones:		La persona que realiza la solicitud es el cliente.
Relaciones:	Include	NA
	Extend	NA
	Generaliz. /Espec.	NA
Flujo de Eventos		
Flujo Básico		
Acción del Cliente		Respuesta del Promotor Comercial Integral
1. Solicita el servicio postal de admisión mediante sacas M. 2. Entrega el envío al Promotor Comercial Integral.		3. Chequea la dirección postal de destino y las condiciones físicas del envío, si presenta irregularidades va al Flujo Alternativo 1. 4. Consulta con el cliente la modalidad del servicio deseado.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

<p>5. Selecciona la modalidad del servicio y la vía de encaminamiento.</p>	<p>6. Introduce las piezas en la valija en presencia del cliente.</p> <p>7. Llena los datos en la orejeta de la valija.</p> <p>8. Pesa el envío postal, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 2.</p> <p>9. Calcula manualmente el monto a pagar por el servicio prestado.</p> <p>10. Realiza el franqueo del envío postal.</p>
<p>11. Realiza el pago en efectivo por la ventanilla postal, si la OPT está automatizada va al Flujo Alternativo 3.</p>	<p>12. Emite Factura de Cobro al cliente.</p> <p>13. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.</p>
<p>Flujo Alternativo1</p>	
<p>Acción del Cliente</p>	<p>Respuesta del Promotor Comercial Integral</p>
	<p>1. Devuelve el envío postal al cliente para que realice las modificaciones necesarias.</p>
<p>2. Realiza modificaciones al envío postal.</p> <p>3. Va a la acción 2 del Flujo Básico.</p>	
<p>Flujo Alternativo 2</p>	
<p>Acción del Cliente</p>	<p>Respuesta del Sistema Punto Postal</p>
	<p>1. Calcula automáticamente el monto a pagar por el servicio solicitado.</p> <p>2. Selecciona la combinación de estampillas idónea para el franqueo.</p>

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

	3. Va a la acción 10 del Flujo Básico.
Flujo Alternativo 3	
Acción del Cliente	Respuesta del Sistema Punto Postal
	1. Emite Factura de Cobro al cliente. 2. Registra datos de las operaciones realizadas en los formularios correspondientes.
Prioridad	Alta
Mejoras	NA

Tabla 7 Descripción de CUN “Admitir sacas M”.

2.2.6. DIAGRAMA DE OBJETOS

El diagrama de objetos representa un conjunto de objetos y sus relaciones, expresando la parte estática de dichas relaciones en un momento determinado.

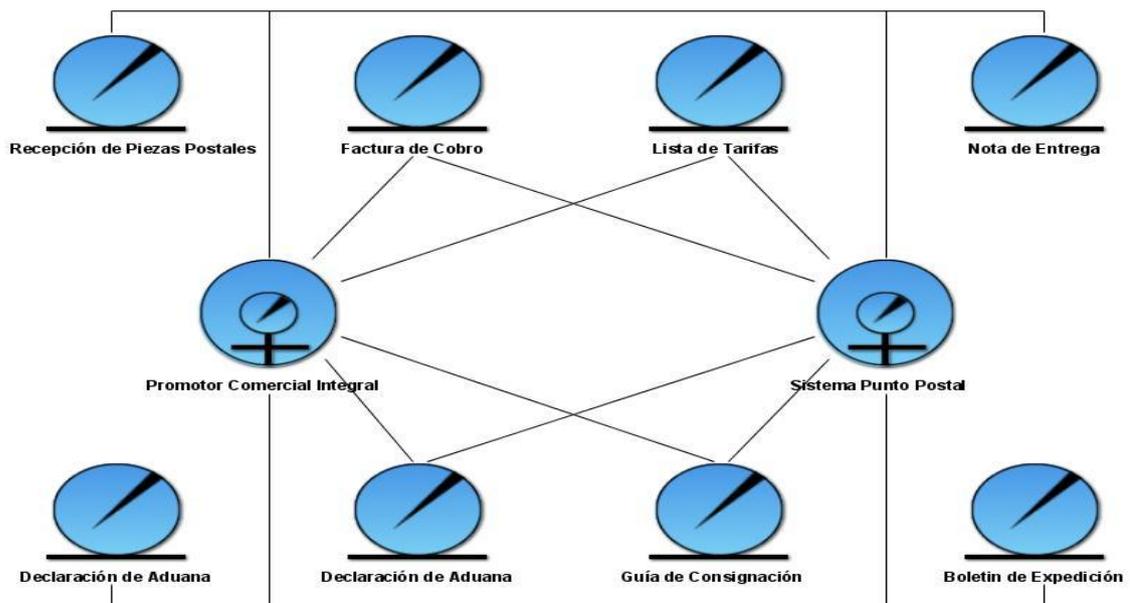


Figura 3 Diagrama de objetos.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS****2.3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA**

Los requerimientos del sistema, representan necesidades documentadas sobre el contenido, forma o funcionalidad del producto o servicio que se modela. Representan principalmente, condiciones o capacidades que el sistema debe poseer para poder lograr determinado objetivo, y satisfacer así, un contrato, estándar, especificación, u otra documentación formalmente impuesta. A continuación se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema en cuestión, modelándose los primeros en términos de casos de uso del sistema.

2.3.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Recepcionar objetos postales consignados por un cliente.

R1. Permitir deshacer en cualquier momento la recepción de todos los objetos postales que están siendo consignados por el cliente.

R2. Seleccionar la forma de pago.

2.1 Mostrar las formas de pagos para seleccionar una. Las formas de pago pueden ser: al contado o a crédito.

2.2 Mostrar de forma predeterminada el tipo de impuesto IVA.

2.3 Modificar el tipo de impuesto:

2.3.1 Seleccionar impuesto Especial.

2.3.2 Seleccionar impuesto IVA.

2.4 Obtener si el crédito del cliente está activo o no, si se trata de un pago a crédito.

2.4.1 Seleccionar el cliente a crédito a partir del código que lo identifica en el sistema.

2.4.2 Mostrar los datos del cliente seleccionado como datos del remitente:

- El Rif.
- El NiT.
- El nombre del cliente o de la entidad a que pertenece.
- La cédula.
- La dirección.

2.4.3 Mostrar si el estado de crédito está activo o no.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

2.4.4 Imposibilitar continuar la recepción si el crédito no está activo o no es reconocido por el sistema.

R3. Cargar la lista de destinatarios si el cliente la trajo. La lista tiene para cada uno de los objetos postales el nombre del destinatario y la dirección.

3.1 Comprobar si la lista cumple con las características necesarias para registrarla en el sistema.

3.1.1 No cargar la lista en el sistema si no cumple con las características necesarias.

3.1.2 Impedir que se continúe la recepción si se detectaron errores.

R4. Eliminar la lista cargada del sistema.

R5. Permitir recepcionar tantos conjuntos de objetos postales como sean necesarios con la misma forma de pago seleccionada.

R6. Recepcionar conjuntos de objetos postales con las mismas características.

6.1 Seleccionar la categoría de objeto postal.

6.2 Comprobar si la categoría del objeto postal es una carta o un impreso.

6.2.1 Indicar si la correspondencia es oficial, si la categoría del objeto postal es carta o impreso.

6.2.2 Indicar si se prestará el servicio especial de porte pagado o porte a pagar, si la categoría del objeto postal es carta o impreso.

6.3 Mostrar la clasificación de destino según la categoría del objeto seleccionado (nacional o internacional).

6.3.1 Seleccionar la clasificación del destino (nacional o internacional).

6.4 Seleccionar en la lista los objetos postales del conjunto que está siendo recepcionado, si se cargó la lista en el sistema.

6.5 Introducir la cantidad de objetos postales a consignar del conjunto, si no se cargó la lista en el sistema.

6.6 Obtener el grupo si el destino es internacional.

6.6.1 Seleccionar los países de destino de cada elemento conjunto, si no se cargó la lista en el sistema.

6.6.2 Comprobar que la cantidad de países seleccionada es menor o igual a la cantidad de objetos postales introducida.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- 6.6.3 Obtener los países de destino de la selección realizada en la lista de destinatarios, si se cargó en el sistema.
- 6.6.4 Comprobar que todos los países acepten la categoría de objetos postales seleccionada.
 - 6.6.4.1 Eliminar de la lista de destinatarios aquellos que no puedan ser enviados, si se produjo error.
- 6.6.5 Obtener el grupo de cada país de destino del conjunto.
 - 6.6.5.1 Comprobar si todos los países pertenecen al mismo grupo.
 - 6.6.5.1.1 Mostrar el grupo en el caso que todos coincidan.
 - 6.6.5.1.2 Desmarcar de la lista los objetos que no coincidan con el grupo a mostrar, si se cargó la lista en el sistema.
 - 6.6.5.1.3 Permitir modificar los países de destino en el caso que los grupos no coincidan.
 - 6.6.5.1.4 Permitir modificar la cantidad de objetos en el conjunto en el caso que los grupos no coincidan.
- 6.6.6 Seleccionar la vía de transportación, si la correspondencia no es oficial.
- 6.6.7 Mostrar de forma predeterminada la modalidad de lista de correos si se cargó la lista de destinatarios en el sistema y todos los destinatarios del conjunto recepcionado están dirigidos a este destino.
- 6.6.8 Seleccionar las modalidades solicitadas por el cliente si la correspondencia no es oficial, teniendo en cuenta la clasificación de destino seleccionada y la categoría del objeto postal.
 - 6.6.8.1 Seleccionar las modalidades que no están asociadas con otras.
 - 6.6.8.2 Seleccionar las modalidades asociadas a las seleccionadas. Por ejemplo, Aviso de Recibo y Valor Declarado si se selecciona la modalidad de Certificado, etc.
- 6.6.9 Activar automáticamente la modalidad de Certificado de Oficio si la categoría del servicio es la de bulto postal y no se encuentra seleccionada la modalidad de certificado o si la correspondencia es oficial.
- 6.6.10 Pesar objetos postales consignados por el cliente.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- 6.6.10.1 Mostrar el valor del peso de un objeto postal dentro del formulario de la recepción si la pesa está conectada a la computadora.
- 6.6.10.2 Introducir el valor del peso de un objeto postal si la pesa no está conectada a la computadora.
- 6.6.10.3 Comprobar si el peso del objeto postal se encuentra entre los límites establecidos para su categoría.
 - 6.6.10.3.1 Permitir modificar cualquier valor introducido si el peso del objeto postal no se encuentra entre los límites establecidos.
 - 6.6.10.3.2 Permitir deshacer las operaciones realizadas si el peso del objeto postal no se encuentra entre los límites establecidos.
- 6.6.11 Tazar el conjunto de objetos postales que está siendo consignado por el cliente, si la correspondencia no es oficial:
 - 6.6.11.1 Previsualizar la factura.
 - 6.6.11.1.1 Calcular la tarifa total del conjunto recepcionado por categoría.
 - 6.6.11.1.2 Mostrar la tarifa total del conjunto como un ítem en la previsualización de la factura.
 - 6.6.11.1.3 Calcular la tarifa, el impuesto total y el monto total de todos los conjuntos consignados por categorías.
 - 6.6.11.1.4 Mostrar la tarifa total, el monto total y el impuesto total de todos los conjuntos recepcionados por categorías como un ítem en la previsualización de la factura.
- 6.6.12 Imposibilitar cualquier modificación sobre la factura por el promotor comercial integral.
- 6.6.13 Modificar cualquiera de los conjuntos consignados si el cliente no acepta pagar el monto total indicado.
- 6.6.14 Eliminar cualquiera de los conjuntos consignados si el cliente no acepta pagar el monto total indicado.
- 6.6.15 Actualizar la previsualización de la factura si se realizó algún cambio en los conjuntos consignados hasta el momento.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- 6.6.16 Permitir deshacer las operaciones realizadas si el cliente no acepta pagar el monto indicado y se rechaza el servicio.
 - 6.6.17 Permitir modificar en cualquier momento cualquiera de los valores relacionados en la recepción de un conjunto de objetos postales.
 - 6.6.17.1 Verificar que exista correspondencia entre las características que definen el conjunto de objetos.
 - 6.6.18 Impedir que se continúe la recepción del conjunto mientras existan errores.
 - 6.6.19 Permitir deshacer en cualquier momento la recepción de un conjunto de objetos postales.
- R7.** Franquear todos los objetos postales recepcionados, si la correspondencia no es oficial o si no se seleccionó la opción de porte pagado o porte a pagar.
- 7.1 Seleccionar la opción sin franqueo.
 - 7.2 Seleccionar la opción de franqueo por estampilla.
 - 7.2.1 Obtener las posibles combinaciones de estampillas que cubran la tarifa de cada objeto postal de los conjuntos, si el franqueo seleccionado es por estampilla.
 - 7.2.1.1 Buscar la combinación que lleve la menor cantidad de estampillas para cubrir la tarifa de cada objeto postal, entre las estampillas que tiene disponibles el promotor.
 - 7.2.1.1.1 Mostrar las combinaciones para cubrir la tarifa de cada objeto postal.
 - 7.2.1.2 Buscar la combinación que represente el mínimo valor a pagar por el cliente por encima de la tarifa, si no existen combinaciones para cubrirla exactamente.
 - 7.2.1.2.1 Mostrar la combinación que represente el mínimo valor a pagar por el cliente por encima de la tarifa, si no existen combinaciones para cubrirla exactamente.
 - 7.2.1.3 Buscar la combinación que más se aproxime a la tarifa, si las estampillas existentes no alcanzan para cubrirla.
 - 7.2.1.3.1 Mostrar la combinación que más se aproxime a la tarifa, si las estampillas existentes no alcanzan para cubrirla.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- 7.2.1.3.2 Mostrar la opción de franqueo mecánico combinado, si las estampillas existentes no alcanzan para cubrir la tarifa.
 - 7.2.1.3.3 Calcular el monto que se franqueará de manera mecánica, si las estampillas existentes no alcanzan para cubrir la tarifa y se franqueó con la combinación que más se aproximó a la tarifa.
 - 7.2.1.3.4 Comprobar que existe fondo suficiente en el inventario del Promotor para ejecutar la operación de franqueo mecánico combinado según el monto calculado.
- 7.3 Seleccionar la opción de franqueo mecánico.
- 7.3.1 Comprobar que existe fondo suficiente en el inventario del Promotor para ejecutar la operación de franqueo mecánico según la tarifa calculada.
- R8.** Tramitar todos los objetos postales consignados por el cliente:
- 8.1 Introducir los datos del remitente, si el objeto postal es certificado o certificado de oficio y el cliente está pagando al contado.
 - 8.1.1 Introducir los datos remitente si no es un cliente a crédito.
 - 8.1.2 Introducir la clave de la dirección del remitente si se guardó esta dirección por un promotor comercial integral en la OPT y se desea utilizar esta opción y si no es un cliente a crédito.
 - 8.1.2.1 Mostrar la dirección que corresponde con la clave introducida en el formulario.
 - 8.1.3 Introducir la dirección del remitente, si no es un cliente a crédito y no se seleccionó una clave. Los componentes de la dirección se seleccionan a partir de información solicitada al componente de gestión de direcciones.
 - 8.1.4 Guardar la dirección del remitente en la OPT por ser este frecuentemente utilizado si se desea.
 - 8.1.5 Seleccionar el código del cliente, si el cliente es a crédito.
 - 8.1.5.1 Mostrar los datos del cliente, si el cliente es a crédito.
 - 8.1.5.2 Mostrar la dirección del remitente, si el cliente es a crédito.
 - 8.2 Mostrar la dirección de los destinatarios de la lista de destinatarios de los objetos postales, si se cargó dicha lista en el sistema.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- 8.3 Introducir la oficina postal telegráfica de destino si se seleccionó la modalidad de lista de correos.
 - 8.4 Introducir la clave de la dirección del destinatario si está registrada como servicio de dirección registrada y no se cargó la lista en el sistema.
 - 8.5 Introducir la clave de la dirección del destinatario si se guardó esta dirección por un promotor comercial integral en la OPT y se desea utilizar esta opción y no se cargó la lista en el sistema.
 - 8.5.1 Mostrar la ruta de cada objeto postal obtenida del componente de gestión de direcciones, en el caso de los objetos cuyas direcciones de destino sean válidas.
 - 8.5.2 Modificar las direcciones no válidas.
 - 8.5.3 Solicitar la validación de las direcciones modificadas al componente de gestión de direcciones.
 - 8.6 Introducir en un campo de texto las direcciones que se consideran correctas pero que no son aceptadas por el componente de gestión de direcciones.
 - 8.7 Registrar en el sistema como direcciones candidatas a solicitudes de verificación y actualización, aquellas que se consideran correctas pero que no son aceptadas por el componente de gestión de direcciones. Esto se realiza a través del componente de gestión de direcciones.
 - 8.8 Seleccionar la opción para ver en el mapa cualquier dirección. Esto se realiza mediante el componente de gestión de direcciones.
 - 8.9 Recibir direcciones exportadas por el componente de gestión de direcciones como dirección de destino del objeto postal seleccionado.
 - 8.10 Mostrar el código de *tracking*, si el objeto postal es certificado o certificado de oficio:
 - 8.10.1 Enviar al componente de rastreo y seguimiento la categoría y el país del destinatario de cada objeto postal certificado o certificado de oficio.
 - 8.10.2 Obtener el código de tracking de cada objeto del componente de rastreo y seguimiento.
 - 8.10.3 Conservar localmente el último código de tracking generado.
 - 8.10.4 Imprimir la pegatina del código de tracking.
- R9.** Registrar operaciones en el Sistema.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- 9.1 Rebajar el franqueo por estampillas si fueron adquiridas por el cliente del la cantidad en existencia habilitada al promotor.
- 9.2 Rebajar el franqueo mecánico, de la existencia habilitada al promotor.
- 9.3 Rebajar cupón respuesta si se adquirió.
- 9.4 Guardar la traza de la operación con todos sus datos:
 - La forma de pago (crédito o contado).
 - La categoría de cada objeto postal.
 - Si es una correspondencia oficial.
 - Si es un servicio especial de porte pagado.
 - Si es un servicio especial de porte a pagar.
 - La vía de transportación de cada objeto postal.
 - Las modalidades de cada objeto postal.
 - El peso de cada objeto postal.
 - El destino (nacional o internacional) de cada objeto postal.
 - o Si el destino es internacional el grupo al que pertenece.
 - La cantidad de rubros por valor que hayan sido adquiridos por el cliente.
 - La cantidad de estampillas vendidas.
 - La cantidad de estampillas canjeadas por cupón respuesta.
 - La tarifa de cada objeto postal consignado.
 - La tarifa total de todos los objetos postales consignados.
 - El impuesto total de todos los objetos postales consignados.
 - El tipo de impuesto utilizado.
 - El monto total de todos los objetos postales consignados.
 - Si el objeto postal es certificado o certificado de oficio:
 - o El código de tracking.
 - o El nombre del remitente.
 - o La dirección del remitente.
 - o El nombre del destinatario.
 - o La dirección del destinatario.
 - La fecha en que se ejecutó la operación.
 - La hora en que se ejecutó la operación.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- El nombre y apellido del promotor comercial integral que ejecutó la operación.
- La OPT donde se ejecutó la operación.

R 10. Facturar los servicios, si el cliente es al contado o cupón respuesta.

10.1 Crear la factura de los servicios con los datos de:

- El nombre de oficina.
- El código asignado a OPT.
- La ventanilla donde se brindó los servicios.
- La fecha en que se factura.
- La hora en que se factura.
- El número correlativo de la factura.
- Los datos del cliente:
 - o El Rif/Nif/cédula.
 - o El nombre del cliente.
 - o El sector al que pertenece.
- La descripción del servicio. La descripción del servicio puede ser el nombre del servicio brindado o el nombre de los rubros por valores vendidos.
- La cantidad de cada servicio consignado o de cada rubro por valor vendido.
- La tarifa para la cantidad de cada servicio consignado o de cada rubro por valor vendido.
- El número o rango de números de tracking para cada servicio que se le haya asignado.
- El total de la tarifa (Subtotal).
- El impuesto de la tarifa total.
- El monto total.
- El importe recibido del cliente.
- El cambio entregado al cliente.
- El logotipo y la mención "Ipostel".

Para el Jefe de Oficina:

10.2 Anular facturas realizadas.

10.3 Mostrar datos de las facturas realizadas.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

2.3.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Ellos expresan las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

- Implementado con el lenguaje de programación PHP 5.0.
- Para el análisis y el diseño del sistema deberá ser utilizada la metodología RUP, con el lenguaje de modelación UML y como herramienta Case para el modelado Visual Paradigm 3.0.
- Desarrollado en el IDE Eclipse 3.2 con plugin para PHP.

APARIENCIA O INTERFAZ EXTERNA

- Diseño encuadrado para resoluciones de 800x600, pero preparado para verse en otras resoluciones.
- Diseño sencillo, permitiendo la utilización del sistema sin mucho entrenamiento.
- La interfaz debe contener los colores corporativos empleados por la empresa IPOSTEL, definidos como colores refrescantes para el usuario, conjugando equilibrio entre los mismos y un contraste suficiente pero no agresivo.

COLORES	CÓDIGO HEXADECIMAL
ROJO	#902444
VERDE	#007D85

USABILIDAD

- El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente web en sentido general.
- Deberá visualizarse bien en los principales navegadores que existen en la actualidad.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

SEGURIDAD

- Identificar al usuario antes de que pueda realizar cualquier acción sobre el sistema.
- Proteger la información manejada por el sistema de accesos no autorizados.
- Garantizar que las funcionalidades del sistema se muestren de acuerdo al nivel de usuario que este activo.
- Registro de trazas de las operaciones realizadas por el usuario.
- Verificación sobre acciones irreversibles (eliminaciones).

RENDIMIENTO

- El sistema operará con grandes volúmenes de información, por tanto, se hacen necesarios tiempos de respuestas cortos, al igual que la velocidad de procesamiento de la información.

FUNCIONALIDAD

- Mínima cantidad de páginas para ejecutar todas las funciones posibles, es decir, agrupar funciones afines en las mismas páginas.

2.4. ACTORES DEL SISTEMA

Actor	Justificación
Promotor Comercial Integral	Es la persona que realiza las operaciones de admisión de los objetos postales en el ventanillo de la oficina postal telegráfica.
Jefe de Oficina	Es la persona que anula las facturas una vez que a estas les ha sido realizado el control administrativo respectivo.

Tabla 8 Actores del sistema.

2.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

Los diagramas de casos de uso del sistema, representan las acciones que un usuario (actor) realiza sobre el sistema (caso de uso). Los diagramas de casos de uso del sistema,

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

modelan el sistema desde el punto de vista del usuario. A continuación se representa el diagrama de casos de uso del sistema en cuestión.

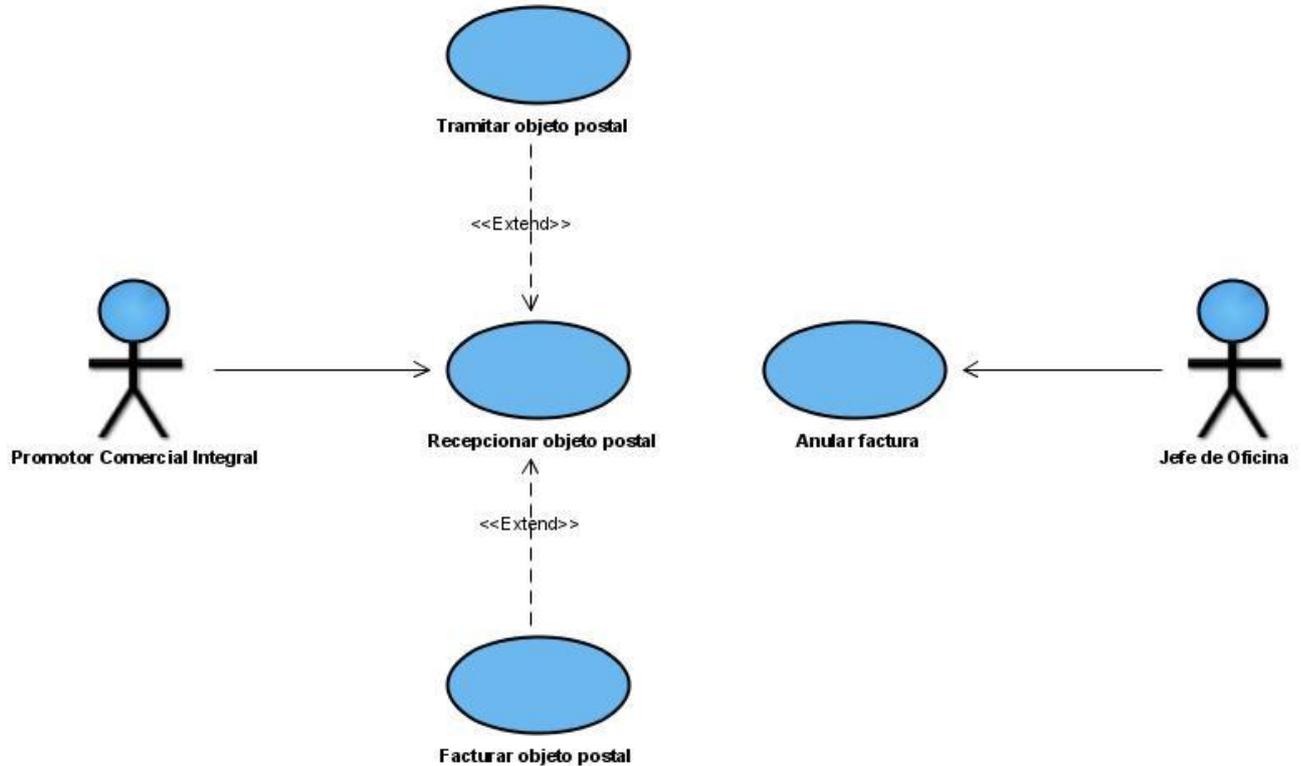


Figura 4 Diagrama de casos de uso del sistema.

2.6. DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

A continuación se describe el caso de uso de sistema “Recepcionar objetos postales”. El resto de las descripciones de caso de uso se encuentran en el anexo #2, de forma abreviada por cuestiones de espacio.

Identificador	CUS_# 1
Nombre	Recepcionar objetos postales consignados por un cliente.
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el Promotor Comercial Integral solicita recepcionar los objetos postales consignados por un cliente. El sistema permite introducir los datos necesarios para realizar la recepción y realiza las operaciones necesarias para llevarla a cabo, registrando las

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

		mismas, finalizando el caso de uso.
Actor primario		Promotor Comercial Integral (inicia).
Actores secundarios		
Evento de inicio del CU		NA
Precondiciones		<p>El usuario correspondiente al Promotor Comercial Integral se encuentra en el sistema Plataforma de Servicios Postales y se ha autenticado satisfactoriamente, otorgándole los permisos y niveles de accesos correspondientes.</p> <p>La impresora fiscal y la maquina franqueadora se encuentran conectadas y listas para trabajar, y el usuario está autorizado a trabajar con ellas.</p>
Poscondiciones		Se receptionaron los objetos postales consignados por un cliente.
Relaciones	<i>Include</i>	NA
	<i>Extend</i>	CU Tramitar objetos postales; CU Facturar objetos postales
	<i>Uses</i>	NA
Prioridad de Implantación		Alta
Temas abiertos		NA
Requisitos Funcionales		R 1 al R 9.4
Requisitos Especiales		NA
Flujo de Eventos		

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Flujo Básico	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Solicita recepcionar objetos postales consignados por un cliente.</p>	<p>2. Muestra las categorías postales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carta. • Cartagrama. • Impreso. • Pequeño Paquete. • Bulto Postal. • Cecograma. • Sacas M. • Tarjetas Postales. <p>3. Muestra las formas de pago:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contado. • Crédito. <p>4. Muestra los tipos de destino:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nacional. • Internacional. <p>5. Muestra un campo para insertar la cantidad de objetos postales.</p> <p>6. Muestra una opción para entrar la cantidad de</p>

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<p>objetos postales.</p> <p>7. Muestra las vías de transportación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aéreo. • Sup-Sal. <p>8. Muestra los tipos de modalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado. • Aviso de recibo. • Expreso. • Lista de correos. • Valor Declarado. • Envío Contra Reembolso. • Recolección a Domicilio. • Cupón de Respuesta Internacional. <p>9. Muestra una opción para mostrar el peso del objeto si la pesa está conectada a la computadora.</p> <p>10. Si la computadora no está conectada a la computadora, ver flujo alternativo 1.</p> <p>11. Muestra una opción para mostrar la tarifa, el impuesto y el monto de la tasación.</p> <p>12. Muestra una opción para seleccionar el impuesto especial.</p> <p>13. Muestra una opción para seleccionar tarifa</p>
--	--

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<p>reducida.</p> <p>14. Muestra los tipos de franqueo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estampillas. • Mecánico. <p>15. Muestra una opción para que se introduzca la información del remitente y el destinatario, la que estará inactiva.</p> <p>16. Muestra una opción para procesar la recepción del objeto.</p> <p>17. Muestra una opción para limpiar todos los campos.</p> <p>18. Muestra una opción para cancelar la operación.</p> <p>19. Muestra una opción para validar los campos.</p>
<p>20. Selecciona el tipo de objeto postal.</p>	<p>21. Si es seleccionado el objeto carta, ver flujo alternativo 2.</p>
<p>22. Selecciona la forma de pago.</p>	<p>23. Si selecciona la opción “crédito”, va a la sección “Pago A Crédito”.</p> <p>24. Establece de forma predeterminada el tipo de impuesto IVA si no está activado el puerto libre, en ese caso va a flujo alternativo 3.</p>
<p>25. Selecciona la clasificación del destino.</p>	<p>26. Si se selecciona “internacional”, ver flujo alternativo 4.</p> <p>27. Si desea buscar el grupo de países al que pertenece un país dado, ver flujo alternativo 5.</p>

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

<p>28. Introduce la cantidad de objetos postales a consignar.</p> <p>29. Selecciona vía de transportación.</p> <p>30. Selecciona la(s) modalidad(es).</p>	<p>31. Comprueba que se haya introducido algo en la cantidad de objetos, y que sea un número, en caso contrario ver flujo alternativo 6.</p> <p>32. Comprueba que la modalidad es válida para la vía de transportación y la categoría postal seleccionada, en caso contrario ver flujo alternativo 6.</p> <p>33. Comprueba si la modalidad tiene sub-modalidades, si las tiene, entonces muestra las sub-modalidades.</p> <p>34. Si está seleccionada la categoría bulto postal y no se selecciona la categoría “certificado” ó es correspondencia oficial, ver flujo alternativo 7.</p> <p>35. Si la modalidad seleccionada es “certificado”, ver flujo alternativo 8.</p> <p>36. Muestra el peso de un objeto postal si la pesa está conectada, en caso contrario, ver flujo alternativo 9.</p> <p>37. Comprueba si el peso del objeto postal se encuentra entre los límites establecidos para su categoría, en caso contrario va a flujo alternativo 6.</p> <p>38. Calcula la tarifa total del conjunto recepcionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Obtiene el precio de cada modalidad obtenida y los suma, hallando el precio total de las modalidades. b. Obtiene el precio de realizar el envío en dependencia de la combinación de categoría de
---	---

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<p>objeto, destino y vía de transportación.</p> <p>c. Suma el precio total de las modalidades y el de realizar el envío, hallando el precio unitario.</p> <p>d. Multiplica el precio unitario por la cantidad de objetos, siendo esta la tarifa del conjunto de objetos a recepcionar.</p> <p>39. Calcula el impuesto sobre el servicio:</p> <p>a. Verifica si no está seleccionada alguna de las categorías especiales de impuesto, en caso contrario ver flujo alternativo 10.</p> <p>b. Establece como impuesto a utilizar el IVA.</p> <p>c. Multiplica la tarifa del conjunto de objetos a recepcionar por el por ciento que represente el impuesto (impuesto dividido entre 100), siendo este el impuesto sobre el servicio.</p> <p>40. Calcula el monto total del conjunto de objetos a recepcionar:</p> <p>1. Suma la tarifa del conjunto de objetos a recepcionar y el impuesto sobre el servicio, siendo esto el monto total del conjunto.</p> <p>41. Muestra la tarifa total del conjunto recepcionado, el impuesto sobre el servicio y el monto total del conjunto. Cada uno de ellos es mostrado en el campo correspondiente.</p> <p>42. Visualiza el conjunto a recepcionar en la factura de consignación. De dicho conjunto se incluyen:</p>
--	--

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ul style="list-style-type: none"> • Un campo para seleccionar un conjunto incluido en la factura, en caso de que necesite ser modificado o eliminado. • El nombre del servicio. • La cantidad de objetos. • La tarifa total del conjunto. • El impuesto sobre el servicio. • El monto total del conjunto (usado como subtotal en la factura). • La suma de todos los montos totales de los conjuntos (usado como total en la factura). <p>43. Muestra una opción para modificar un conjunto de objetos de la factura.</p> <p>44. Muestra una opción para eliminar un conjunto de objetos de la factura.</p> <p>45. Comprueba que todos los campos estén correctamente llenos o seleccionados, en caso contrario ver flujo alternativo 6.</p>
<p>46. Si selecciona la opción de modificar un conjunto incluido en la factura, ver flujo alternativo 11.</p> <p>47. Si selecciona la opción de eliminar un conjunto incluido en la factura, ver flujo alternativo 12.</p>	<p>49. Verifica que tipo de franqueo está seleccionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si está seleccionado “estampillas”, va a sección “Franqueo Por Estampillas”. • Si está seleccionado “mecánico”, va a sección “Franqueo Mecánico”.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

48. Selecciona el franqueo a utilizar.	
50. Selecciona la opción de tramitar los objetos consignados.	<p>51. Va a CU extendido “Tramitar objetos postales consignados por un cliente”.</p> <p>52. Si se canceló la operación de tramitar entonces finaliza el CU.</p> <p>53. Rebaja las estampillas utilizadas en el franqueo por estampillas del inventario del promotor.</p> <p>54. Rebajar el franqueo mecánico utilizado del inventario del promotor.</p> <p>55. Rebajar cupón respuesta si se adquirió.</p> <p>56. Guarda la traza de la operación con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La forma de pago. • La categoría de cada objeto postal. • Si es una correspondencia oficial. • Si es un servicio especial de porte pagado. • Si es un servicio especial de porte a pagar. • La vía de transportación de cada objeto postal. • Las modalidades de cada objeto postal. • El peso de cada objeto postal. • El destino (nacional o internacional) de cada objeto postal.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Si el destino es internacional el grupo al que pertenece. • La cantidad de rubros por valor que hayan sido adquiridos por el cliente. • La cantidad de estampillas vendidas. • La cantidad de estampillas canjeadas por cupón respuesta. • La tarifa de cada objeto postal consignado. • La tarifa total de todos los objetos postales consignados. • El impuesto total de todos los objetos postales consignados. • El tipo de impuesto utilizado. • El monto total de todos los objetos postales consignados. • Si el objeto postal es certificado o certificado de oficio: <ul style="list-style-type: none"> ○ El código de tracking. ○ El nombre del remitente. ○ La dirección del remitente. ○ El nombre del destinatario. ○ La dirección del destinatario. • La fecha en que se ejecutó la operación.
--	--

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ul style="list-style-type: none"> • La hora en que se ejecutó la operación. • El nombre y apellido del promotor comercial integral que ejecutó la operación. • La OPT donde se ejecutó la operación.
57. Selecciona la opción de facturar los objetos consignados.	58. Va a CU extendido "Facturar objetos postales consignados por un cliente".
Flujo alternativo 1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra opción para introducir el peso del objeto. 2. Muestra opción para procesar el peso del objeto. 3. Va a acción 11 del flujo básico.
Flujo alternativo 2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incluye Correspondencia Oficial entre las formas de pago. 2. Incluye Porte pagado y Porte a pagar entre los tipos de franqueo. 3. Va a acción 22 del flujo básico.
Flujo alternativo 3	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establece como tipo de impuesto el puerto libre. 2. Va a acción 25 del flujo básico.
Flujo alternativo 4	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra los grupos de países: <ol style="list-style-type: none"> a. América b. Europa c. Asia 2. Muestra una opción para consultar el grupo al que pertenece un país. 3. Va a acción 27 del flujo básico.
Flujo alternativo 5	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra una interfaz que brinda la posibilidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Introducir el país. • Buscar el grupo al que pertenece el país. • Mostrar el grupo al que pertenece el país o un mensaje de error en caso de que no aparezca. • Volver a la interfaz anterior.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

<ol style="list-style-type: none"> 2. Introduce el nombre del país. 3. Selecciona la opción de buscar el grupo al que pertenece el país. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Busca el grupo al que pertenece el país introducido. 5. Realiza una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Muestra el grupo al que pertenece el país en el campo indicado. • Muestra un mensaje de alerta si el país no aparece. 6. Va a acción 28 del flujo básico.
Flujo alternativo 6	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra un mensaje indicando el error sucedido en la operación. 2. Va a acción 32 del flujo básico.
Flujo alternativo 7	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Señala automáticamente la modalidad certificado de oficio. 2. Va a acción 1 del flujo alternativo 8.
Flujo alternativo 8	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ol style="list-style-type: none"> Activa la opción para que se introduzca la información del remitente y el destinatario. Va a acción 36 del flujo básico.
Flujo alternativo 9	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<ol style="list-style-type: none"> Introduce el peso del objeto postal. Selecciona la opción de procesar el peso introducido. 	<ol style="list-style-type: none"> Comprueba que se haya introducido algo en el peso, y que sea un número, en caso contrario va flujo alternativo 6. Obtiene el peso. Va a acción 37 del flujo básico.
Flujo alternativo 10	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> Verifica que tipo de impuesto especial está seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> Si está seleccionado "impuesto especial", entonces se establece este tipo como el impuesto a utilizar. Va a acción 39 (c) del flujo básico.
Flujo alternativo 11	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifica que esté seleccionado un solo elemento de la factura, en caso contrario ver flujo alternativo 6. 2. Va a acción 1 del flujo básico, llenando todos los campos con la información del objeto seleccionado.
Flujo alternativo 12	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifica que esté seleccionado al menos un elemento de la factura, en caso contrario ver flujo alternativo 6. 2. Elimina elemento seleccionado de la factura y de la memoria del sistema. 3. Va a acción 1 del flujo básico.
Flujo alternativo 13	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar la(s) combinación(es) que represente(n) el mínimo valor a pagar por el cliente por encima de la tarifa. 2. Mostrar la(s) combinación(es).
<ol style="list-style-type: none"> 3. Selecciona la combinación deseada, en caso contrario ver flujo alternativo 13. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Va a acción 3 del flujo básico de la sección "Franqueo Por Estampillas".

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Sección “Pago A Crédito”	
Flujo Básico	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra opción de introducir el código del cliente.
2. Introduce el código del cliente.	<p>3. Comprueba que el código del cliente sea correcto. Si el código no es correcto va al flujo alternativo 6 del CU, luego se va a la accion1 del flujo básico.</p> <p>4. Muestra los datos del cliente a crédito. Los datos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Rif. • El NiT. • El nombre del cliente o de la entidad a que pertenece. • La cédula. • La dirección. <p>5. Verifica si tiene Notas de entrega. Si no tiene notas de entrega, va al flujo alternativo 1 de la sección Pago a Crédito.</p> <p>6. Va a la acción 24 del flujo básico.</p>
Flujo Alternativo 1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra nueva interfase donde presenta los datos a introducir para crear la nota de entrega. 2. Muestra la OPT de consignación. 3. Muestra opción para seleccionar el tipo de servicio solicitado por el cliente. Los tipos de servicios son: <ul style="list-style-type: none"> • Ordinario. • Certificado. • Especial (EMS o EEE). • Telegráfico. • Otro.
<ol style="list-style-type: none"> 4. Selecciona el tipo de servicio. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Muestra opción para seleccionar la modalidad del servicio solicitado. Las modalidades son: <ul style="list-style-type: none"> • Porte pagado. • Sin porte a pagar.
<ol style="list-style-type: none"> 6. Selecciona la modalidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Muestra las categorías de los objetos postales o telegráficos correspondientes al servicio solicitado. 8. Muestra la opción de seleccionar los objetos postales o telegráficos a consignar
<ol style="list-style-type: none"> 9. Selecciona los objetos a consignar. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Muestra la opción de introducir la cantidad de objetos postales a consignar por cada categoría.
<ol style="list-style-type: none"> 11. Introduce la cantidad de objetos por categoría. 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Muestra la opción de introducir por cada categoría el destino de los objetos portales a consignar. Los

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<p>destinos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nacional. • Internacional.
13. Introduce el destino por categorías.	<p>14. Calcula la cantidad de objetos postales o telegrafios a consignar por cada destino.</p> <p>15. Calcula el total de objetos postales o telegráficos a consignar.</p> <p>16. Muestra la cantidad de objetos postales o telegráficos a consignar por cada destino.</p> <p>17. Muestra el total de objetos postales o telegráficos a consignar.</p> <p>18. Da la opción de Introducir la cantidad de stickers entregados si el servicio solicitado es un servicio especial (EMS ó EEE).</p>
19. Introduce la cantidad de stickers.	20. Brinda la opción de Introducir la cantidad de sobres entregados si el servicio solicitado es un servicio especial (EMS ó EEE).
21. Introduce la cantidad de sobres.	<p>22. Registra los datos de la nota de entrega por solicitud de materiales.</p> <p>23. Imprime la nota de entrega.</p>
Sección “Franqueo Por Estampillas”	
Flujo Básico	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtiene las posibles combinaciones de estampillas que cubran la tarifa de cada objeto postal de los conjuntos. 2. Si se puede cubrir exactamente la tarifa entonces selecciona la combinación que lleve la menor cantidad de estampillas para cubrir la tarifa de cada objeto postal, entre las estampillas que tiene disponibles el promotor, en caso que no se pueda cubrir exactamente la tarifa ver flujo alternativo 1 de la sección “Franqueo Por Estampillas”. 3. Va a acción 50 del flujo básico.
Flujo Alternativo 1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar la(s) combinación(es) que represente(n) el mínimo valor a pagar por el cliente por encima de la tarifa y esté disponible entre las estampillas que tiene el promotor, en caso contrario ver flujo alternativo 2 de la sección “Franqueo Por Estampillas”. 2. Mostrar la(s) combinación(es). 3. Mostrar opción para no aceptar combinación alguna.
<ol style="list-style-type: none"> 4. Selecciona la combinación deseada, en caso contrario ver flujo alternativo 2 de la sección “Franqueo Por Estampillas”. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Mostrar la opción de franqueo mecánico combinado.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

<p>6. Selecciona la opción de franqueo mecánico combinado.</p>	<p>7. Resta a la tarifa el monto de la combinación de estampillas seleccionada, siendo esta la tarifa a franquear.</p> <p>8. Va a acción 1 de flujo básico de la sección “Franqueo Mecánico”.</p> <p>9. Va a acción 3 del flujo básico de la sección “Franqueo Por Estampillas”.</p>
<p>Flujo Alternativo 2</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
	<p>1. Buscar la(s) combinación(es) que más se aproxime(n) a la tarifa usando las estampillas que tiene el promotor.</p> <p>2. Va a acción 2 del flujo alternativo 1 de la sección “Franqueo Por Estampillas”.</p>
<p>Sección “Franqueo Mecánico”</p>	
<p>Flujo Básico</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Sistema</p>
	<p>7. Comprobar que el Promotor tiene fondo suficiente en la máquina franqueadora para ejecutar la operación de franqueo mecánico combinado según la tarifa a franquear.</p> <p>8. Si se está usando la opción de franqueo combinado, va a acción 9 del flujo alternativo 1 de</p>

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

		la sección “Franqueo Por Estampillas”, en caso contrario va a acción 51 del flujo básico.
Excepciones		
	Descripción	
	Acciones	
Prototipo de Interfaz		

Tabla 9 Descripción del caso de uso “Recepcionar objetos postales”.

2.7. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Los estudios de factibilidad son investigaciones altamente enfocadas en un proyecto de diseño propuesto. Estos son diseñados para producir información crítica sobre la viabilidad de negocios concernientes al proyecto, mientras que solamente se compromete una fracción de los recursos que serán necesarios para realizar el esfuerzo de un diseño completo de un solo golpe.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

2.7.1. CÁLCULO DE LOS PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR

$$UUCP = UAW + UUCW$$

UUCP: Punto de Casos de Usos sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Usos sin Ajustar

FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES (UAW)

El total del Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW) se calcula mediante un análisis de la cantidad de actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos a través de diferentes criterios, los cuales se muestran en la tabla a continuación:

Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso	Cantidad Actores	Total
Simple	Un Sistema que interactúa con otro sistema a desarrollar mediante una interfaz.	1	0	0
Medio	Un sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2	0	0
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica	3	2	6
Total			2	6

Tabla 10 Factor de peso de los actores sin ajustar.

$$UAW = \sum \text{cant actores} * \text{Peso}$$

$$UAW = 2 * 3$$

$$UAW = 6$$

FACTOR DE PESO DE LOS CASOS DE USO SIN AJUSTAR (UUCW)

El valor del Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW) se calcula mediante un estudio de los casos de uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los casos de uso se define teniendo en cuenta la cantidad de transacciones

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

efectuadas en el mismo, donde una transacción es una secuencia de actividades completa. Los criterios se muestran en la tabla a continuación:

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de Peso	Cantidad de Casos de Uso	Total
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5	0	0
Medio	El Caso de Uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10	2	20
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 transacciones.	15	2	30
Total			4	50

Tabla 11 Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

$$\text{UUCW} = \sum \text{cant CU} * \text{Peso}$$

$$\text{UUCW} = 5 * 0 + 10 * 2 + 15 * 2$$

$$\text{UUCW} = 50$$

Finalmente, los Puntos de Casos de Uso sin ajustar resultan:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 6 + 50$$

$$\text{UUCP} = \mathbf{56}$$

2.7.2. CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS

Una vez que se obtienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar mediante la siguiente ecuación:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

Donde:

- **UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados.
- **UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar.
- **TCF:** Factor de complejidad técnica.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

- **EF:** Factor de ambiente.

FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA (TCF)

Este factor se calcula gracias a la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 (aporte irrelevante) a 5 (aporte muy importante).

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Total
T1	Sistema distribuido	2	4	8
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	5	5
T3	Eficiencia del usuario final	1	2	2
T4	Procedimiento interno complejo	1	2	2
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de la instalación	0.5	4	2
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2	5	10
T9	Facilidad de cambio	1	5	5
T10	Concurrencia	1	4	4
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	4	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	5	5
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamientos a usuarios	1	4	4
Total				58.5

Tabla 12 Factor de complejidad técnica.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 \times \Sigma (\text{Peso} \times \text{Valor asignado})$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 58.5$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.585$$

$$\text{TCF} = \mathbf{1.185}$$

FACTOR AMBIENTE (EF)

Este factor contempla las habilidades y entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo del sistema. Cada factor se cuantifica de 0 (aporte irrelevante) a 5 (aporte muy importante).

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto utilizado	1.5	4	6.75
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	4
E4	Capacidad del líder	0.5	3	1.5
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	6
E7	Personal part-time	-1	4	-4
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
Total				11

Tabla 13 Factor de ambiente.

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 \times \Sigma (\text{Peso} \times \text{Valor asignado})$$

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 * 17.75$$

$$\text{EF} = 1.4 - 0.53$$

$$\text{EF} = \mathbf{0.86}$$

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Finalmente, los Puntos de Casos de Uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 56 * 1.185 * 0.86$$

$$UCP = \mathbf{57.06}$$

2.7.3. ESTIMACIÓN DE ESFUERZO A TRAVÉS DE LOS PUNTOS DE CASOS DE USO

$$\mathbf{E = UCP \times CF}$$

Donde:

- E: Esfuerzo estimado en horas hombres.
- UCP: Punto de casos de usos ajustados.
- CF: Factor de conversión.

Para el cálculo del factor de conversión (CF) se cuentan cuántos factores de los que afectan el factor de ambiente (E1...E6) están por debajo del valor medio (3), además de los restantes (E7 y E8) que se encuentran por encima de la media (3).

- i. Si esa cantidad es 2 ó menos, se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.
- ii. Si esa cantidad es 3 ó 4, se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.
- iii. Si esa cantidad es mayor o igual que 5, se recomienda efectuar cambios en el proyecto, ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

Por lo tanto se puede decir que:

$$CF = 28 \text{ Horas-Hombre / Punto de Casos de uso}$$

$$E = 57.06 * 28$$

$$\mathbf{E = 1597.68 \text{ Horas-Hombre}}$$

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

2.7.4. ESFUERZO DE TODO EL PROYECTO

Actividad	Porcentaje	Horas-Hombre
Análisis	10.00%	159.76
Diseño	20.00%	319.53
Programación	40.00%	639.07
Pruebas	15.00%	239.65
Sobrecargas(otras actividades)	15.00%	239.65
Total	100.00%	1597.68

Tabla 14 Esfuerzo del Proyecto.

El esfuerzo para realizar el análisis y diseño se estima en $E = 1597.68$ Horas-Hombre y si se asume que cada mes tiene 4 semanas y cada semana 5 días laborables, se trabajarían 20 días al mes en los cuales se laboran 6 horas diarias como promedio. En total se ejecutarían en un mes 120 horas laborables, eso daría un $ET = 13.31$ mes-hombre.

Si: $Tiempo = ET / \text{Cantidad de Hombres (CH)}$

$Tiempo = 13.31 / 2$

$Tiempo = 6.65$

Esto quiere decir que con 2 hombres trabajando en la realización del análisis y diseño, el mismo se desarrolla en aproximadamente 7 meses.

2.7.5. COSTO DE LA INVESTIGACIÓN

Salario mensual = **\$100.00**

Depreciación de PC (DPC) = **\$10.00**

Gasto de corriente de PC (GC) = **\$15.00**

Cantidad de hombres (CH)= **2**

Cantidad de PC (CP)

Tiempo= El tiempo total de la realización del análisis y diseño para esa cantidad de personas es de aproximadamente 6.65 meses.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

Costo del proyecto= (CH * (Salario mensual) + CP (DPC + GC)) * Tiempo

Costo del proyecto = (2 * (100) + 2 (10 + 15)) * 6.65

Costo del proyecto= **\$1662.5**

De los resultados obtenidos se interpreta que con 2 hombres trabajando en la realización del análisis y diseño por un tiempo de aproximadamente 6.43 meses y ganando cada uno de ellos \$100.00, el costo total se estima que sea de 1662.5 pesos.

2.8. CONCLUSIONES PARCIALES

En este capítulo se inició el desarrollo de la propuesta de solución, analizándose el proceso de admisión de servicios postales, mediante el modelado de negocio. Se obtuvo un listado de funcionalidades que debe tener el sistema, expresados en los requerimientos funcionales y finalmente, se pudo obtener los casos de uso del sistema.

Se realizó además un estudio detallado de la factibilidad de la investigación, por lo que se considera que, a partir de este punto, se puede empezar la construcción de la propuesta, velando por el cumplimiento de todos los requerimientos y funcionalidades consideradas en este capítulo.

3

CAPÍTULO ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. INTRODUCCIÓN

Los artefactos que se ven vinculados en la construcción de la aplicación web, son modelados en este capítulo. De manera que se encuentran en este capítulo, los diagramas de clases del análisis, los diagramas de clases del diseño, expresados en diagramas de clases web y el diagrama de despliegue.

En este capítulo aparecen también, el modelo físico y el modelo lógico de datos, que serán la base para la construcción de la base de datos que soportará el trabajo del sistema. Finalmente después de modelar la lógica del negocio a través de las clases web, se presentan las ideas para la concepción general de la ayuda y el tratamiento de errores.

3.2. DIAGRAMAS DE CLASES DEL ANÁLISIS

En el diagrama de clases del análisis, es una estructura estática del sistema, en el cual se modela la primera versión de clases que contendrá el sistema. En el mismo se expresan los objetos conceptuales que describen los requisitos de modo que facilita su comprensión, modificación y mantenimiento. Las clases utilizadas para la modelación de los mismos son las siguientes:

- i. **Clase interfaz:** modelan la interacción entre el sistema y sus actores.
- ii. **Clase controladora:** coordinan la realización de uno o unos pocos casos de uso, regulando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso.
- iii. **Clase entidad:** modelan información que posee larga vida y que es a menudo persistente.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

Los diagramas de clases del análisis, para los casos de uso del sistema de admisión de servicios postales son los siguientes:

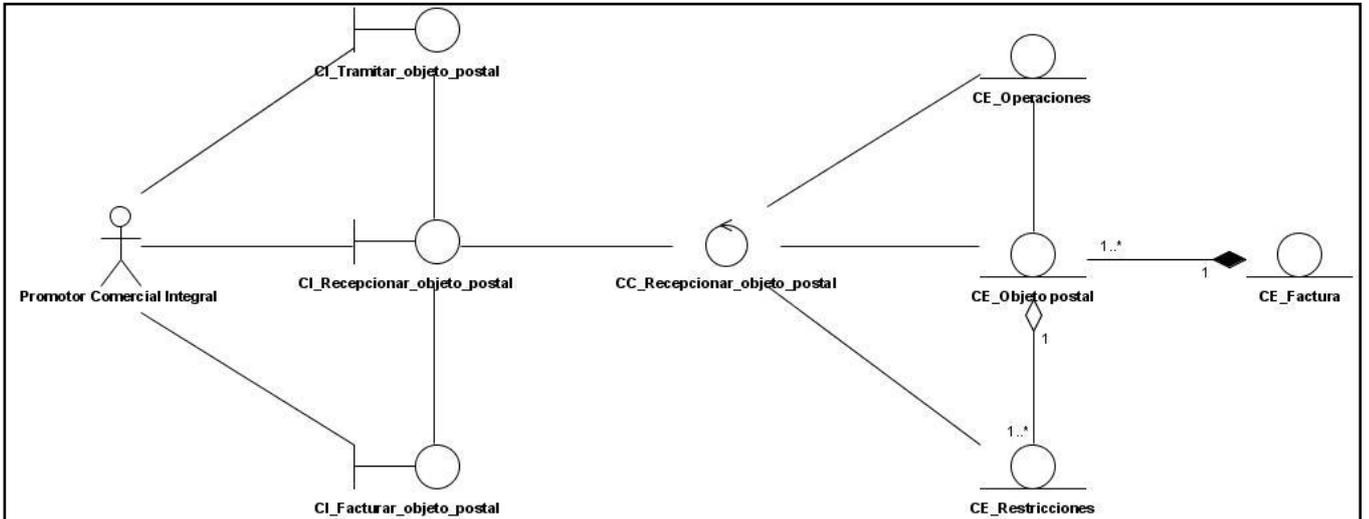


Figura 5 Diagrama de clases del análisis CUS "Recepcionar objetos postales".

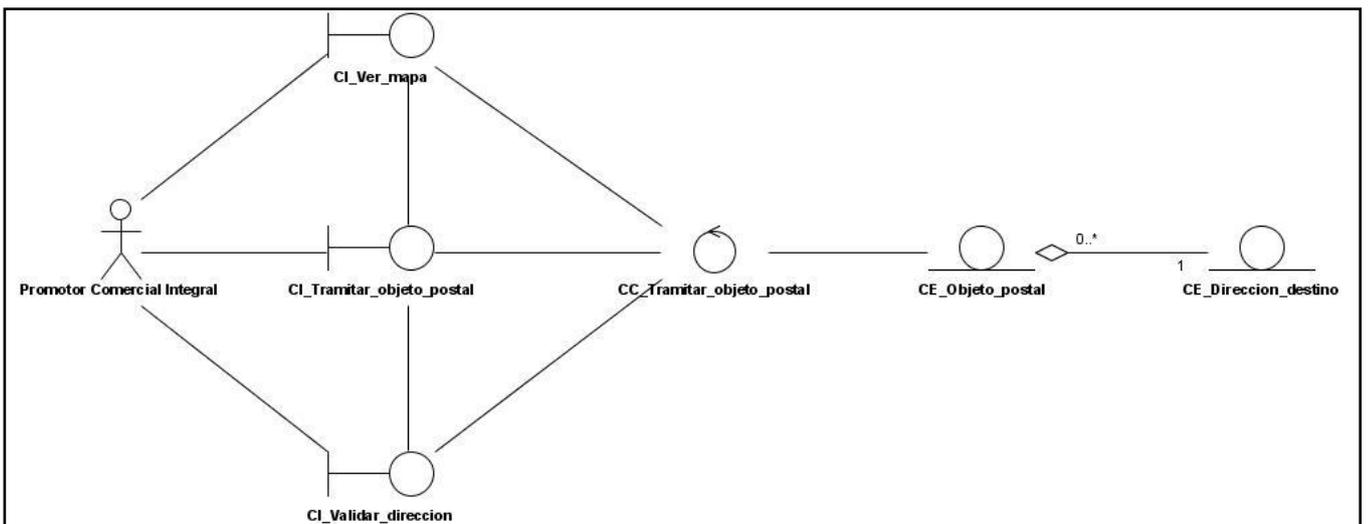


Figura 6 Diagrama de clases del análisis CUS "Tramitar objetos postales".

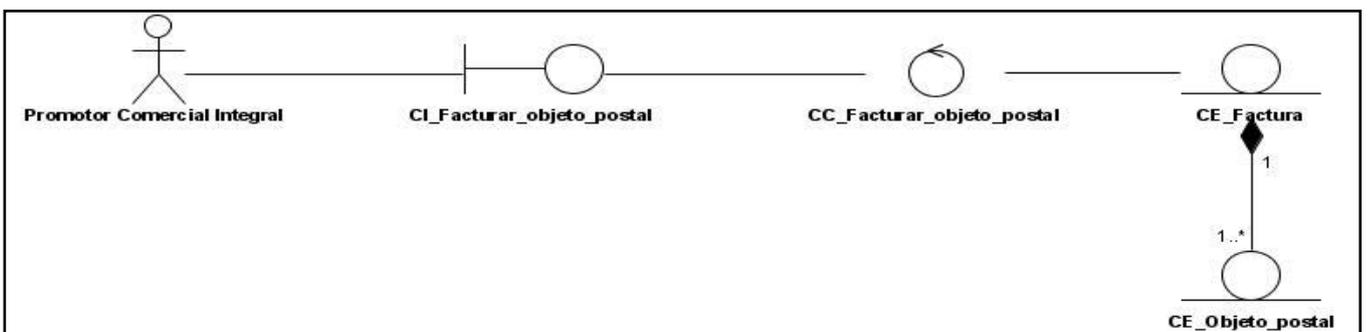


Figura 7 Diagrama de clases del análisis CUS "Facturar objetos postales".

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

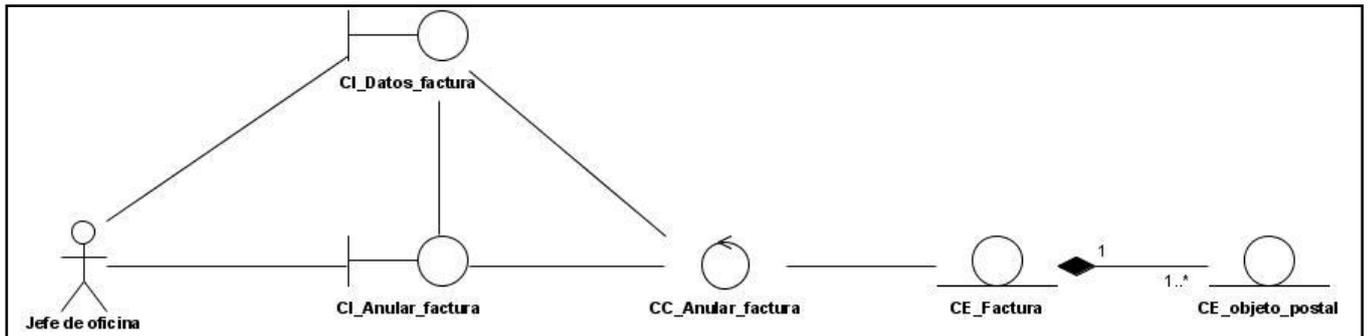


Figura 8 Diagrama de clases del análisis CUS “Anular factura”.

3.3. MODELO DE DISEÑO

En la fase de diseño se modela el sistema de manera que soporte todos los requisitos, tanto funcionales como no funcionales. Este modelo se puede utilizar para visualizar la implementación y para soportar las técnicas de programación gráfica de la aplicación, ya que describe gráficamente las especificaciones de las clases de software y de las interfaces de la aplicación.

3.3.1. PATRONES DE DISEÑO UTILIZADOS

Un patrón es una descripción de un problema y su solución, que recibe un nombre y que puede emplearse en otros contextos; y que indica la manera de utilizarlo en circunstancias diversas (Larman, 1999).

En el diseño de la propuesta de solución, se tienen en cuenta esencialmente los patrones Experto y Creador, ambos pertenecientes al grupo de patrones de asignación de responsabilidades. El Experto establece que se debe asignar una responsabilidad a la clase que posea la información necesaria para llevarla a cabo. El Creador por su parte, indica que se le debe dar la responsabilidad a una clase para crear una instancia de otra, siempre y cuando esta última contenga, agregue, registre, utilice o posea los datos de inicialización de la primera.

3.3.2. DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO

A continuación se encuentran los diagramas de clases web para cada caso de uso del sistema, de forma tal que se facilite la comprensión de las relaciones entre los distintos

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

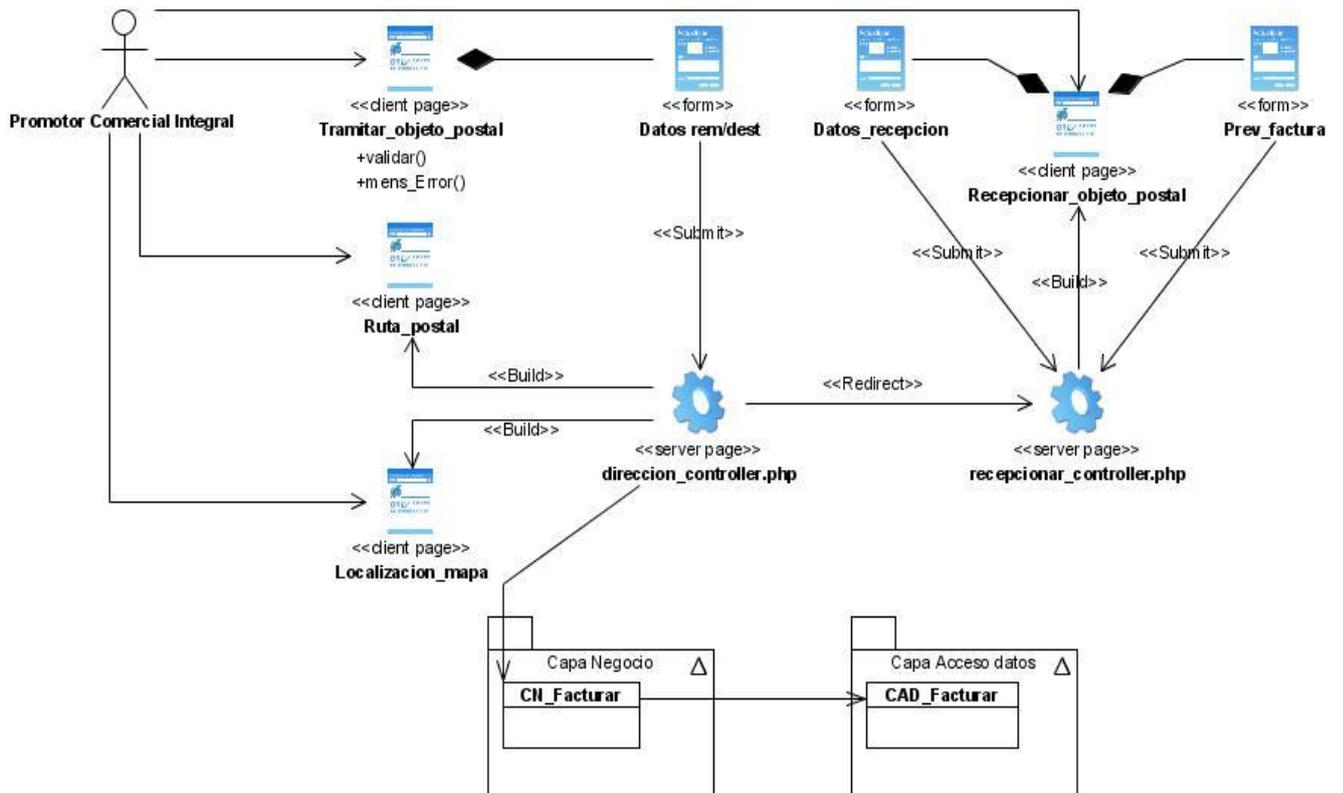


Figura 10 Diagrama de clases web CUS “Tramitar objetos postales”.

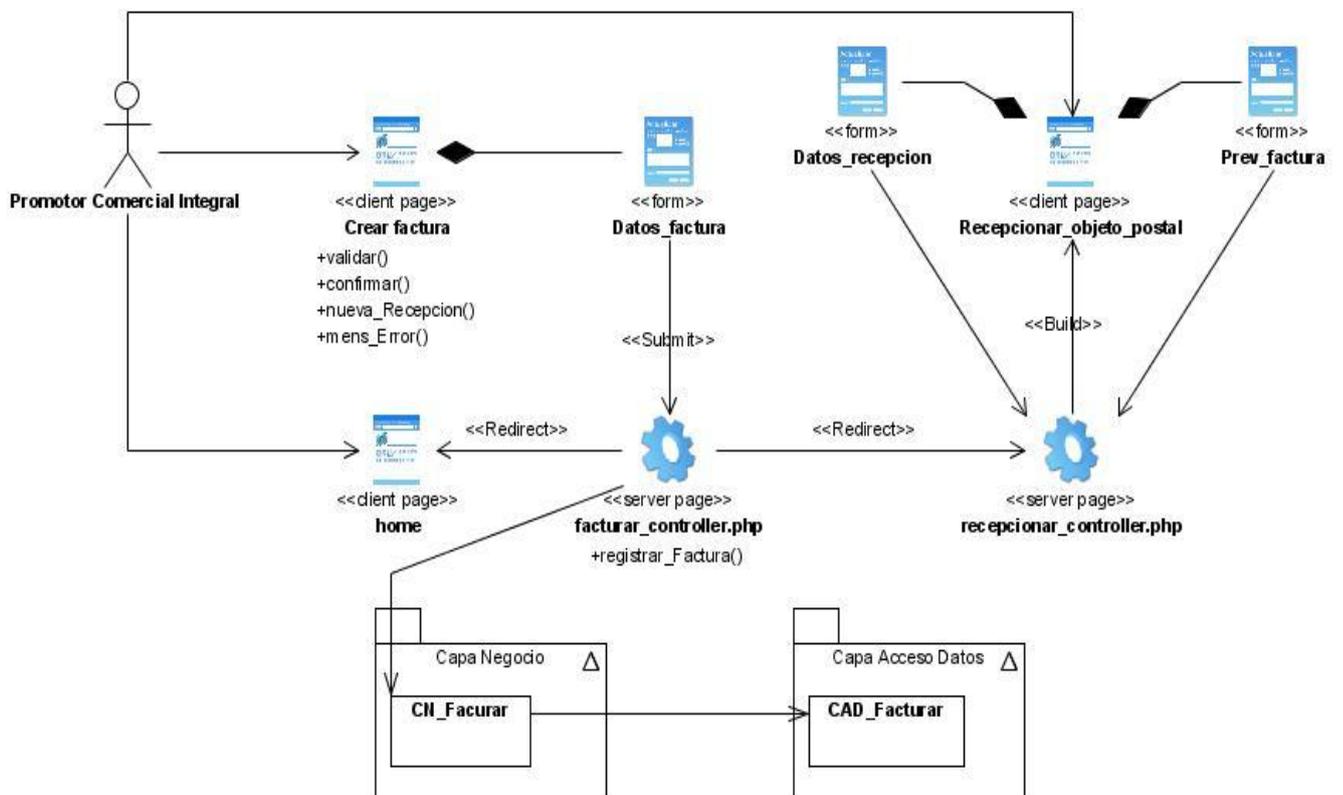


Figura 11 Diagrama de clases web CUS “Facturar objetos postales”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

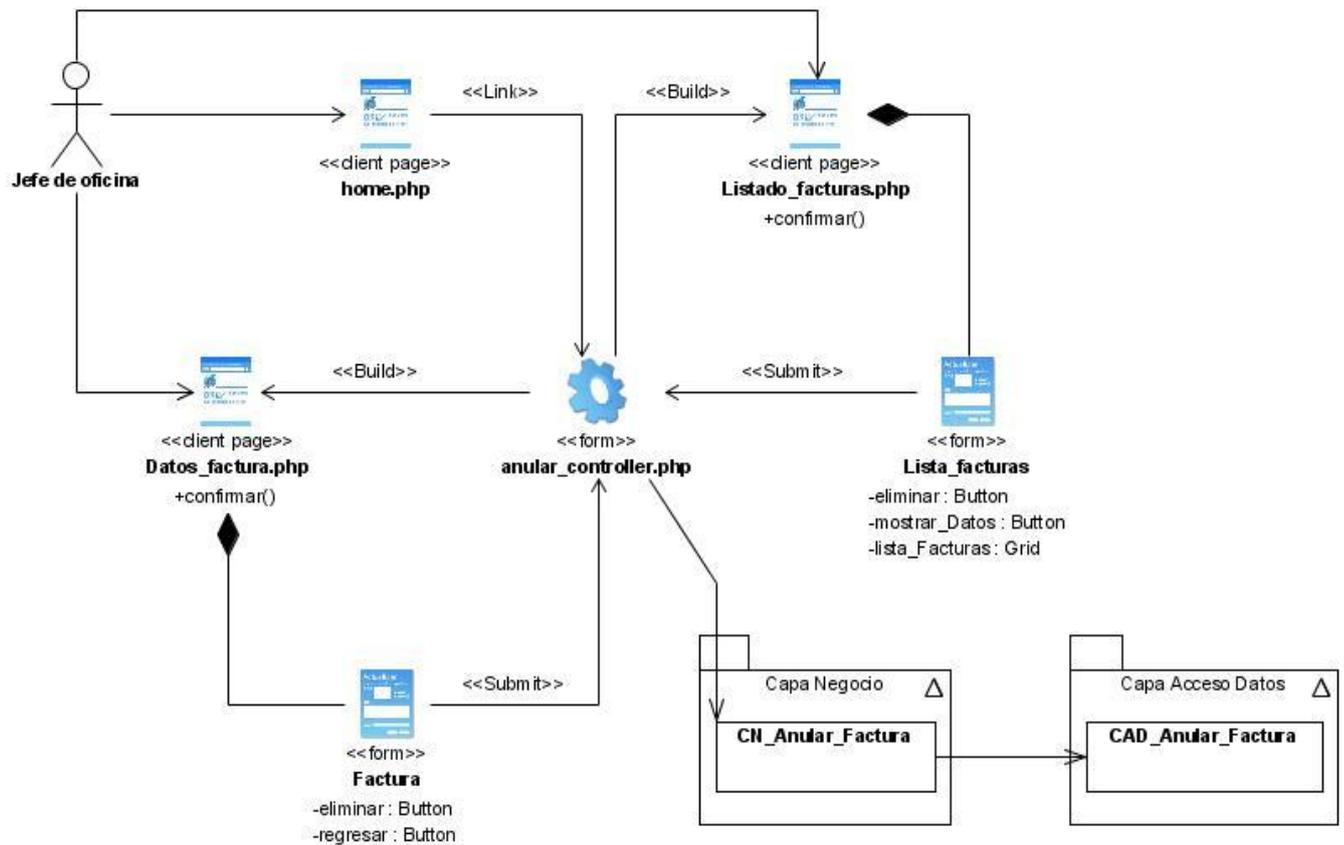


Figura 12 Diagrama de clases web CUS “Tramitar objetos postales”.

3.4. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

La persistencia es la capacidad de un objeto de mantener su valor en el tiempo y el espacio. No todas las clases identificadas durante el análisis son persistentes, pues existen clases temporales que son manejadas y almacenadas por el sistema en tiempo de ejecución, dejando de existir cuando termina el programa.

La propuesta de base de datos que se expone a continuación, satisface las necesidades de persistencia de los datos que el sistema requiere, en cumplimiento de sus requerimientos funcionales. Para diseñar la base de datos del sistema, se utilizan los modelos lógico y físico de datos.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

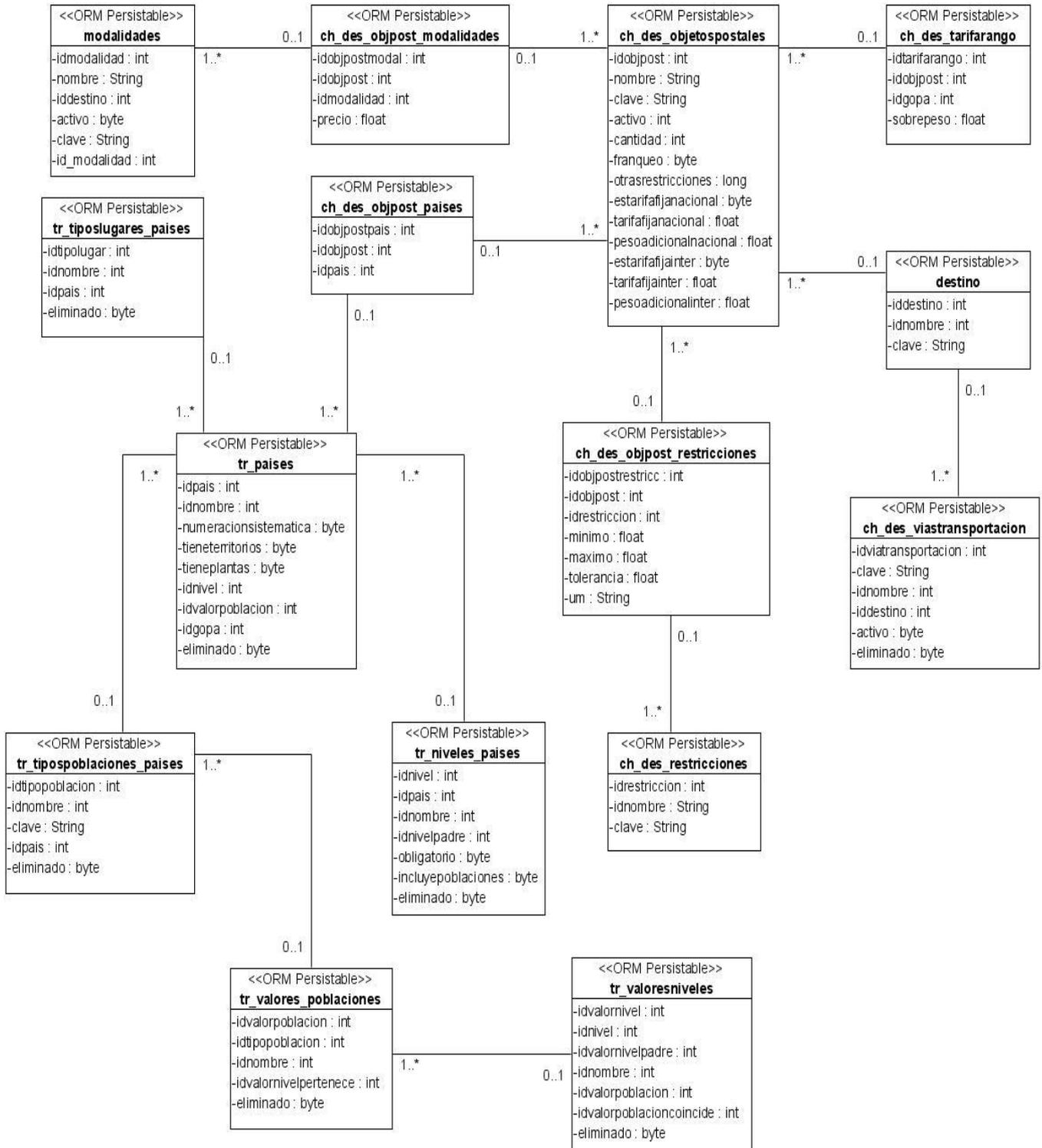


Figura 13 Diagrama ORM.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

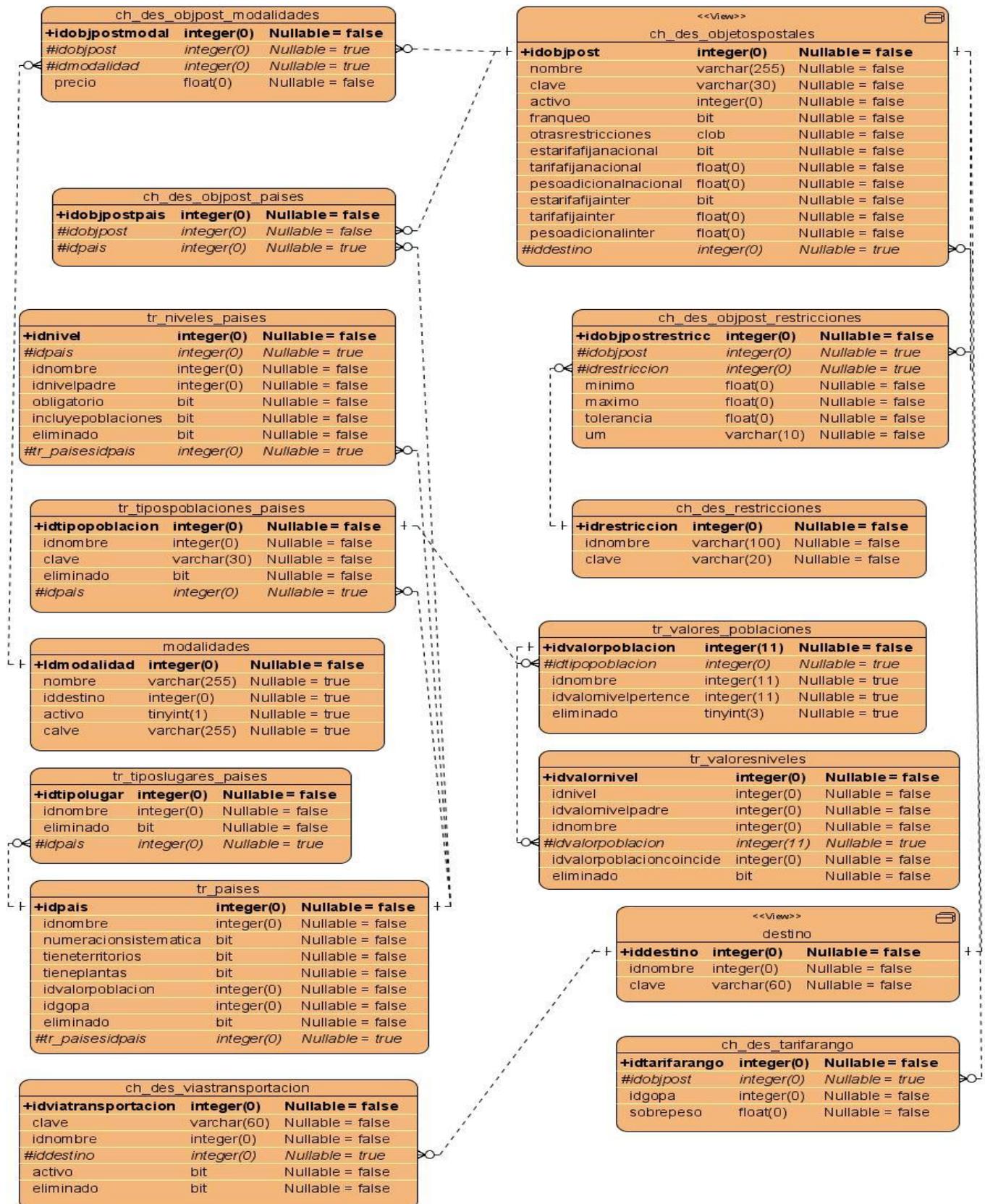


Figura 14 Diagrama Entidad-Relación.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

3.5. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El diagrama de despliegue modela la arquitectura en tiempo de ejecución de un sistema. El mismo muestra la configuración de los elementos de hardware (nodos), estableciendo una correspondencia entre la arquitectura software y la arquitectura hardware.

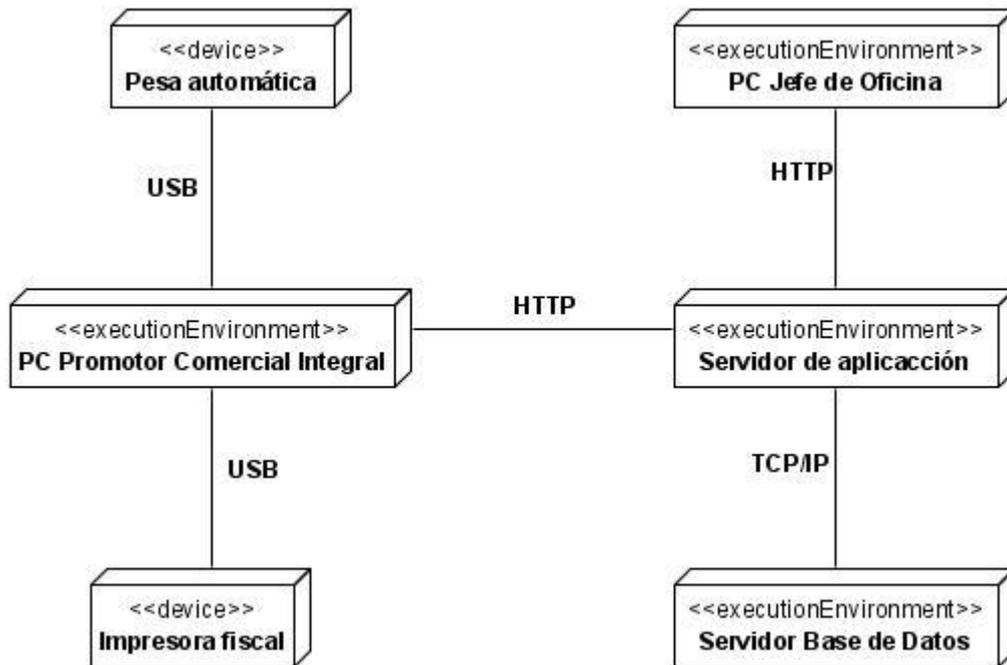


Figura 15 Diagrama de despliegue.

3.6. CONCEPCIÓN GENERAL DE LA AYUDA

Debido a que el sistema será utilizado por usuarios que poseen pocos conocimientos de computación, y que se encontrarán a menudo trabajando en un ambiente muy dinámico, debido a la afluencia de clientes, se hace necesario la realización de un manual de usuario.

Dicho manual deberá explicar todas las tareas a desarrollar, y poseer además una lista de las preguntas más frecuentes sobre la funcionalidad de la aplicación y sus respuestas; y acompañado además por una ayuda local de la página donde se encuentre el usuario, para de esta forma garantizar un funcionamiento eficiente y un servicio de calidad.

3.7. TRATAMIENTO DE ERRORES

Durante el desarrollo de las tareas propias de los usuarios que utilizarán el futuro sistema, se pueden cometer ciertos errores, sobre todo durante la inserción de datos. En aras de

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

prevenir estos errores, se propone que se deshabiliten u oculten los elementos que sean innecesarios, de acuerdo a la tarea que se este realizando.

Importante también es la validación de la información que se introduce en el sistema. En un primer momento se debe validar a través de JavaScript, los datos introducidos y los campos que son de llenado obligatorio. Después se realizaría la validación en el servidor de la aplicación, velando por la integridad y consistencia de los datos que se manejan.

3.8. CONCLUSIONES PARCIALES

En este capítulo se realizó la construcción de la solución propuesta, a través del modelado de análisis y diseño; lo que permitió obtener los principales artefactos pertenecientes a dichos flujos de trabajo: diagrama de clases del análisis y del diseño, los modelos lógicos y físicos de datos y el diagrama de despliegue. Finalmente se enunciaron las concepciones generales de la ayuda y el tratamiento de errores que deberán tenerse en cuenta para su desarrollo.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

CONCLUSIONES GENERALES

Con la realización de este trabajo investigativo, quedó evidenciada la necesidad de diseñar e implementar un sistema informático que permita gestionar el proceso de admisión de los servicios postales, en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela. Con este fin, se realizó el análisis y diseño de una aplicación web, que permitirá en un futuro, automatizar el proceso antes mencionado; el cual tendrá las prestaciones del sistema actual, e incluirá otras funcionalidades, con el objetivo de facilitar el trabajo del personal involucrado en estas actividades, y mejorar la prestación del servicio.

En este sentido, se realizó la fundamentación de las lenguajes, tecnologías, herramientas y metodologías a utilizar, estableciéndose PHP como lenguaje del lado del servidor, JavaScript conjuntamente con Ajax como lenguaje del lado del cliente, PostgreSQL como gestor de base de datos, UML como lenguaje para el modelado, RUP como metodología para el desarrollo de software y Visual Paradigm como herramienta Case para el modelado.

Se modelaron también los procesos de negocio, identificando los actores y trabajadores, así como las actividades que serán objeto de automatización. Fueron definidos los requerimientos funcionales y no funcionales, estructurándose los primeros en el modelo de casos de uso de sistema, describiéndose los mismos para su mejor comprensión. Se efectuó además un estudio de la factibilidad de la investigación, con lo cual se obtuvo el costo estimado de la realización de la misma.

Finalmente se realizó la construcción de la solución propuesta, generándose artefactos como los diagramas de clases del análisis, los diagramas de clases web, diagramas de secuencia del diseño, y otros. Se estructuró el modelo de datos, que constituye la representación física de la base de datos, y se elaboró finalmente el modelo de despliegue.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

RECOMENDACIONES

Una vez culminada la realización de este trabajo investigativo, y alcanzados los objetivos propuestos con el mismo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- i. Realizar la implementación del sistema diseñado, de modo que se obtenga una aplicación genérica, adaptable a instituciones postales de terceros países, mediante la realización de pequeños cambios y reconfiguraciones.

- ii. Continuar el desarrollo del sistema, mediante la realización de nuevas iteraciones, e incluyendo otras funcionalidades como la “admisión de servicios especiales EMS y EEE”, en las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

1. **Sandoval, Pancorbo de. 2006.** "Comercio Electrónico como asignatura". *Informática 2009*. [En línea] Septiembre de 2006. disponible en: http://www.informaticahabana.com/evento_virtual/files/EDU091.doc
2. **Software AG. 2006.** "Plataforma Integración de Software AG". *Comunidad Tecnológica*. [En línea] Mayo de 2006. disponible en: http://www.comunidadtecnologica.gob.cl/docplataforma/Proveedores/Software_AG/PPT2_SoftwareAG.pdf
3. **Free Software Foundation. 2007.** "La definición de software libre". *Proyecto GNU, fundación para el software libre(FSF)*. [En línea] 2007. [Citado el:] disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
4. **Universidad de Zaragoza. 2004.** "¿Quién usa Software Libre?". [En línea] 2004. disponible en: <http://pulsar.unizar.es/gluz/manual-sl/c617.html>
5. **Cristiá, Maximiliano. 2006.** "Ingeniería de software". [En línea] 31 de Mayo de 2006. disponible en: <http://www.fceia.unr.edu.ar/ingsoft/estilos-cat.pdf>
6. **Software Libre Chile. 2007.** "Experiencias internacionales". [En línea] 3 de Julio de 2007. disponible en: <http://www.softwarelibre.cl:80/drupal/?q=node/1059>
7. **Wikipedia. 2008.** "HTML". *Wikipedia, la enciclopedia libre*. [En línea] 14 de Febrero de 2008. disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
8. **Wikipedia. 2008.** "JavaScript". *Wikipedia, la enciclopedia libre*. [En línea] 15 de Febrero de 2008. disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Javascript>
9. **ProgramacionWeb. 2005.** "¿Qué es Ajax?". *Programación Web*. [En línea] 4 de Octubre de 2005. disponible en: <http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/?num=317>
10. **LinuxCentro. 2007.** "Características de PHP". *Linux Centro*. [En línea] 22 de Febrero de 2007. disponible en: <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>
11. **PostgreSQL. 2006.** "Características de PostgreSQL". *PostgreSQL: documentación en español*. [En línea] 5 de diciembre de 2006. disponible en: www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node19.html
12. **IPOSTEL. 2004.** "Manual de consignación, servicios tradicionales". 2004.
13. **Colado Rodríguez, César. 2003.** "Diseño y desarrollo de aplicaciones web". *Germinus*. [En línea] Febrero de 2003. disponible en: [www.germinus.com/sala_prensa/articulos/Diseno_desarr_aplicaciones_web_multidisp0%20\(Febrero%202003\).pdf](http://www.germinus.com/sala_prensa/articulos/Diseno_desarr_aplicaciones_web_multidisp0%20(Febrero%202003).pdf)
14. **Larman, Craig. 1999.** "UML y Patrones". s.l. : Pearson, 1999.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **Ávila Figueredo, Rolando. 2007.** *"Análisis y diseño del sistema de venta y admision de la plataforma de Servicios Postales"*. Ciudad de la Habana : s.n., 2007.
2. **Colado Rodríguez, César. 2003.** "Diseño y desarrollo de aplicaciones web". *Germinus*. [En línea] Febrero de 2003. disponible en: [www.germinus.com/sala_prensa/articulos/Diseno_desarr_aplicaciones_web_multidispo%20\(Febrero%202003\).pdf](http://www.germinus.com/sala_prensa/articulos/Diseno_desarr_aplicaciones_web_multidispo%20(Febrero%202003).pdf).
3. **Castellano Báez, Maidileydys. 2007.** *"Módulo para la gestión de los procesos de administración económica de las Oficinas Postales Telegráficas de Venezuela"*. Ciudad de la Habana : s.n., 2007.
4. **Cristiá, Maximiliano. 2006.** "Ingeniería de software". [En línea] 31 de Mayo de 2006. disponible en: <http://www.fceia.unr.edu.ar/ingsoft/estilos-cat.pdf>.
5. **Chávez García, Carlos. 2005.** "Introducción a XML". *Maestros del Web*. [En línea] 11 de Mayo de 2005. disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/flashxml/>.
6. **DesarrolloWeb. 2008.** "¿Que es Perl? ". *Desarrollo Web*. [En línea] 5 de Febrero de 2008. disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/541.php>.
7. **IPOSTEL. 2004.** *"Manual de consignación, servicios tradicionales"*. 2004.
8. **Jacobson, Ivar y otros. 2004.** *"El Proceso Unificado de Desarrollo de Software"*. La Habana : Felix Varela, 2004.
9. **LinuxCentro. 2007.** "Características de PHP". *Linux Centro*. [En línea] 22 de Febrero de 2007. disponible en: <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>.
10. **Molpeceres, Alberto. 2003.** "Procesos de desarrollo: RUP, XP y FDD". *Java Hispano*. [En línea] 15 de Febrero de 2003. disponible en: <http://www.javahispano.org/contenidos.item.action?id=1076&menuId=ARTICLES>.
11. **Larman, Craig. 1999.** *"UML y Patrones"*. s.l. : Pearson, 1999.
12. **Morea, Lucas. 2007.** "Introduccion a Java". *Monografias. com*. [En línea] 2007. disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/java/java.shtml>.
13. **PostgreSQL. 2006.** "Caracterísiticas de PostgreSQL". *PostgreSQL: documentación en español*. [En línea] 5 de diciembre de 2006. disponible en: www.sobl.org/traduccion/practical-postgres/node19.html.
14. **Pressman, R.S. 2005.** *"Ingenieria del Software. Un enfoque práctico"*. 5. La Habana : Félix Varela, 2005. pág. 343.
15. **ProgramacionWeb. 2005.** "¿Qué es Ajax? ". *Programación Web*. [En línea] 4 de Octubre de 2005. disponible en: <http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/?num=317>.

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

16. **Rumbaugh, James y otros.** "El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia.pdf".
17. **Sandoval, Pancorbo de. 2006.** "Comercio Electrónico como asignatura". *Informática 2009*. [En línea] Septiembre de 2006. disponible en: http://www.informaticahabana.com/evento_virtual/files/EDU091.doc.
18. **Software AG. 2006.** "Plataforma Integración de Software AG". *Comunidad Tecnológica*. [En línea] Mayo de 2006. disponible en: http://www.comunidadtecnologica.gob.cl/docplataforma/Proveedores/Software_AG/PPT2_SoftwareAG.pdf.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ajax: abreviatura por sus siglas en inglés de Asynchronous JavaScript And XML.

Destinatario: persona física o jurídica, beneficiario designado de un envío postal y cuya dirección debe figurar en la correspondencia.

Dirección Postal: son todos los campos que describen la ubicación en el espacio de un objeto. La componen el estado, municipio, parroquia, sector, tipo de lugar, nombre del lugar, número del inmueble.

Franqueo: es el pago de las tasas que se le asignan a los envíos postales para su admisión, transporte y entrega posterior.

Franqueo mecánico: es otra modalidad de cancelar el valor de las tasas, donde se emplea una máquina franqueadora, con la cual se estampa una viñeta sobre el envío, en forma rápida, dejando impreso el valor de la tasa.

IDE: abreviatura que significa Entorno de desarrollo integrado. Por sus siglas en inglés **I**ntegrated **D**evelopment **E**nvironment.

Impresora fiscal: es una impresora que registra en su memoria todas las impresiones que han sido realizadas sobre ella. Estos registros son utilizados a la hora de realizar una factura de servicios.

Lista de Correo: es un servicio especial que facilita la entrega de la correspondencia postal telegráfica en una Oficina Comercial, a los clientes carentes de dirección o por otras razones, para que por ese medio reciban la misma.

IVA: Impuesto al Valor Agregado que se aplica en Venezuela a cada producto o servicio.

PHP: Acrónimo recursivo que significa **P**HP **H**ipertext **P**re-processor.

Remitente: persona o institución que consigna determinado objeto postal.

Estampilla Postal: son signos de franqueo, elaborado en pequeños pedazos de papel casi siempre en forma rectangular. En su averso presenta el nombre del país que lo emite y el valor facial, es decir la cuantía de nivel liberatorio del franqueo que se asigna a cada una.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modelling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad.

XML: es el acrónimo de e**X**tensible **M**arkup **L**anguage (lenguaje de marcado extensible) desarrollado por el *World Wide Web Consortium (W3C)*.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

ANEXOS

ANEXO I. MODELADO DE NEGOCIO

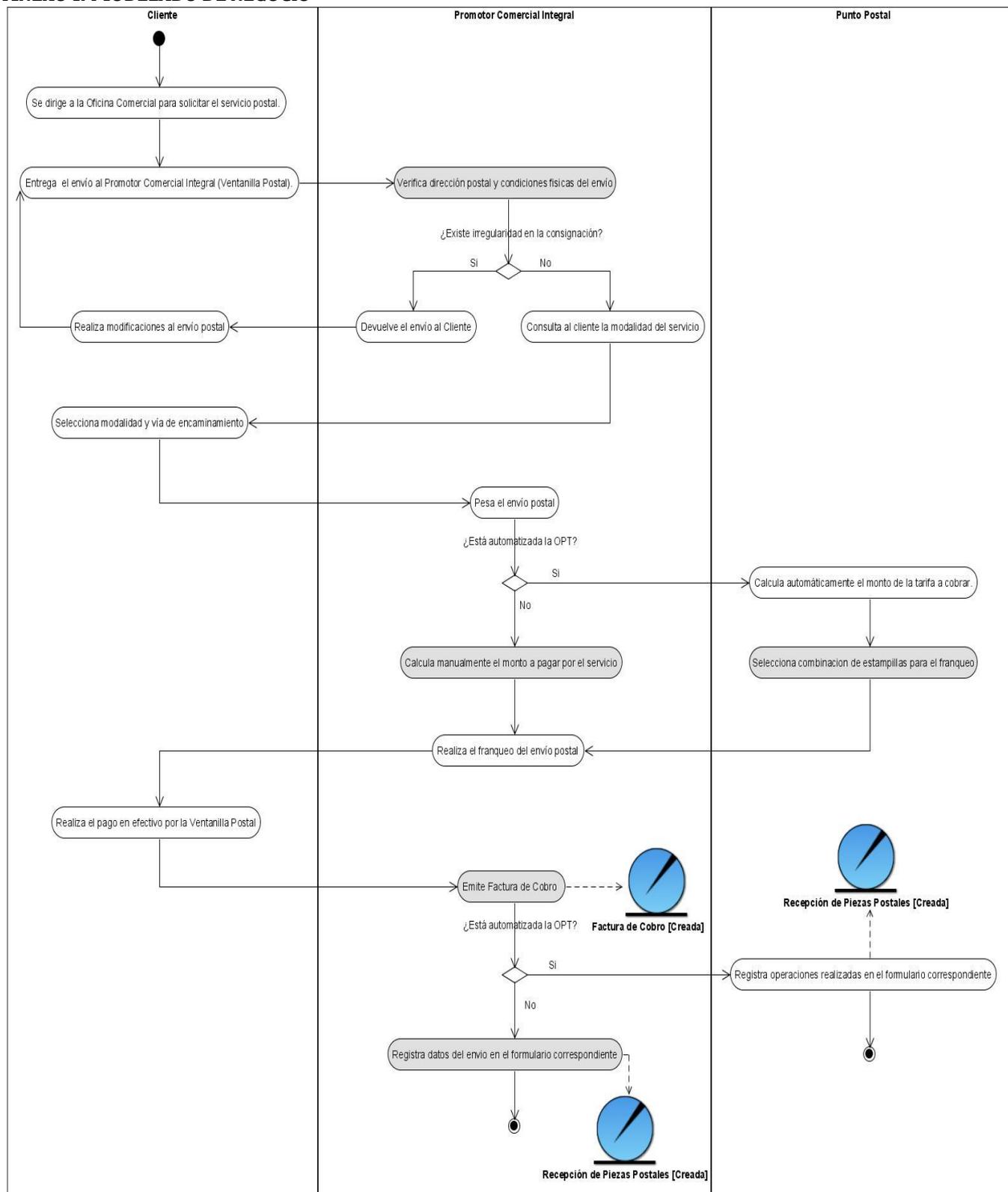


Figura 16 Diagrama de actividades CUN "Admitir servicios tradicionales".

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

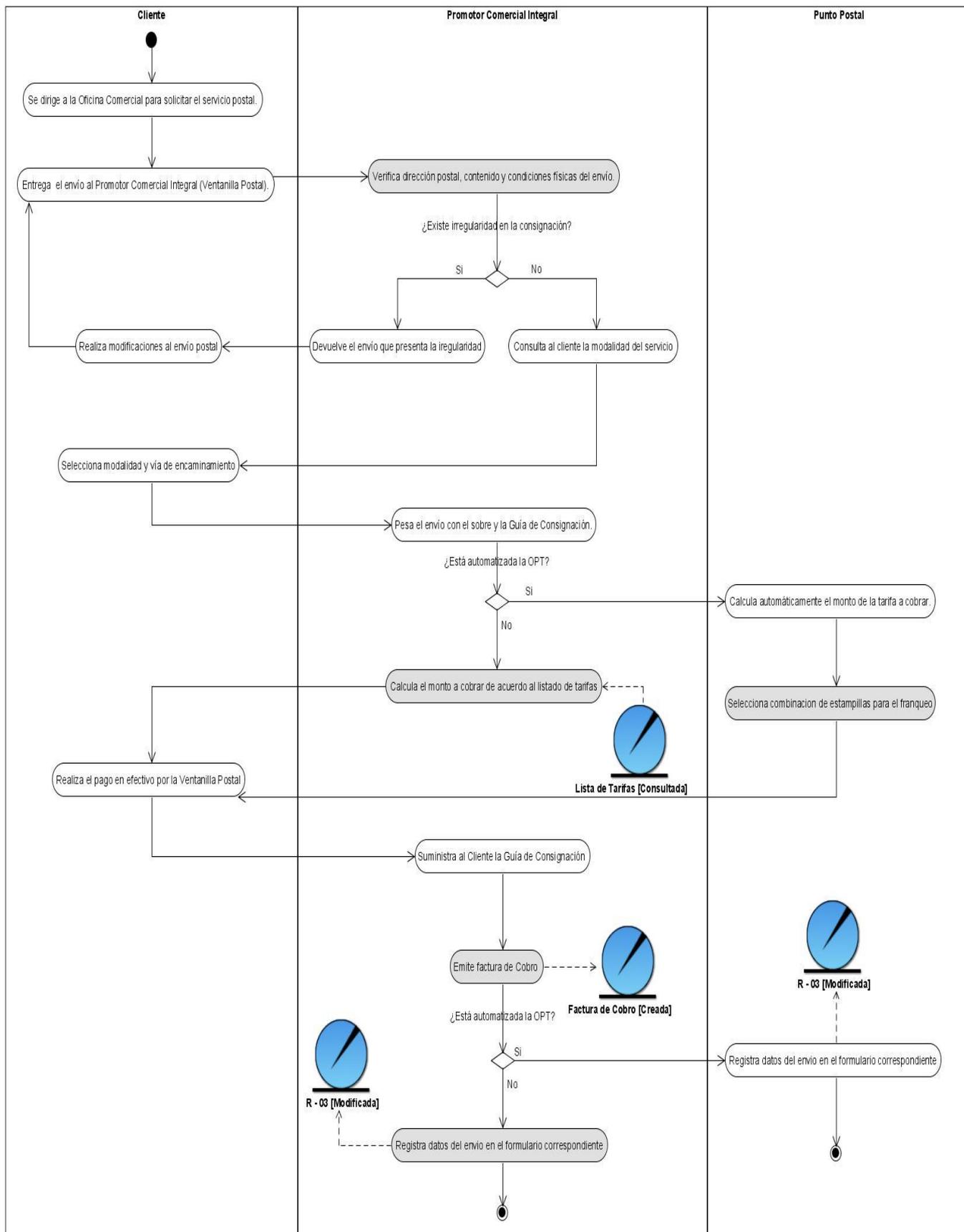


Figura 17 Diagrama de actividades CUN “Admitir servicios especiales”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

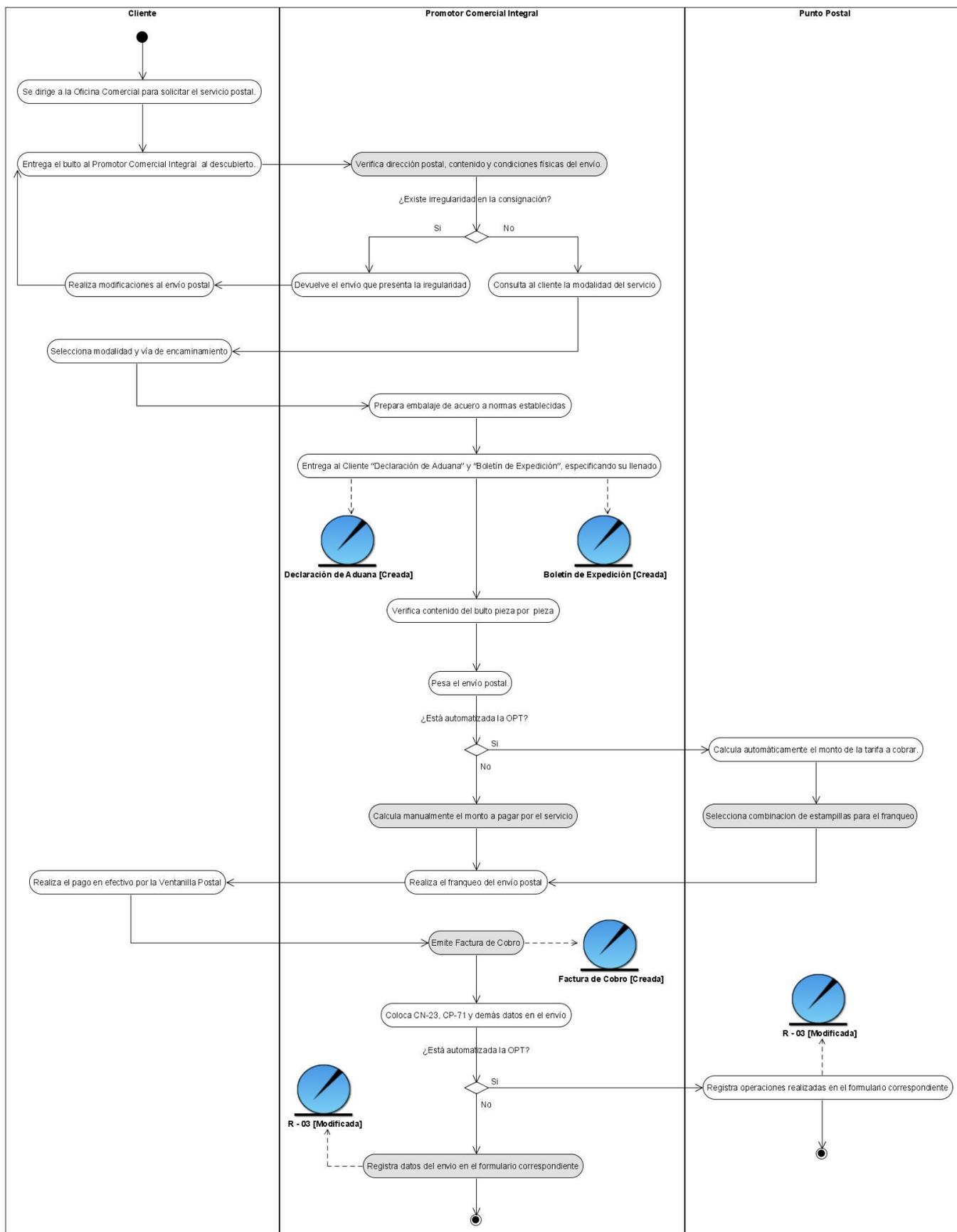


Figura 18 Diagrama de actividades CUN "Admitir bultos postales".

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

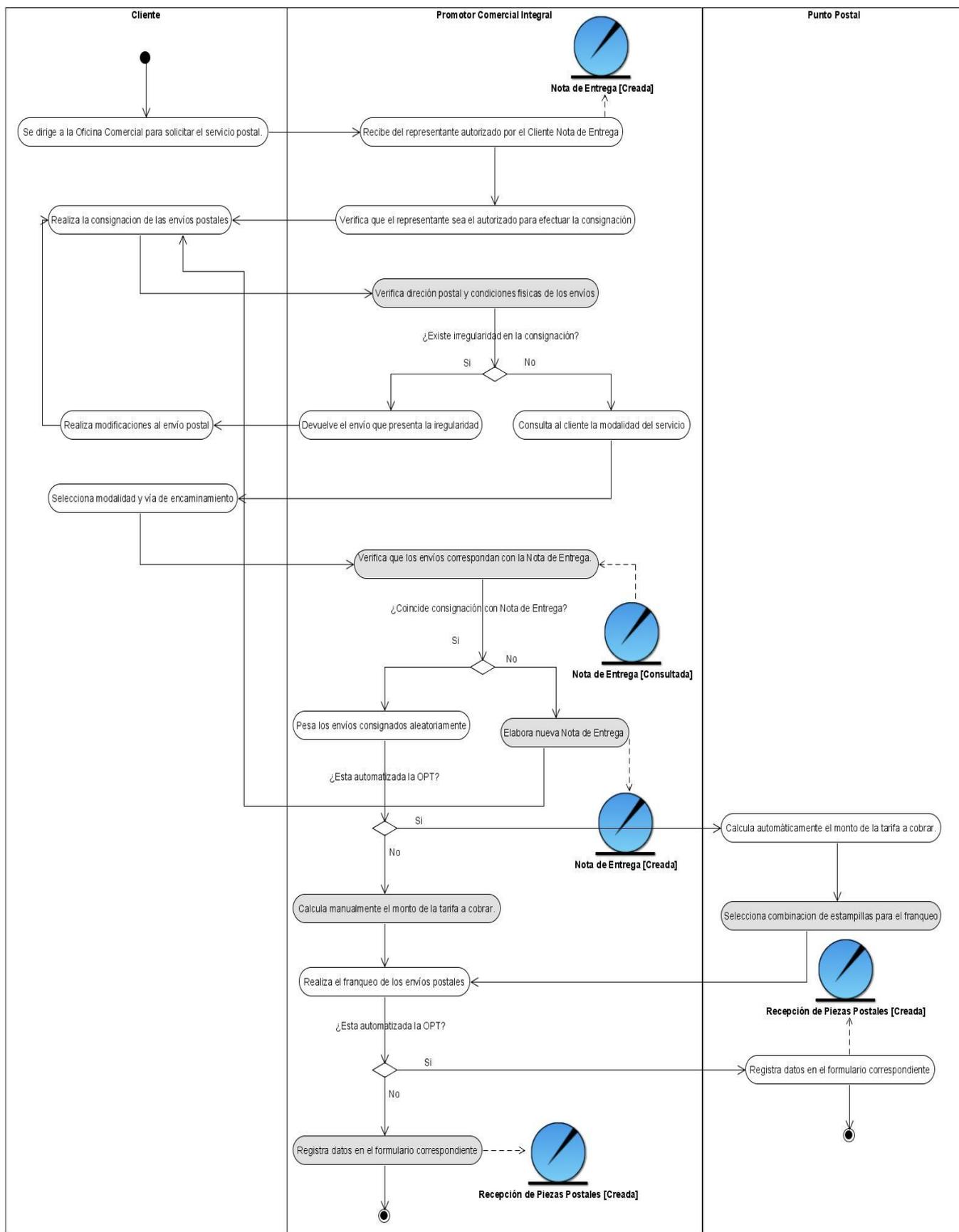


Figura 19 Diagrama de actividades CUN “Admitir grandes clientes”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

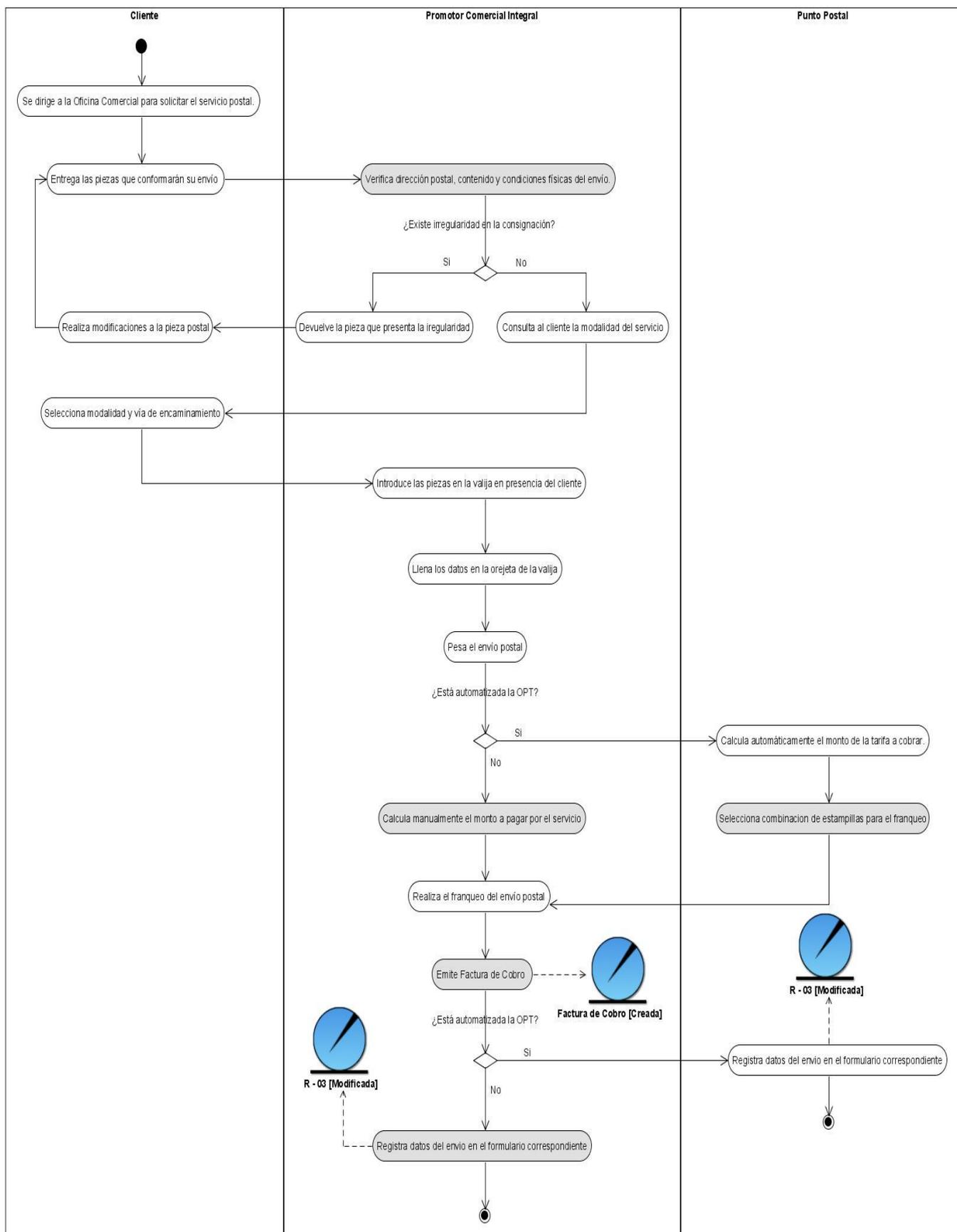


Figura 20 Diagrama de actividades CUN "Admitir sacas M".

**ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN
DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS**

ANEXO II. DESCRIPCIONES ABREVIADAS DE LOS CASOS DE USO DE SISTEMA.

CU-2	Tramitar objetos postales.
Actor	Promotor Comercial Integral.
Descripción	El Promotor Comercial Integral introduce la dirección del destinatario, validándose la misma en cada caso, para su posterior enrutamiento.
Requisitos Funcionales	R 8.1 al R 8.10.4

Tabla 15 Resumen de CUS "Tramitar objeto postal".

CU-3	Facturar objeto postal.
Actor	Promotor Comercial Integral.
Descripción	El Promotor Comercial Integral ejecuta el cobro del servicio prestado y se registran los datos necesarios de la admisión realizada, para el posterior control administrativo.
Requisitos Funcionales	R 10.1

Tabla 16 Resumen de CUS "Facturar objeto postal".

CU-4	Anular factura.
Actor	Jefe de Oficina.
Descripción	El Jefe de Oficina realiza la cancelación de las facturas realizadas; eliminando todos los datos del sistema.
Requisitos Funcionales	R 10.2, 10.3

Tabla 17 Resumen de CUS "Anular factura".

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

ANEXO III. MODELADO DE DISEÑO

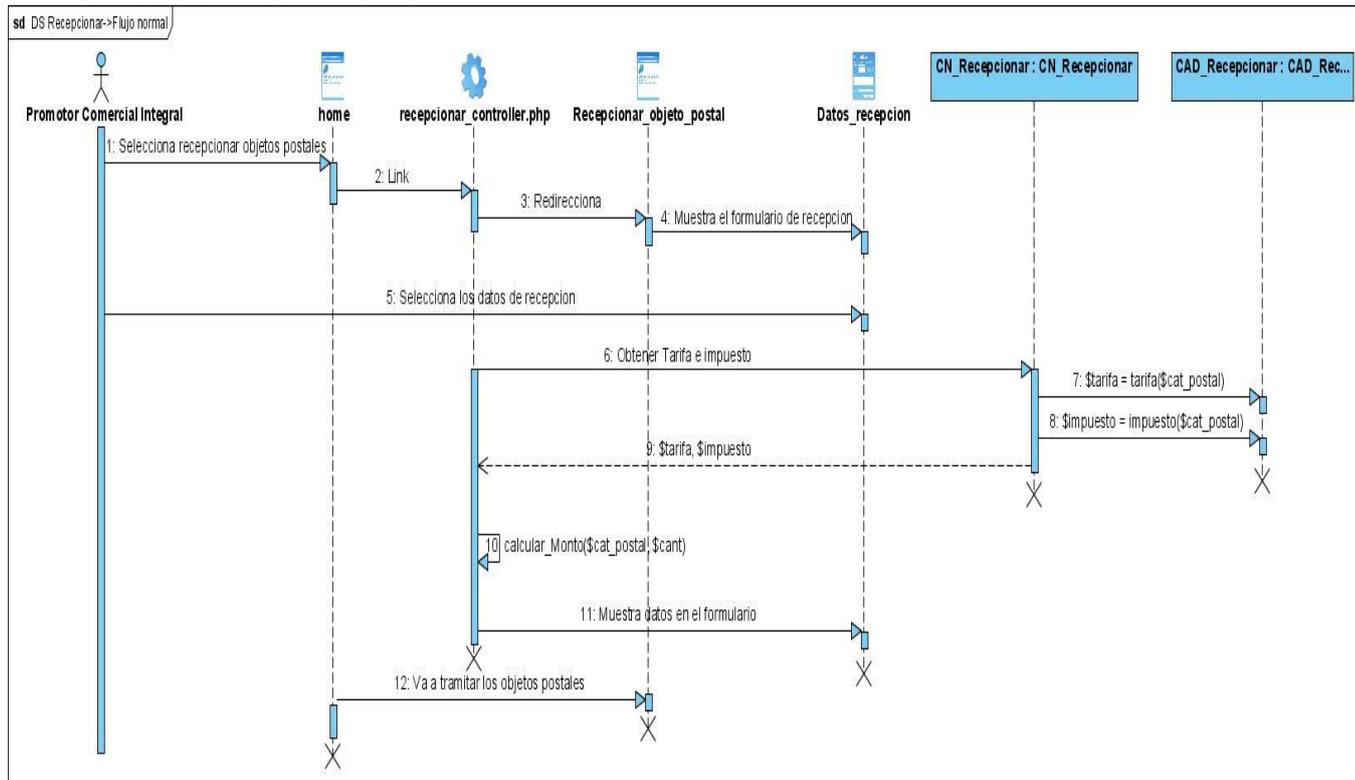


Figura 21 Diagrama de secuencia (Escenario “Flujo normal”) del CUS “Recepcionar objetos postales”.

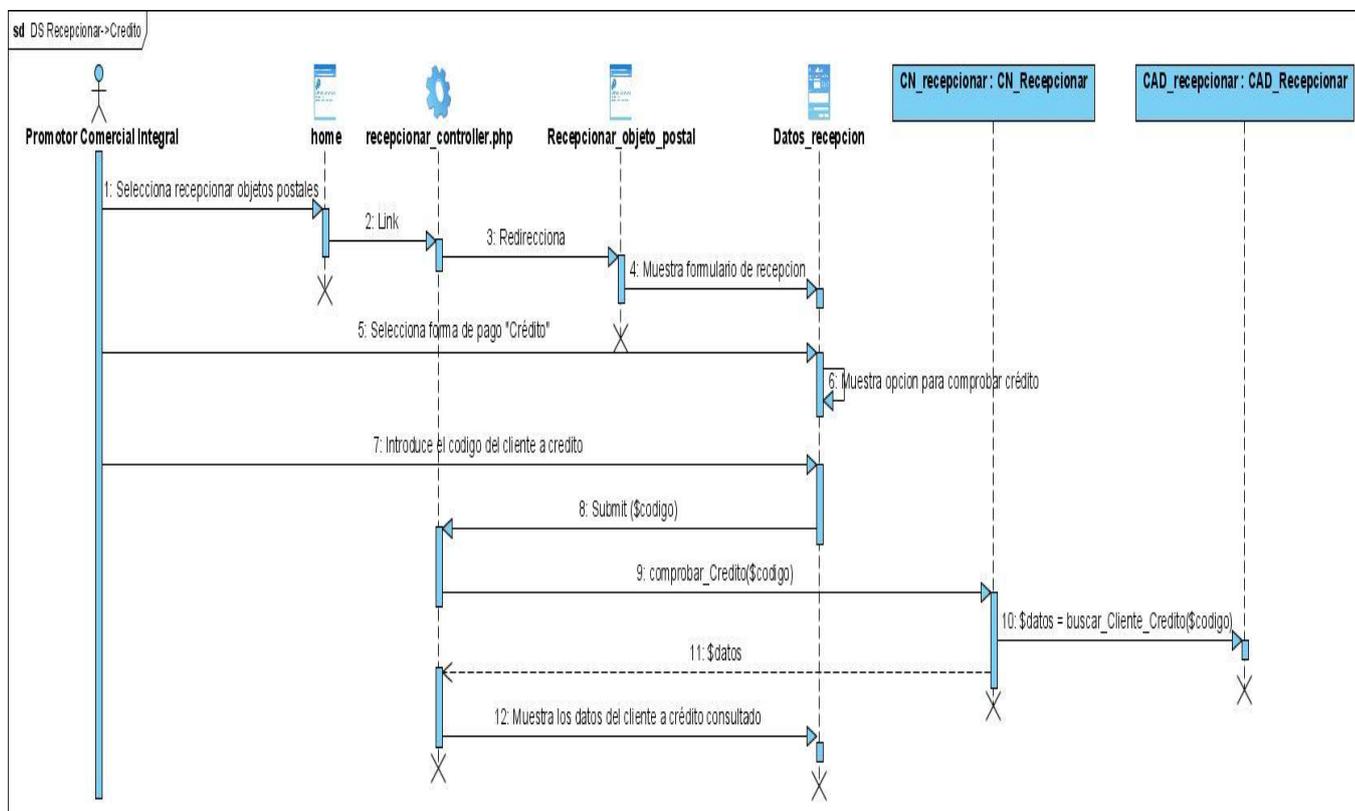


Figura 22 Diagrama de secuencia (Escenario “Consultar crédito”) del CUS “Recepcionar objetos postales”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

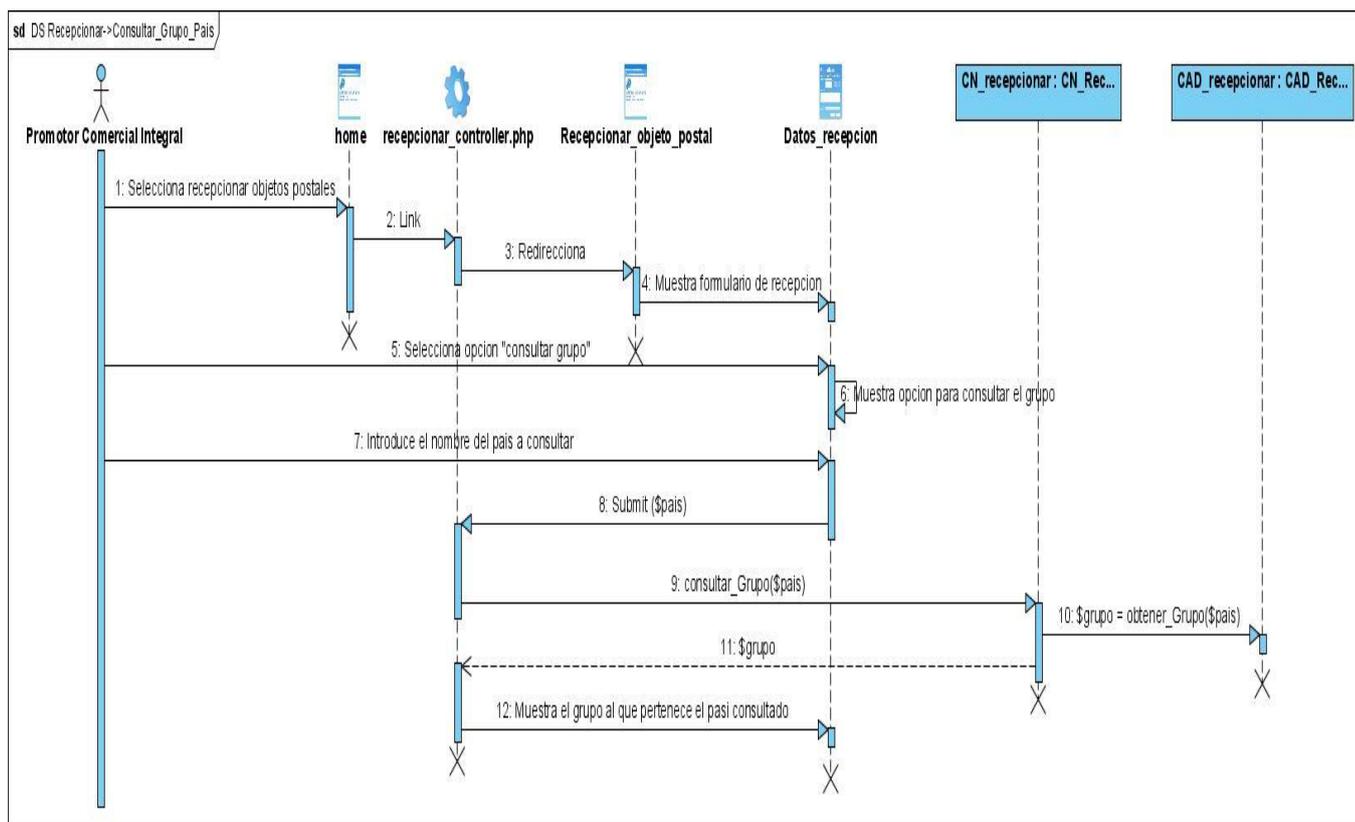


Figura 23 Diagrama de secuencia (Escenario “Consultar grupo país”) del CUS “Recepcionar objetos postales”.

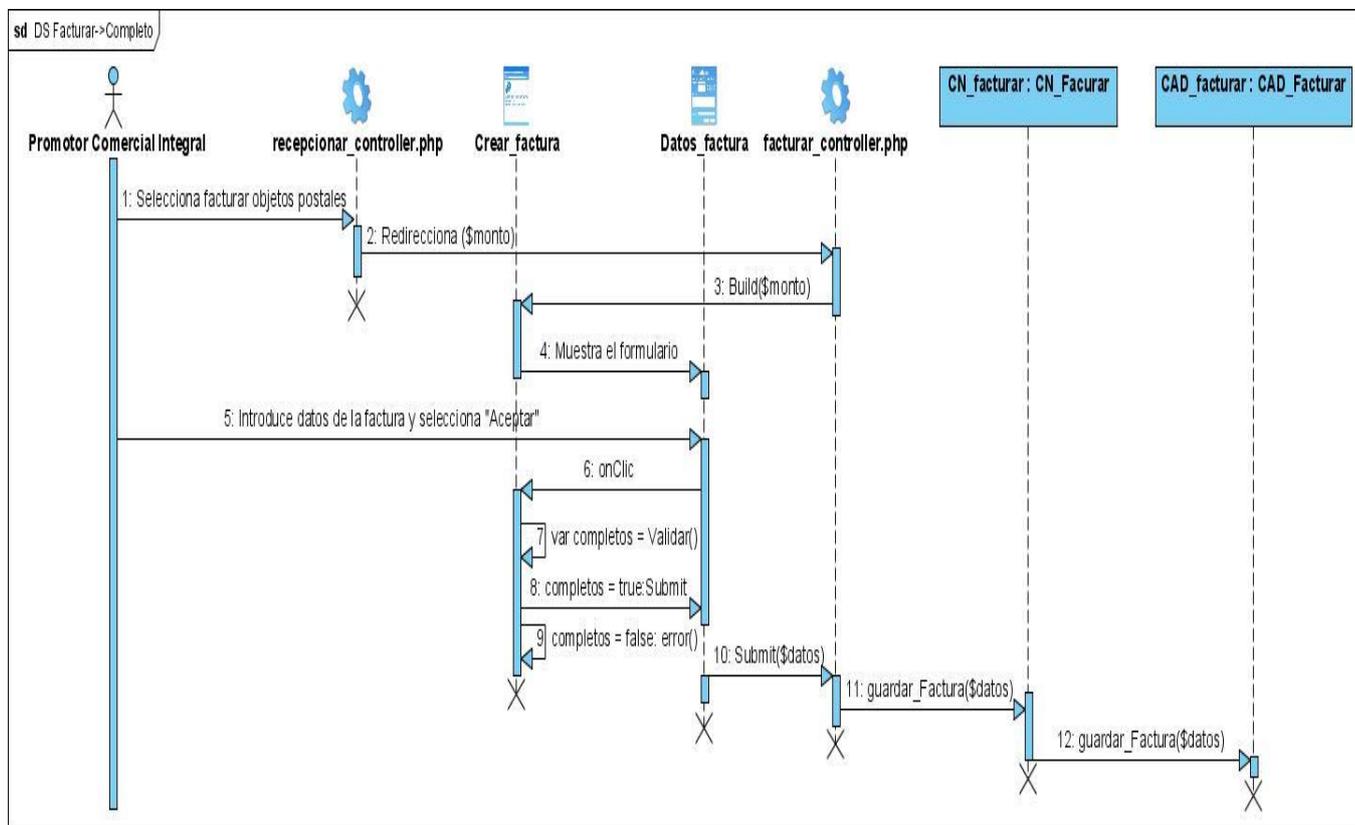


Figura 24 Diagrama de secuencia del CUS “Facturar objetos postales”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

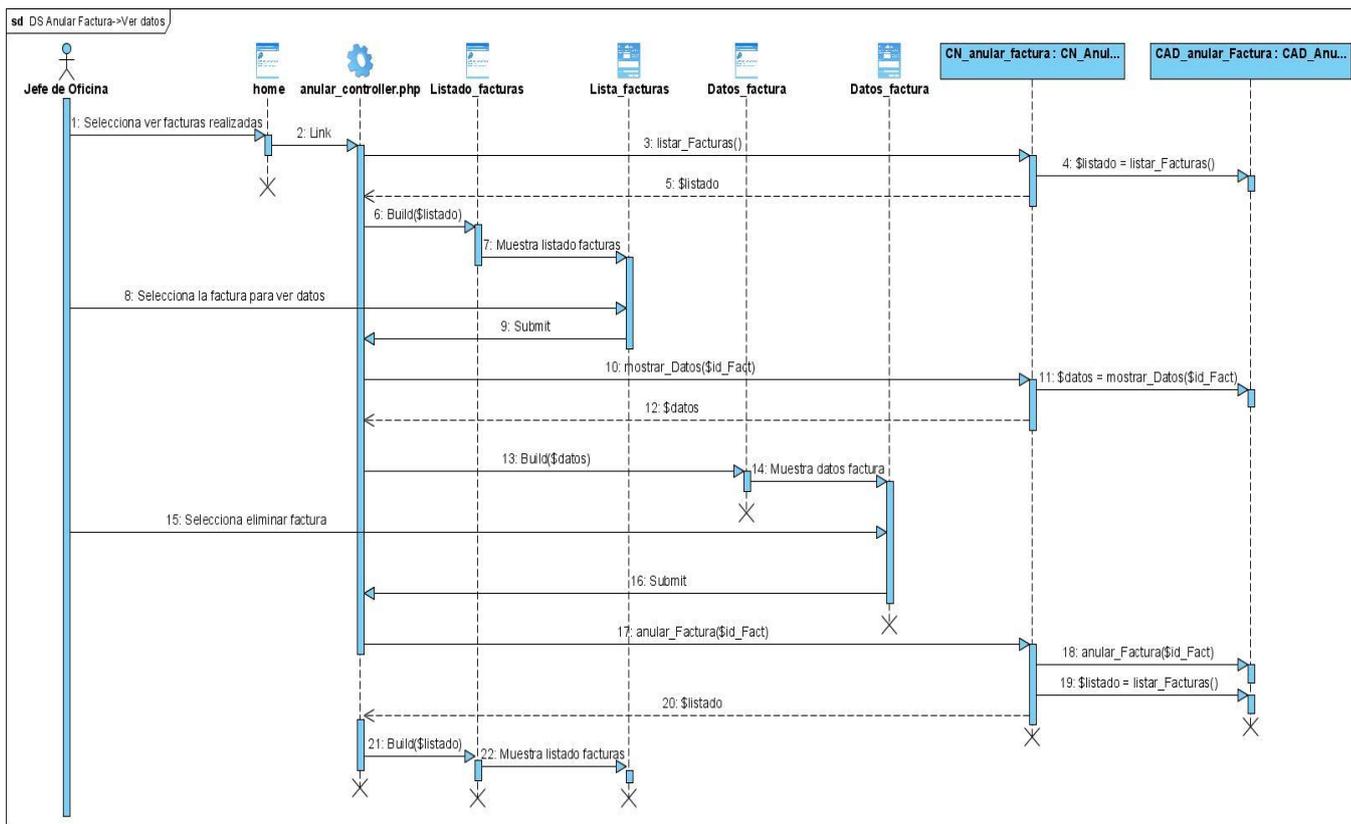


Figura 25 Diagrama de secuencia (Escenario “Ver datos”) del CUS “Anular factura”.

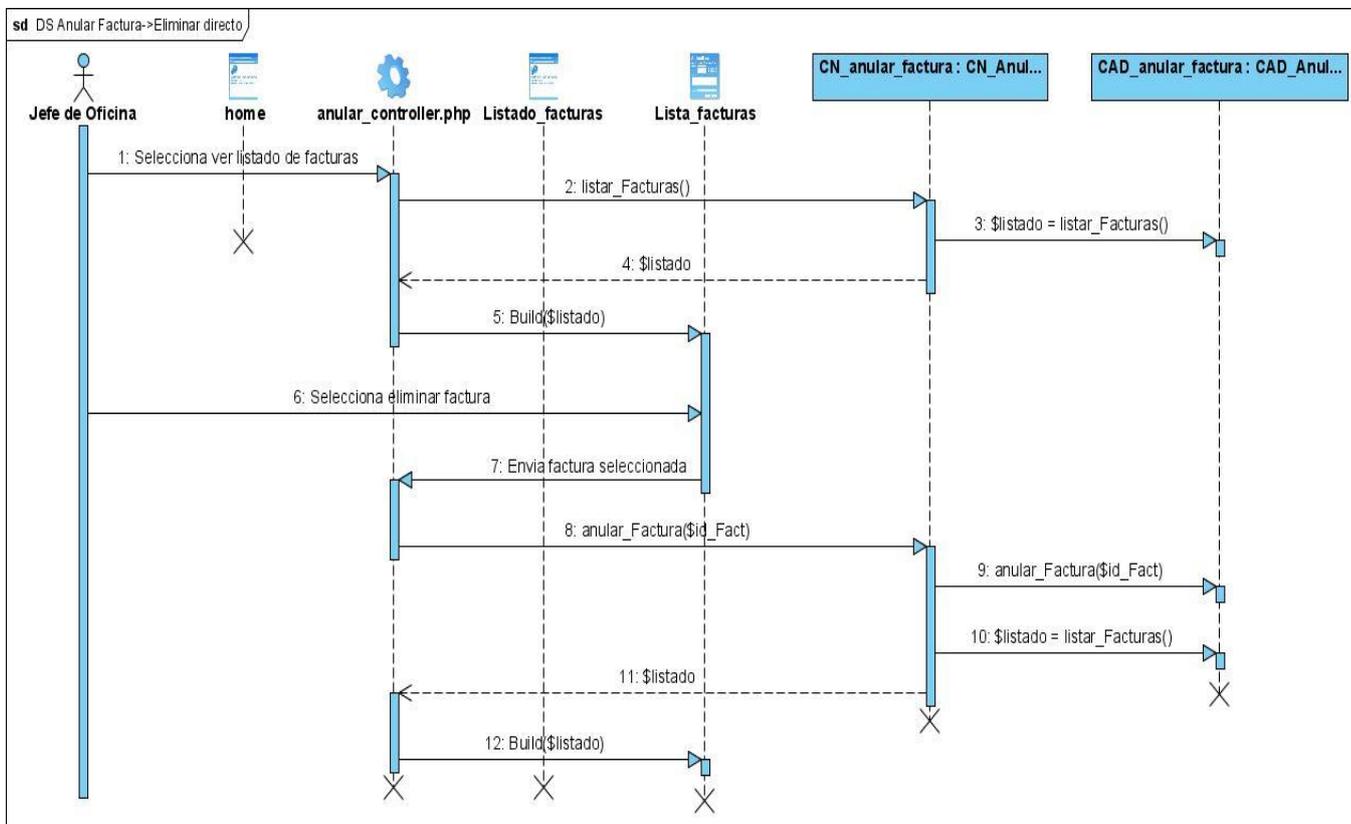


Figura 26 Diagrama de secuencia (Escenario “Eliminar”) del CUS “Anular factura”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

ANEXO IV. PROTOTIPOS DE INTERFAZ

DATOS DEL REMITENTE Y DEL DESTINATARIO

Categoría postal ---Seleccione---

Datos del Remitente

Repetir Dirección Anterior

Nombre Remitente Cliente a Crédito Seleccione

Dirección Registrada Seleccione Clave Registrada Seleccione

Región Seleccione Estado Seleccione

Municipio Seleccione Parroquia Seleccione

Sector Seleccione Tipo Población Seleccione

Nombre Población Seleccione Tipo Lugar Seleccione

Nombre Lugar Seleccione Lista de Correo

Número Inmueble Piso Apto Apartado

Entre y Teléfono

Oficina P y T Seleccione Código Postal Seleccione

Dirección

[Ver Mapa](#)

Datos del Destinatario

Repetir Dirección Anterior

Nombre Remitente Cliente a Crédito Seleccione

Dirección Registrada Seleccione Clave Registrada Seleccione

Región Seleccione Estado Seleccione

Municipio Seleccione Parroquia Seleccione

Sector Seleccione Tipo Población Seleccione

Nombre Población Seleccione Tipo Lugar Seleccione

Nombre Lugar Seleccione Lista de Correo

Número Inmueble Piso Apto Apartado

Entre y Teléfono

Oficina P y T Seleccione Código Postal Seleccione

Dirección

[Ver Mapa](#)

Figura 27 Interfaz CUS “Tramitar objetos postales”.

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE ADMISIÓN DE SERVICIOS POSTALES, PARA UNA OFICINA MULTISERVICIOS

FACTURA

Efectivo Recivido

Total a Cancelar: **6829.00**

Cambio: **0.00**

Datos del cliente

RIF/NIT/Cédula

Nombre

Sector

Figura 28 Interfaz CUS "Facturar objetos postales".

CLIENTE A CREDITO

Buscar Cliente

Código Nombre

Datos del Cliente

Activo: SI

RIF: 44T4TJK NIT: GFHGY5556

Nombre: PDVESA Cédula: --

Dirección: Ave 31 e/ 42 y 44 #120, Caracas.

Figura 29 Interfaz "Comprobar crédito cliente".

COMBINACIÓN DE ESTAMPILLAS

Combinaciones óptimas

1 Estampilla de 400 Bls - 3 Estampilla de 500 Bls

1 Estampilla de 200 Bls - 4 Estampilla de 50 Bls - 10 Estampillas de 10 Bls

COMBINAR: **300**

TOTAL: **500**

DIFERENCIA: **200** Diferencia x Franqueo

Figura 30 Interfaz "Combinación de estampillas".

DESCRIPCIÓN DE CARTA

RESTRICCIONES

Nombre	Mínimo	Máximo	Tolerancia	Unidad de medida
Suma de la longitud, la anchura y el espesor	0	90	0	CM
Dimensión mayor	0	60	0	CM

Figura 31 Interfaz "Descripción de objeto postal".