

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 1



Título: Análisis y diseño del Componente del Sistema de Ingresos dentro del ERP Postal

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

Autor(es): Yen Gómez Oduardo

Iyugnis Leyva Báez

Beatriz Hernández Grave De Peralta

Tutor(es): Ing. Enrique Hernández Ramos

Ing. Anolan Zafra Martell

Ciudad de la Habana

Junio 2008

DECLARACION DE AUTORIA

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

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

Iyugnis Leyva Báez

Yen Gómez Oduardo

Beatriz Hernández Grave de
Peralta

Enrique Hernández Ramos
Tutor

Anolan Zafra Martell
Tutora

DATOS DEL CONTACTO

Ing. Anolan Zafra Martell:

- Graduada de Ingeniería Industrial en el Instituto Politécnico José Antonio Echevarría.
- Especialista en Finanzas, Tesorería del Grupo Empresarial Argus.
- Especialista en Finanzas, Importadora de la Aviación Aviaimport.
- Directora del Departamento de Ingresos Correos de Cuba, cargo que ocupa actualmente.

Ing. Enrique Hernández Ramos:

- Graduado de Ingeniería Informática en el Instituto Politécnico José Antonio Echevarría.
- Profesor de la Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Líder del proyecto Sistema de Reservas durante su primer año de trabajo.
- Líder del Centro de Innovación Postal, cargo que ocupa actualmente.

DEDICATORIA

- ✚ Dedicamos este trabajo a la Revolución Cubana y a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz por hacer posible este sueño.
- ✚ A la Universidad de las Ciencias Informáticas por formarnos como profesionales y al mismo tiempo sembrar valores en nosotros.
- ✚ A nuestros padres y familiares por apoyarnos y estar ahí siempre que lo necesitamos.

AGRADECIMIENTOS

De Yen:

A mi mamá y mi papá que son responsable de haberme guiado hasta aquí, que han sido un ejemplo excelente en mi formación como persona, gracias por educarme, gracias por haber sido mi inspiración en estos años de estudio.

A mi familia por ser tan unida y enseñarme los valores que encierra ella, gracias por su apoyo, gracias por sus consentimientos.

A mi tío Pepe que aunque ya no está entre nosotros aprendí mucho de él y sus consejos me han servido de mucho. Siempre te llevo en mi corazón.

A Iyugnis por haberme demostrado ser incondicional en todo momento, por soportar mis malacrianzas todos estos años de carrera, que con tus regaños no sabes cuantas cosas he aprendido, gracias por tus consejos, gracias por ser amiga.

A Yane, mi negra linda y Yanesita, mi Tita por haber sido mis dos grandes hermanas, por pensar siempre en mí y poder contar siempre con su apoyo, las quiero de todo corazón.

A mis vecinos que siempre me dieron su apoyo y sus consejos para seguir adelante.

A mis compañeras de tesis, Betty.

A Anaisel, Lisandra, Yaneida, Yeilyn, Yaima, Betty, Eylon, Edicta, Yanet gracias por su amistad.

A mis profesores de todos mis años de estudio que me proporcionaron la mayor parte de los conocimientos que poseo.

A Enrique por ser mi tutor, gracias por tu ayuda.

A la UCI por haberme formado como profesional.

A mis compañeros de estudio que han ocupado un lugar especial en mi.

A todos mis seres queridos que no alcanzarían todas las páginas de esta tesis para agradecerles todo lo que aprendo de cada uno de ustedes.

De Beatriz:

A mi mamá y a mi papá por ser las personas que más quiero en la vida; por todo su apoyo, por educarme y mostrarme el camino correcto.

A mi hermana por alentarme tanto y ser mi guía constante.

A mi familia toda, por ser tan unida e instruirme los valores y riquezas de la vida.

A mis compañeros de estudio desde el grupo 1107 al 1503.

A las muchachitas del apto Lisandra, Yeilyn, Yaima, Betty, Eylon, Yaneida, Anisley y Yeny.

A mis compañeras de tesis Yen e Iyugnis, yo sé que soy difícil.

A Enrique y Anolan por haber sido mis tutores.

A mis amigos, por tener la paciencia de soportarme, a veces.

A todos aquellos que me han apoyado durante este largo andar.

Muchas gracias por estar allí para mí!!!!!!!

De Iyugnis:

A mi abuela Nila por ser el alma de toda la familia.

A mi mamá y papá, porque ellos son la razón de estar aquí presente, por todo el amor y el apoyo que me han brindado durante toda mi vida. Gracias por confiar. Los quiero de todo corazón.

A mi hermanito querido por ser incondicional, y siempre comprenderme en cada situación en la que me he encontrado.

A Alfonso por ser mi pareja, mi gran amor durante muchos años, gracias por todo el apoyo, por tu incondicionalidad y comprensión.

A Yen por una persona especial para mí, mi amiga durante los 5 años de la carrera, juntas en las buenas y las malas. Te quiero mucho.

A Daniel por ocupar un lugar especial en mi corazón y mostrarme la vida de una forma diferente. Te quiero mucho y nunca te voy a olvidar.

A mi tía Fidela y Yamy por todo su cariño, y su apoyo incondicional.

A toda mi gran familia por todo el cariño brindado.

A Kathy, Ana Esther, Karina, Audel, gracias por toda su ayuda y amistad.

A Edicta, Yanet, Anaisel, Yaneida gracias por ser incondicionales, fue maravilloso compartir con personas como ustedes.

A mi compañera de tesis, Betty por toda la dedicación y entusiasmo.

A mis amistades de la FEU, Yunia, Tan, Javier, Serguey, César, Susej... todos, muchísimas gracias, por ser mi inspiración de ser cada día mejor persona.

A las muchachitas de mi apto y las del apto del frente, gracias por soportarme todo este tiempo gracias por su amistad.

A los maestros y profesores de toda la vida, gracias por sus esfuerzos.

A Enrique el tutor gracias por su ayuda y esfuerzo.

A la UCI por formarme como profesional.

Resumen

En nuestro país se persigue promover el uso masivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En la actualidad existe un subprograma dedicado a la informatización del gobierno, la administración y la economía en el cual se inserta la informatización del proceso de ingreso, como una de las áreas claves de la Empresa de Correos de Cuba, lo cual demuestra los pasos significativos que viene dando nuestro país en este sentido.

El trabajo consiste en el Análisis y Diseño del Sistema de Ingreso dentro del ERPostal como parte de una estrategia a seguir por la ECC de automatizar los servicios que se prestan en las diferentes oficinas de correo. Las actividades comprendidas en el proceso de ingreso están dirigidas a llevar un registro de las recaudaciones que se tienen diariamente en las oficinas de correos producto de la prestación de los servicios y la venta de los diferentes productos, es decir, se enmarcan en el control económico sobre la actividad empresarial que aquí se lleva a cabo. Este control económico no cuentan con la suficiente organización y efectividad, prueba de ello son los múltiples robos y pérdidas por equivocaciones que ha tenido que asumir en los últimos años. Los documentos utilizados no cuentan con toda la información que se requiere para precisar el verdadero origen de los gastos e ingresos que reportan las oficinas de correos.

Se puede afirmar que la realización de este proyecto constituye hoy una prioridad de la ECC, producto de la imperiosa necesidad que presentan de mejorar la forma en que se ejecutan los procesos de control de los ingresos puesto que estos ocurren actualmente de una manera inadecuada sobre todo por la importancia que la misma presupone. Por todo lo antes expuesto el objetivo general lo constituye, realizar el análisis y diseño para el desarrollo de un sistema automatizado que permita lograr el control de ingresos de las oficinas de la Empresa de Correos de Cuba a partir de los servicios postales, telegráficos y a terceros que se brindan por la entidad.

PALABRAS CLAVE

Empresa de Correos de Cuba (ECC), tecnología, Sistema de Ingreso, Centro de Innovación Postal (CIP).

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Fundamentación Teórica	5
1.1 Empresa Correos de Cuba.....	5
1.2 Necesidad de un producto automatizado nuevo.....	7
1.3 Casos de éxito para soluciones postales.....	8
1.4 RUP dentro de las metodologías de desarrollo del software	11
1.4.1 Características de RUP	11
1.5 Herramientas a utilizar en el presente trabajo	13
1.5.1 Visual Paradigm	14
1.5.1.1 Visual Paradigm para UML (Lenguaje de Modelación Unificado)	14
1.5.2 UML	16
1.5.3 PHP	16
1.5.3.1 Algunas cualidades de PHP	17
1.5.4 Framework	18
1.5.4.1 Kumbia.....	19
1.5.5 PostgreSQL.....	21
Capítulo II: Características del Sistema	24
2.1 Introducción:	24
2.2 El proceso de Ingreso dentro de la ECC.....	24
2.2.1 El proceso de Ingreso en el nivel Municipal.....	25
2.2.2 El proceso de Ingreso en el nivel Provincial	25
2.2.3 El proceso de Ingreso en el nivel Nacional.....	26
2.3 Estado actual del negocio	26
2.4 Modelo del Negocio	27
2.4.1 Reglas del negocio	27

2.4.2 Modelo de casos de uso del negocio	28
2.4.2.2 Descripción de los casos de uso	30
2.4.3 Modelo de Objeto	33
2.5 Sistema propuesto	35
2.5.1 Listado de funcionalidades del sistema	36
2.5.2 Requisitos de software.	37
2.5.2.1 Requisitos funcionales.....	37
2.5.2.2 Requisitos no funcionales	41
2.5.3 Modelo de casos de uso del sistema	43
2.5.3.1 Diagrama de caso de uso del sistema.....	44
2.5.3.2 Especificación de los casos de uso del sistema	47
2.5.3.3 Descripción de los casos de uso del sistema.....	51
Conclusiones.....	70
Capítulo III: Análisis y diseño del sistema.....	71
3.1 Introducción.....	71
3.2 Análisis de costo por punto de casos de uso	71
3.2.1 Identificar los puntos de casos de uso sin ajustar	71
3.2.1.1 Ajustar los puntos de casos de uso.....	73
3.2.1.2 Calcular esfuerzo FT Implementación	75
3.2.1.3 Calcular el esfuerzo de todo el proyecto.....	76
3.2.2 Costos.....	76
3.2.2.1 Beneficios Tangibles e Intangibles.	77
3.3 Análisis del sistema.....	78
3.3.1 Diagramas de clases del análisis.....	78
3.4 Diseño del sistema	78
3.4.1 Diagramas de clases del diseño.....	78

3.4.1.1 Descripción de las clases del diseño.....	93
3.5.1 Modelo Vista Controlador.....	93
Conclusiones.....	97
Recomendaciones.....	98
Referencias bibliográficas	99
Bibliografía.....	101
Glosario de Términos.....	102

Índice de tablas

Tabla 2.1 Actores del negocio	29
Tabla 2.2 Trabajadores del negocio.....	29
Tabla 2.3. Descripción de caso de uso del negocio. CU Solicitar cierre diario de operaciones.	31
Tabla 2.4 Descripción de caso de uso del negocio. CU Solicitar el cierre diario de Operaciones Diario	32
Tabla 2.5 Descripción de caso de uso del negocio. CU Solicitar cierre de Operaciones Consolidado.....	33
Tabla 2.6 Características que debe cumplir el usuario que interactúe con el sistema..	36
Tabla 2.7 Requisitos funcionales.....	38
Tabla 2.8 Requisitos funcionales.....	38
Tabla 2.9 Requisitos funcionales.....	38
Tabla 2.10 Requisitos funcionales.....	38
Tabla 2.11 Requisitos funcionales.....	39
Tabla 2.12 Requisitos funcionales.....	39
Tabla 2.13 Requisitos funcionales.....	39
Tabla 2.14 Requisitos funcionales.....	39
Tabla 2.15 Requisitos funcionales.....	39
Tabla 2.16 Requisitos funcionales.....	40
Tabla 2.17 Requisitos funcionales.....	40
Tabla 2.18 Requisitos funcionales.....	40
Tabla 2.19 Requisitos funcionales.....	40
Tabla 2.20 Requisitos funcionales.....	40
Tabla 2.21 Requisitos funcionales.....	41
Tabla 2.22 Requisitos funcionales.....	41
Tabla 2.23 Requisitos funcionales.....	41

Tabla 2.24 Requisitos funcionales.....	41
Tabla 2.25 Requisitos funcionales.....	41
Tabla 2.26 Actores del sistema.....	44
Tabla 2.27 Especificación de caso de uso en el nivel municipal	47
Tabla 2.28 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	47
Tabla 2.29 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	47
Tabla 2. 30 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	47
Tabla 2.31 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	48
Tabla 2.32 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	48
Tabla 2.33 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	48
Tabla 2.34 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	48
Tabla 2.35 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	48
Tabla 2.36 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	49
Tabla 2. 37 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	49
Tabla 2.38 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.	49
Tabla 2.39 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.	49
Tabla 2.40 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.	50
Tabla 2.41 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.	50
Tabla 2.42 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.	50
Tabla 2.43 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.	50
Tabla 2.44 Especificación de caso de uso en el nivel nacional.	51
Tabla 2.45 Especificación de caso de uso en el nivel nacional.	51
Tabla 2.46 Especificación de caso de uso en el nivel nacional.	51
Tabla 3.1 Factor de peso de los actores sin ajustar.	72
Tabla 3.2 Factor de peso de los casos de usos sin ajustar	72
Tabla 3.3 Factor de Complejidad Técnica.	74

Tabla 3.4 Factor de Ambiente.....	74
Tabla 3.5 Esfuerzo del Proyecto.....	76
Tabla 3.6 Resultados sobre el estudio de factibilidad.....	77

Índice de figuras

Figura 1. Estructura administrativa de la agencia principal.....	5
Figura 2. Estructura administrativa de la dirección provincial.	6
Figura 3. Estructura administrativa de la dirección municipal.	6
Figura 4. Estructura administrativa de la agencia adscripta.....	7
Figura 2.1 Representación de los diagramas de caso de uso del negocio.	30
Figura 2.2 Diagrama de objetos. Nivel Provincial	34
Figura 2.3 Diagrama de objetos. Nivel Oficina	34
Figura 2.4 Diagrama de objetos. Nivel Nacional	35
Figura 2.5 Diagrama general de caso de uso del sistema.	45
Figura 2.6 Diagrama de caso de uso del sistema en el nivel municipal.	46
Figura 2.7 Diagrama de caso de uso del sistema en el nivel provincial.	46
Figura 2.8 Diagrama de caso de usos del sistema en el nivel nacional.	46
Figura 2.9 Descripción de caso de uso del sistema Autenticarse.	52
Figura 2.10 Descripción de caso de uso del sistema Introducir Cierre Diario de Operaciones de la Agencia.	53
Figura 2.11 Descripción de caso de uso del sistema Generar reporte CI-5A.	54
Figura 2.12 Descripción de caso de uso del sistema Registrar pagos por cheques. .	55
Figura 2.13 Descripción de caso de uso del sistema Generar Registro de Servicios Telegráficos (CI-3).	56
Figura 2.14 Descripción de caso de uso del sistema Generar Registro de Servicios Postales (CI-4).....	57
Figura 2.15 Descripción de caso de uso del sistema Generar registros de cobros y pagos a terceros CI-6.	58
Figura 2.16 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones de giro.	59
Figura 2.17 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones a terceros.	60

Figura 2.18 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones telegráficas.	61
Figura 2.19 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones postales.....	62
Figura 2.20 Descripción de caso de uso del sistema Generar reporte CI-5B.	63
Figura 2.21 Descripción de caso de uso del sistema Registrar pagos por cheques. ...	64
Figura 2.22 Descripción de caso de uso del sistema, Generar cierre mensual de recaudaciones (CI-7).	65
Figura 2.23 Descripción de caso de uso del sistema Generar cierre mensual de información (CI-8)	66
Figura 2.24. Descripción de caso de uso del sistema Generar reporte CI-5 Ajuste.	67
Figura 2.25 Descripción de caso de uso del sistema Ingresos a facturar.	68
Figura 2.26 Descripción de caso de uso del sistema Ingresos en tránsito.....	69
Figura 2.27 Descripción de caso de uso del sistema Estados de cuenta.	70
Figura 3.1 Diagrama de clase del diseño. Introducir cierre de operaciones en la agencia.....	80
Figura 3.2 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones de giros.....	81
Figura 3.3 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones postales.	82
Figura 3.4 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones telegráficas	83
Figura 3.5 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones a terceros.	84
Figura 3.6 Diagrama de clase del diseño. Generar reporte CI-5 A.	85
Figura 3.7 Diagrama de clase del diseño. Generar reporte CI-5 B.	86
Figura 3.8 Diagrama de clase del diseño. Registrar pagos por cheque	87
Figura 3.9 Diagrama de clase del diseño. Generar CI-5 Ajuste.	88
Figura 3.10 Diagrama de clase del diseño. Generar cierre mensual de operaciones (CI-7 y CI-8).	89
Figura 3.11 Diagrama de clase del diseño. Estado de cuentas.	90
Figura 3.12 Diagrama de clase del diseño. Registrar pagos por cheque (nivel provincial).....	91

Figura 3.13 Diagrama de clase del diseño. Ingresos a facturar.92

Figura 3.14 Diseño del modelo-vista-controlador.96

Introducción

La actual revolución científico técnica y el proceso de globalización que están teniendo lugar en el mundo contemporáneo, conjuntamente con la alta competitividad e incertidumbre de las economías, exige cada vez más en el desarrollo de la informática y el auge del conocimiento, como factores decisivos en la búsqueda de soluciones alternativas, tanto para la economía global, como local, así como para la sociedad en general.

Cuba ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las TIC; y lograr una cultura digital como una de las características imprescindibles del hombre nuevo, lo que facilitaría a nuestra sociedad acercarse más hacia el objetivo de un desarrollo sostenible. (*Informatización de la Sociedad*, 2004)

La guía fundamental de trabajo para esta etapa de acercamiento a la sociedad de la información, es conocida como el “Programa Rector para la Informatización de la Sociedad Cubana”. Este programa persigue promover el uso masivo de las Tecnologías de la Información a escala nacional, teniendo en cuenta los objetivos generales estratégicos que el país se ha propuesto, y buscando impulsar de manera coherente todos los sectores, con una identificación precisa de los actores de la Sociedad de la Información. (*Programas*, 2004)

La Administración Postal de Cuba, está conformada por seis empresas: Empresa de Correos de Cuba (ECC a partir de ahora), Empresa de Prensa y Publicaciones, CUTISA, CUBAPOST, Tele correos internacionales y COPREFIL.

La ECC es una de las empresas que ha decidido insertarse en este programa. La misma es una entidad que se basa en las comunicaciones postales, ofreciendo una amplia gama de servicios, entre ellos se encuentra: la distribución de las cartas, aerogramas, telegramas nacionales e internacionales, giros postales nacionales etc. En la base financiera: cobros y pagos por encargo de terceros, transferencia de efectivo, así como otros servicios que posibilitan una atención íntegra en el ámbito nacional e internacional, tanto a personas jurídicas o naturales. De igual modo, cobra la reforma urbana, gas licuado, electricidad, derechos de aduana, teléfonos, multas, pagos de la seguridad y asistencia social. El proyecto Centro de Innovación Postal (CIP) como parte de su trabajo dentro del ERPostal para informatizar los procesos de

la empresa propone varios módulos para la gestión de los servicios a automatizar, estos son:

- Componente de Implementaciones GCI
- Correo Híbrido
- Sistema Multiservicios ECC
- Sistema de Ingresos ECC.

El Sistema de Ingresos sería el encargado de tener un control estricto y actualizado de lo que sucede en cada oficina del país, permitiendo ver las actividades que se realizan ya sea ingresos, egresos, conciliaciones bancarias, a fin de que los procesos contables y estadísticos del cierre diario y mensual de operaciones sean leales a la realidad.

Valores prácticos esperados

El Sistema de Ingreso como parte de la automatización e informatización especialmente dirigido a la modernización tecnológica de las oficinas de correos y sus servicios, tiene dentro de sus objetivos manejar de manera integrada la información de los diferentes tipos de ingresos y egresos, así como el estado de cuentas en la ECC. Con el presente estudio realizado se espera obtener los siguientes resultados:

- La modernización del trabajo mediante la automatización de las funciones en las agencias.
- Confeccionar y consolidar los distintos modelos de ingresos a nivel provincial y municipal.
- Tener un control estricto y actualizado de lo que sucede en cada oficina del país.
- Confeccionar y consolidar las conciliaciones bancarias.
- Disminución de las pérdidas por concepto de dinero en estas entidades.
- Confeccionar el Balance Contable.

Objeto de estudio

A partir de todo lo antes expuesto nuestro objeto de estudio lo constituye “Los procesos involucrados en la actividad de control de ingresos de la Empresa de Correos de Cuba”.

Idea a defender

Si se realiza un análisis y diseño de una solución informática que permita la implementación de un software que posibilite controlar de forma integrada y eficiente los datos de las principales entidades que comprende el proceso de control de ingresos, de forma que se cumplan satisfactoriamente y en alto grado los objetivos trazados, se resolverá el problema antes expuesto y se solucionarán en gran medida las situaciones problemáticas que dieron lugar a la investigación.

Objetivo general

Realizar el análisis y diseño para el desarrollo de un sistema automatizado que permita lograr el control de ingresos de las oficinas de la Empresa de Correos de Cuba a partir de los servicios postales, telegráficos y a terceros que se brindan por la entidad.

Objetivos específicos

- Controlar los Ingresos que genera la ECC.
- Confeccionar y generar reportes de ingreso.
- Confeccionar y consolidar las conciliaciones bancarias.
- Visualizar los ingresos en tránsito.
- Analizar el estado de cuenta, en libro y en banco.
- Confeccionar el balance contable.

Tareas a desarrollar

- Desarrollar entrevistas con los especialistas de la ECC con el objetivo de obtener el modelo de negocio y encontrar las principales deficiencias de cada proceso.

- Estudiar sistemas existentes en la Empresa de Correos de Cuba que propicien información de interés para el control de ingresos.
- Obtener los requisitos funcionales e indicadores, a partir del modelo de negocio, así como los casos de uso y actores del sistema.
- Especificar cada uno de los casos de uso encontrados para realizar un modelo del sistema lo más completo posible.
- Realizar el análisis y diseño del sistema, haciendo uso de la metodología RUP.

Estructuración del contenido

En 3 capítulos fundamentales se ha estructurado el contenido:

El Capítulo 1, *Fundamentación Teórica*: En él se explican los objetivos de la ECC y su estructura, se describe la metodología empleada en el análisis y diseño del sistema y las herramientas de modelación, así como también el estado del arte.

El Capítulo 2, *Características del Sistema*: Está orientado a la identificación de las necesidades de los usuarios. Se hace una descripción del estado actual del negocio, además de la identificación y justificación de los actores y casos de uso del negocio y sistema. Obteniendo los requisitos funcionales y no funcionales que va a tener el sistema en cuestión.

El Capítulo 3, *Análisis y Diseño del Sistema*: Se definen las clases del análisis y las clases del diseño, de los que salen los diagramas del análisis, diseño, interacción etc. En este capítulo se hace un análisis del costo por puntos de casos de uso.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.1 Empresa Correos de Cuba

La Empresa de Correos de Cuba presta servicios postales, telegráficos, así como de pagos y cobros por encargos de terceros, certificación, venta de mercancías, distribución y comercialización de la prensa. Dicha empresa comenzó en el año 2001 una reforma en la que los servicios automatizados se han concebido como el centro de la estrategia principal para elevar la eficiencia, calidad y ampliación de los mismos.

Dentro de los objetivos específicos que se plantea la ECC se encuentran, integrar todos los servicios y, a partir de experiencias anteriores, crear algo novedoso que cumpla las expectativas y las necesidades de la empresa y automatizar los servicios que se prestan en las diferentes oficinas de correo; estableciendo una política renovadora, con el empleo de la técnica más moderna.

Estructura administrativa de la ECC

En cada una de las provincias de nuestro país, existen agencias postales, direcciones municipales y direcciones provinciales que se subordinan a dicha empresa.

Agencia Principal



Figura 1. Estructura administrativa de la agencia principal.

Dirección Provincial

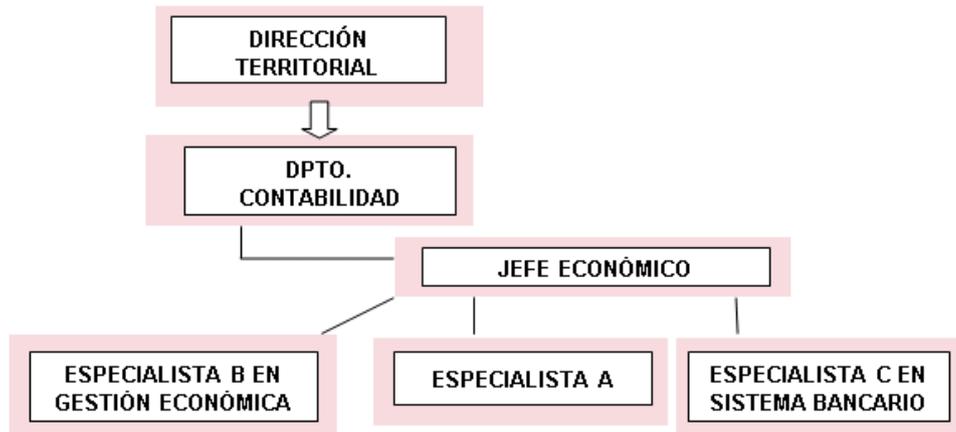


Figura 2. Estructura administrativa de la dirección provincial.

Dirección Municipal

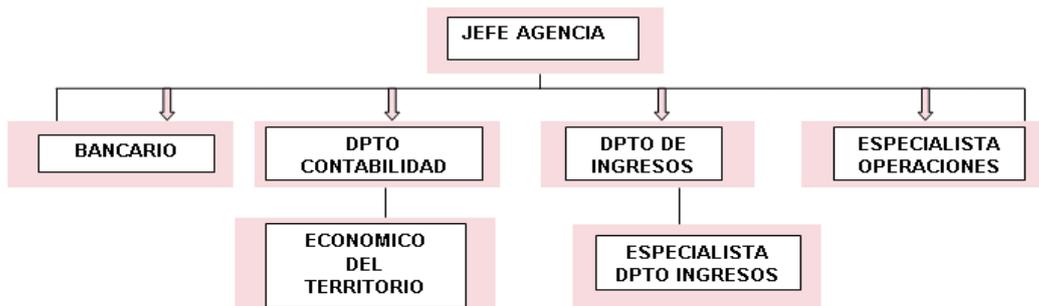


Figura 3. Estructura administrativa de la dirección municipal.

Agencia Adscripta

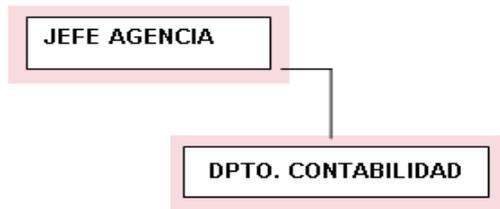


Figura 4. Estructura administrativa de la agencia adscripta.

1.2 Necesidad de un producto automatizado nuevo.

En la actualidad no existe en nuestro país producciones diferenciadas de software encaminadas al control de ingresos, egresos, estado de cuentas e inventario de las oficinas postales, que se encuentran en cada provincia del país, por este motivo, cabe plantear pues, que la realización de este proyecto constituye hoy una prioridad de la ECC, es válido recordar que las pérdidas de dinero que se han venido presentando en sus diferentes entidades afectan en gran medida la economía de la empresa y del país.

En aras de obtener mejoras en este aspecto, en algunas agencias de Ciudad de la Habana se implantó el sistema Mercurio (SARRIA, 2003), mediante el cual todos los certificados son rastreados desde su imposición hasta la entrega al destinatario. Mercurio (Descripción General de Mercurio, 2006) constituye la principal herramienta de trabajo en las agencias hoy en día, debido a la cantidad de posibilidades que este ofrece, entre ellos están:

- Imposición y Expedición de giros
- Control de Bultos
- Control de Prensa
- Oficinas Multiservicios.
- Control de Economía.

Un análisis detallado a dicho software arroja los siguientes resultados:

- Sólo se utiliza en las oficinas y no se ajusta a las necesidades reales de las mismas.

- Con la información que este brinda se tienen que realizar modelos de forma manual para enviarlos a las direcciones municipales.
- El sistema no permite ver la información desglosada por conceptos (es decir recaudaciones postales, telegráficas etc.).
- No verifica las recaudaciones que presenta la oficina contra los estados bancarios.
- Desde el punto de vista de la seguridad, no es recomendable su implantación ya que cualquier persona que trabaja con el mismo puede conocer el nombre de todos los usuarios de la oficina porque aparecen visibles y hasta llegar a conocer las contraseñas, lo que provocaría conflictos internos en la organización.
- Desde el punto de vista de la arquitectura, no se ajusta a las exigencias actuales de las nuevas tecnologías de la información.
- Es además un software propietario, que no está diseñado para que sea utilizado en otros sistemas operativos distintos de la familia Windows.
- El lenguaje de programación que utiliza es el Visual FoxPro 5.0 el cual no soporta el manejo con ficheros en formato XML, siendo estos los más difundidos y utilizados hoy en día en Internet por sus potencialidades.
- El software está explotado sobre una red local con Windows NT. Fue desarrollado como una aplicación Cliente/Servidor que usa como servidor MS SQL Server v2000 y como ambiente de desarrollo el Visual FoxPro 5.0 y componentes de Delphi.

1.3 Casos de éxito para soluciones postales

Con la reinante diversidad de tecnología cada empresa se acoge a lo que le sea más útil y más fácil de usar, por lo que no podemos decir que todo el mundo utiliza un sistema específico, que le sea mejor o más barato para manejar sus negocios.

A continuación se presentan algunos casos de éxito en el mundo para soluciones postales.

Uruguay: El sistema **ULTRAGESTION** que ha sido desarrollado para satisfacer las necesidades de cualquier empresa en cualquier momento y circunstancia. En este momento, cuando los negocios y la gestión de las empresas son altamente dinámicos, es indispensable que las aplicaciones con las que interactúan, sean flexibles y fácilmente adaptables a diversas situaciones.

Los módulos más relevantes para este trabajo son:

Ingresado Contable: Incluye las funcionalidades asociadas al Ingreso, Mantención, Aprobación, Consulta, Informes y Reverso, referidos a Formularios Electrónicos de Ingreso y Comprobantes de Contabilidad.

Banco-Pago Proveedores: Incluye las funcionalidades asociadas a la selección de documentos, generación de pagos, emisión de cheques computacionales, etc.

Conciliación Bancaria: Incluye las funcionalidades asociadas al manejo de cartolas bancarias. Incorporación automática de cartolas (carga automática), procesos de conciliación, emisión de informes, justificación de saldos, etc.

Estados Unidos: El Lincoln Group ha creado la **Lincoln Financial Suite ERP** una solución integrada y modular que permite la cobertura de todos los procesos funcionales y operacionales que involucran la administración y gestión financiera de su negocio. Este sistema totalmente parametrizable y escalable está orientado a la obtención de resultados, proporcionándole las herramientas adecuadas para un control eficiente de la información y automatización de los procesos operativos, adaptándose a las necesidades de su empresa. El sistema tiene varios módulos como sigue a continuación, aunque estos no son los únicos (hay otros que se integran a partir de las necesidades de la empresa). (Lincoln Financial Suite ERP, 2007)

- Contabilidad
- Cuentas por pagar
- Cuentas por cobrar
- Bancos

Guatemala: Renovó el servicio de correos del país, mediante la contratación de una organización privada con buen respaldo y experiencia para asegurar la recuperación de la credibilidad de este importante servicio tanto nacional como internacionalmente.

La empresa contratada fue Canada Post, con el sistema **EL CORREO**, contratación que significó para ambas partes involucradas, una sólida relación de asesoría, intercambio y transferencia de tecnología. Los servicios creados fueron numerosos entre ellos el Servicio Certificado y otros para la contabilidad y la economía de Correos de Guatemala S.A. Los objetivos específicos definidos para dicha contratación fueron garantizar la prestación del servicio postal universal a los guatemaltecos de manera eficaz y eficiente, al menor costo posible para el gobierno, cumplir con el derecho a la inviolabilidad y confidencialidad de la correspondencia y asegurar la distribución de correspondencia internacional obligatoria. (Canada Post y Correo de Guatemala S.A. trabajan en la innovación constante de los servicios postales, 2008).

Resumiendo podemos decir que:

El modelo del Sistema ULTRAGESTION ha sido desarrollado para satisfacer las necesidades de la empresa en cualquier momento y circunstancia, este software aunque ofrece muchas funcionalidades, no le es posible a la empresa que lo compre adecuarlo a la gestión interna de ingresos.

El software Gestión de Ingresos es un sistema informático que permite la gestión, la inspección, la liquidación, la recaudación, la comunicación y la transferencia a contabilidad de los ingresos pero está concebido el ciudadano como actor.

Lincoln Group, ha creado una solución integrada y modular que permite la cobertura de los procesos funcionales y operacionales que involucran la administración y gestión financiera de un negocio. También tiene una lista grande de funcionalidades, pero no permite la gestión específica de las recaudaciones, así como tampoco la introducción al sistema de los modelos de ingresos que se requieren para el proceso que estamos tratando.

TACTICA es una herramienta pensada para pequeñas y medianas empresas, utiliza las más eficaces herramientas de gestión administrativa (ERP), pero al igual que Lincoln Group no permite la introducción de los modelos del proceso que se desea automatizar.

En Guatemala con la implantación del EL CORREO, se mejoró la facturación de cuentas incrementando el flujo monetario de la empresa, pero el sistema está

familiarizado con el proceso de ingresos de este país, que no es el mismo que el cubano.

A pesar de que las soluciones antes descritas presentan un grupo importante de funcionalidades, estas utilizan herramientas propietarias, y además no satisfacen todas las necesidades requeridas por la ECC.

1.4 RUP dentro de las metodologías de desarrollo del software

La aplicación de metodologías para el proceso de desarrollo de software se ven en casi todas las empresas destinadas a esta producción, pero por la falta de información, algunas veces se escoge la metodología menos apropiada para el proyecto que se está desarrollando. El hombre siempre ha buscado una forma de tener una guía de desarrollo, esta guía es la utilización de una metodología, que le va a ir indicando como obtener el producto final. Las características de una metodología convencional deben estar dadas porque tengas reglas predefinidas, que tenga una cobertura total sobre el ciclo de desarrollo, que tenga planificaciones de revisión y chequeo de tareas del equipo de desarrollo, que sea aplicable a otros proyectos, que pueda utilizarse con una herramienta de modelado, que tenga actividades que mejoren el proceso de desarrollo, de soporte y que al software obtenido se le pueda dar mantenimiento.

1.4.1 Características de RUP

RUP (Rational Unified Process) es una de las metodologías más generales de las que existen en la actualidad, pues está pensada para adaptarse a cualquier proyecto, no sólo de software. Se basa en casos de uso para describir lo que se espera del software y está muy orientado a la arquitectura del sistema, documentándose lo mejor posible, basado en UML (Unified Modeling Language) como herramienta principal. (Metodología de Desarrollo de Software (MDS), 2005). El Proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software. El mismo está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema software en construcción está formado por componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas.

Los aspectos definitorios de RUP que lo convierten en único se resumen en tres frases claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. (Metodología de Desarrollo de Software (MDS), 2005)

- **Dirigido por los casos de uso:** Teniendo en cuenta que la razón de ser de un sistema es brindar servicios a los usuarios, RUP define casos de uso, como el conjunto de acciones que debe realizar un sistema para dar un resultado de valor a un determinado usuario y los utiliza tanto para especificar los requisitos funcionales del sistema, como para guiar todos los demás pasos de su desarrollo, dígame diseño, implementación y prueba.
- **Centrado en la arquitectura:** La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes, dejando a un lado los detalles. Esta no solo incluye las necesidades de los usuarios e inversores, sino también otros aspectos técnicos como el hardware, sistema operativo, sistema de gestión de base de datos, protocolos de red; con los que debe coexistir el sistema. En otras palabras, la arquitectura representa la forma del sistema, la cual va madurando en su interacción con los casos de uso hasta llegar a un equilibrio entre funcionalidad y características técnicas.
- **Iterativo e incremental:** La alta complejidad de los sistemas actuales hace que sea factible dividir el proceso de desarrollo en varios mini-proyectos. A cada uno de estos mini-proyectos se les denomina iteración y pueden o no representar un incremento en el grado de terminación del producto completo. En cada iteración los desarrolladores seleccionan un grupo de casos de uso, los cuales se diseñan, implementan y prueban. La planificación de iteraciones hace que se reduzcan los riesgos de los costes de un solo incremento, no sacar al mercado un producto en el tiempo previsto y mantener la motivación del equipo puede mostrar avances claros a corto plazo y que el desarrollo pueda adaptarse a los cambios en los requisitos.

¿Por qué RUP y no otra metodología?

Cada una de las metodologías para el desarrollo del software tienen sus propias características, para este trabajo se escogió RUP debido a que independientemente a lo antes expuesto es configurable a proyectos de largo plazo, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos y no es necesario que el cliente esté todo el tiempo vinculado al desarrollo, característica que especialmente nos favorece ya que la ECC no se encuentra en condiciones de liberar a un especialista de sus funciones.

Otra de la metodología estudiada es la Programación Extrema o Extreme Programming (XP), es una metodología ágil, útil para proyectos de corto plazo y, además necesita del cliente constantemente para el desarrollo del software. Se considera que es más conveniente utilizarla cuando se produce para el mercado y no para cuando se trabaja con un cliente en específico como en este caso.

1.5 Herramientas a utilizar en el presente trabajo

En el desarrollo de una aplicación Web se hace fundamental el estudio de las diversas tecnologías que para esta se disponen y de las tendencias actuales, con el objetivo de tomar decisiones acertadas teniendo en cuenta las características del lugar donde se implantará, los gastos en que se incurren, seguridad de la plataforma etc.

El país está envuelto en un proceso de migración al Software Libre y nuestra Universidad como eslabón fundamental ha ido avanzando en dicho terreno, nuestras comunidades de desarrollo así como las empresas que estén automatizando sus servicios, deben tratar de incluirse en este mundo del Open Source (WIKIPEDIA, 2005). ¿Cabría entonces preguntar, por qué Software Libre?

El Software Libre surge de la premisa de que el conocimiento debe ser un bien universal y no un objeto de comercio de unos pocos individuos. De esta manera se pretende rescatar el por qué de los primeros sistemas informáticos creados en universidades, donde lo más importante era el progreso y la libre difusión del conocimiento. Estos aspectos han supuesto toda una revolución en la administración pública y tejido empresarial, debido a que ha aportado una serie de ventajas ideales si lo que pretende en su modelo de negocio es competitividad, ahorro, optimización de recursos e innovación, entre otros.

Por su parte, el software propietario, que compone la base de la mayoría del software que con más frecuencia se utiliza, se distribuye bajo condiciones muy diferentes. Una licencia propietaria prohíbe la modificación, copia o redistribución sin el permiso de la compañía. Se crea por un grupo relativamente pequeño de desarrolladores de una empresa concreta, trabajando a menudo bajo la presión de los plazos de entrega, por lo que pueden aparecer fallos que se traducen en problemas para los compradores y aunque estos sepan cómo arreglarlos no se les permite. (HISPALINUX, 2004)

La Empresa de Correos para el desarrollo de esta aplicación web pidió al proyecto que las herramientas a utilizar estuviesen sujetas al software libre. No obstante para este trabajo se realizó un estudio donde se fundamenta las que se utilizarán.

1.5.1 Visual Paradigm

El Visual Paradigm es una herramienta CASE que utiliza el UML como lenguaje de modelado. Es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: inicio, análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de mejor calidad. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación.

1.5.1.1 Visual Paradigm para UML (Lenguaje de Modelación Unificado)

Es un galardonado producto que facilita a las organizaciones visualizar el diagrama de diseño, integrar e implementar aplicaciones de misión crítica de sus aplicaciones empresariales y sus bases de datos. La herramienta le ayuda a su equipo de desarrollo de software para sobresalir todo el modelo de software de proceso de desarrollo, y aumentar al máximo la aceleración del equipo y las contribuciones individuales. A diferencia de herramientas de modelado empresarial en el mercado, no hay que esperar minutos para que la máquina pueda responder. En esta nueva versión, Visual Paradigm emplea para una respuesta rápida y de bajo requerimiento de memoria del motor de persistencia, lo que le permite manejar grandes y complejas estructuras de proyecto altamente eficiente y, sin embargo, solo requiere de una configuración de escritorio. (Visual Paradigm for UML, 2007)

Para maximizar la interoperabilidad de productos de Visual Paradigm con otras aplicaciones, se ha introducido la importación / exportación de modelado proyecto desde o a un formato XML abierto. Los usuarios y proveedores de tecnología pueden integrar modelos de Visual Paradigm en sus soluciones con un mínimo esfuerzo.

Visual Paradigm ofrece en general:

- Entorno de creación de diagramas para UML 2.0
- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad

- 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 múltiples versiones, para cada necesidad.
- Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- Disponibilidad en múltiples plataformas.
- Está disponible en varias ediciones, cada una destinada a unas necesidades: Enterprise, Professional, Community, Standard, Modeler y Personal.

1.5.2 Rational Rose

Rational Rose es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML. Esto permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Otra ventaja es que los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Además Rose permite la generación de código a partir de un diseño en UML en lenguajes como C++, VisualBasic, Java. Soporta realizar ingeniería inversa por lo que se puede obtener un diseño a partir del código de un programa. Está disponible en la plataforma Windows: en Microsoft Windows NT 4.0, Windows 95, Windows 98.

Utiliza herramientas diseñadas para disciplinas profesionales específicas que cubren los requisitos de creación de diagramas empresariales y técnicos en toda la organización. Genera tipos de diagramas comunes a partir de datos existentes. Obtiene acceso a ayuda contextual y plantillas específicas de tareas que se actualizan periódicamente en la Web.

Fundamentación de la herramienta CASE escogida

Escogimos Visual Paradigm for UML 6.0 Enterprise Edition, debido a que fundamentalmente es multiplataforma, de carácter libre y cubre el ciclo de vida de un proyecto. Permite establecer una trazabilidad real entre el modelo (análisis y diseño) y el código ejecutable además facilita el desarrollo de un proceso cooperativo en el que todos los agentes tienen sus propias vistas de información.

1.5.2 UML

El Lenguaje de Modelación Unificado (Unified Modeling Language) por sus siglas en inglés es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software (WIKIPEDIA, 2007). Posee formas de modelar conceptos como por ejemplo las funciones del sistema, además de otras particularidades como la de escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables. Usa procesos de otras metodologías, aprovechando la experiencia de sus creadores. Es desde finales de la década del 90, un lenguaje de modelación orientado a objetos estándar, de acuerdo con el Object Management Group, siendo utilizado diariamente por grandes organizaciones como: Microsoft, Oracle y Rational. Fue creado en la empresa Rational, al unir las principales ventajas de tres métodos: el método de Booch, el método OOSE de Jacobson y el método OMT de Rumbaugh, confeccionando así un lenguaje estándar para desarrollo de software. Básicamente, UML permite a los desarrolladores visualizar el resultado de su trabajo en esquemas o diagramas estandarizados.

Según esta definición, los objetivos de UML son los siguientes:

- Visualizar: Permite representar mediante su simbología el contenido y la estructura de un sistema software, definir modelos que serán claramente comprensibles por otros desarrolladores.
- Especificar: Permite especificar los procesos de análisis, diseño y codificación de un sistema software, eliminando ambigüedades y detallando las partes esenciales del mismo.
- Construir: Las anteriores características permiten que UML pueda generar código en distintos lenguajes de programación y tablas en una base de datos a partir de modelos UML. Además permite simular el comportamiento de sistemas software.
- Documentar: Permite especificar mediante documentación los procesos de análisis, diseño y codificación.

1.5.3 PHP

Las siglas PHP equivalían inicialmente a **P**ersonal **H**ome **P**age (Página de Inicio Personal) pero se modificaron de acuerdo con la convención de designación de GNU (del inglés, Gnu's Not Unix, Gnu no es Unix) y ahora equivale a PHP Hypertext

Preprocessor (Preprocesor de hipertexto PHP). PHP es un producto de código abierto, lo que quiere decir que puede acceder a su código. Puede utilizarlo, modificarlo y redistribuirlo sin coste alguno. PHP es multiplataforma, funciona tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft IIS), de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene porqué modificarse al pasar a la otra.

PHP fue concebido en 1994 y es fruto del trabajo de un hombre, Rasmus Lerdorf. Ha sido adoptado por otras personas de talento y ha experimentado tres transformaciones importantes hasta convertirse en el producto actual. Hasta junio del 2007, era utilizado por más de 20 millones de dominios de todo el mundo y su número crece rápidamente.

Si desea conocer el número actual de sitios que utilizan este lenguaje, visite el sitio <http://www.php.net/usage.php>. (Php usage for July 2007, 2008)

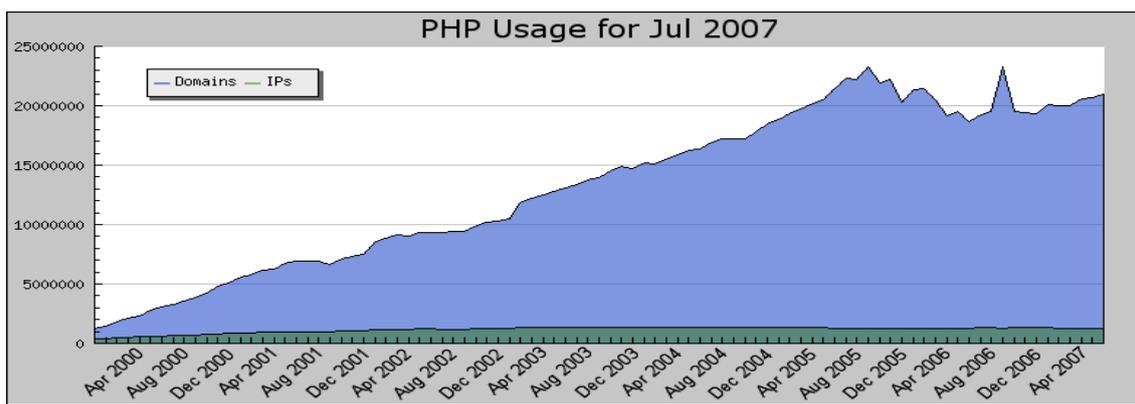


Figura 5 Uso del PHP hasta el 2007.

1.5.3.1 Algunas cualidades de PHP

- Alto rendimiento: PHP es muy eficiente. Mediante el uso de un único servidor, puede servir millones de acceso al día.
- Integración de base de datos: PHP dispone de una conexión propia a todos los sistemas de base de datos. Además de MySQL, puede conectarse directamente a las bases de datos de PostgreSQL, mSQL, Oracle, Informix, InterBase y Sybase, entre otras. El uso de ODBC (del inglés Open Database Connectivity Standard, Estándar de conectividad Abierta de Base de Datos) permite establecer una conexión a cualquier base de datos que suministre un controlador ODBC. Entre ellas, se incluyen los productos de Microsoft, y muchos otros.

- Bibliotecas incorporadas: Como se ha diseñado para su uso en la Web, PHP incorpora una gran cantidad de funciones integradas para realizar útiles tareas relacionadas con la Web. Puede generar imágenes GIF al instante, establecer conexiones a otros servicios de red, enviar correos electrónicos, trabajar con cookies y generar documentos PDF, todo con unas pocas líneas de código.
- Bajo coste: PHP es gratuito. Puede descargar la última versión de <http://www.php.net> cuando lo desee sin coste alguno.
- Facilidad de aprendizaje y uso: La sintaxis de PHP se basa en otros lenguajes de programación, principalmente en C y Perl. Si ya conoce C o Perl, o un lenguaje de tipo C como C++ o Java, no tardará nada en utilizar PHP de manera productiva.
- Portabilidad: PHP está disponible para una gran cantidad de sistemas operativos diferentes. Puede escribir código PHP en todos los sistemas operativos gratuitos del tipo Unix, como Linux y Fedora, versiones comerciales de Unix, como Solaris e IRIX o en las diferentes versiones de Microsoft Windows. Su código funcionará sin necesidad de aplicar ninguna modificación a los diferentes sistemas que ejecute PHP.
- Acceso al código abierto: Dispone de acceso al código fuente de PHP. A diferencia de los productos comerciales y de código cerrado, si desea modificar algo o agregar un elemento al programa, puede hacerlo con total libertad. No necesitará esperar a que el fabricante publique parches, ni tendrá que preocuparse porque el fabricante cierre sus puertas o decida abandonar el producto.

Fundamentación del PHP

Independientemente de todas las cualidades antes mencionadas, en la Universidad existen dos grandes tendencias en cuanto a lenguajes de código abierto: PHP y Java debido a que la mayor experiencia de los programadores es en PHP y además el cliente lo sugirió, utilizamos este lenguaje de programación.

1.5.4 Framework

Un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, librerías y un lenguaje de scripting entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Define una filosofía de trabajo, proporciona librerías y funciones que deberían hacer la vida del programador más feliz, ahorra trabajo y tiempo, produce aplicaciones más fáciles de mantener, evita el código duplicado y puede crear aplicaciones Multi-Capa.

Un framework permite separar en capas la aplicación. En general, divide la aplicación en tres capas:

- La lógica de presentación que administra las interacciones entre el usuario y el software.
- La Lógica de datos que permite el acceso a un agente de almacenamiento persistente u otros.
- La lógica de dominio o de negocio, que manipula los modelos de datos de acuerdo a los comandos recibidos desde la presentación.

Un framework agrega funcionalidad extendida a un lenguaje de programación, esta automatiza muchos de los patrones de programación para orientarlos a un determinado propósito. Además proporciona una estructura al código y hace que los desarrolladores escriban código mejor y más entendible. Además hace la programación más fácil, convirtiendo complejas funciones en sencillas instrucciones.

1.5.4.1 Kumbia

Es un Web framework libre escrito en PHP5. Está basado en las mejores prácticas de desarrollo Web, usado en software comercial y educativo, fomenta la velocidad y eficiencia en la creación y mantenimiento de aplicaciones Web, reemplazando tareas de codificación repetitivas por poder y control. (GUTIERREZ, 1991)

Con características como:

- Sistema de Plantillas sencillo
- Administración de Cache
- Scaffolding Avanzado
- Modelo de Objetos y Separación MVC
- Soporte para AJAX

- Generación de Formularios
- Componentes Gráficos
- Seguridad

Además es compatible con motores de base de datos como MySQL, PostgreSQL y Oracle. Usar Kumbia es fácil para personas que han usado PHP y han trabajado patrones de diseño para aplicaciones de Internet cuya curva de aprendizaje está reducida a un día. El diseño limpio y la fácil lectura del código se facilitan con Kumbia. Desarrolladores pueden aplicar principios de desarrollo como DRY, KISS ó XP, enfocándose en la lógica de aplicación y dejando atrás otros detalles que quitan tiempo. Kumbia intenta proporcionar facilidades para construir aplicaciones robustas para entornos comerciales. Esto significa que el framework es muy flexible y configurable. Al escoger Kumbia está apoyando un proyecto libre publicado bajo licencia GNU/GPL. Constituye un esfuerzo por producir un framework que ayude a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación Web sin producir efectos sobre los programadores.

Resumiendo está basado en los siguientes conceptos:

- Compatible con muchas plataformas.
- Fácil de instalar y configurar.
- Fácil de aprender.
- Listo para aplicaciones comerciales.
- Convención sobre Configuración.
- Simple en la mayor parte de casos pero flexible para adaptarse a casos más complejos.
- Soportar muchas características de Aplicaciones Web actuales.
- Soportar las prácticas y patrones de programación más productivos y eficientes.
- Producir aplicaciones fáciles de mantener.

- Basado en Software Libre.

¿Por qué Kumbia y no otro Framework? (GUTIERREZ, 1991)

- Implementa los mejores patrones de programación orientados a la Web.
- Fomenta la utilización de características Web 2.0 en nuestro software.
- Hace la mayor parte del trabajo y se ocupa de los “detalles”.
- Mantener una aplicación más fácil.
- Es software libre por lo tanto obtiene todas las ventajas que este proporciona.
- Su documentación está principalmente en español.

1.5.5 PostgreSQL

PostgreSQL es una fuente poderosa, abierta al sistema de la base de datos correlativo. Tiene más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada, han ganado una reputación fuerte para la fiabilidad, integridad de los datos, y exactitud. Corre en todos los sistemas operativos incluso Linux, UNIX (AIX, HP-UX, SGI IRIX, el Mac OS X, Solaris, Tru64), y Windows.

También apoya el almacenamiento de objetos grandes binarios, incluso imágenes, sonidos, o video. Tiene interfaces nativas de la programación para C/C++, Java.net, Perl, la Pitón, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros, y una documentación excepcional.

PostgreSQL es un servidor de base de datos objeto relacional libre, liberado bajo la licencia BSDi. Como muchos otros proyectos de software libre, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo, dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group). Es una alternativa a otros sistemas de bases de datos de código abierto (como MySQL, Firebird y MaxDB), así como sistemas propietarios como Oracle o DB2. (About, Documentation, 2008)

Entre sus principales características pueden encontrarse:

- Disponible totalmente sin coste alguno.
- Disponible para SO UNIX y Windows.

- Soporte total del Modelo Relacional de Bases de datos.
- Extensiones propias a SQL para realizar consultas sobre la base de datos.
- Dependencias entre objetos, integridad referencial.
- Soporta valores no atómicos como dominio de un campo.
- Estructuras de datos de tipo Array para el dominio de un atributo.
- Definición de Tipos de datos y dominios propios del usuario.
- Columnas del sistema para las tablas definidas por el usuario.
- Definición de esquemas dentro de una base de datos.
- Crea índices de diferentes tipos .
- Herencia de Tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.
- Da soporte para funciones y operadores definidos por el usuario.
- Soporte para utilizar tipos compuestos (ROW).
- Asignación de privilegios para los diferentes objetos (base de datos, tabla, vista, función, esquema).
- Definición de disparadores y reglas para un objeto de la base de datos.
- Incorpora tipos para la identificación de objetos, OID.
- Existencia de funciones y operadores incorporados al sistema para trabajar con los diferentes tipos de datos soportados.
- Expresiones condicionales dentro de sentencias SELECT.
- Control de concurrencia basado en un modelo de multiversión (Multiversion Concurrency Control, MVCC)
- Protección por medio de usuarios y grupos de usuarios asignando privilegios sobre los objetos de un clúster de bases de datos.
- Existencia de funciones de administración de la base de datos (Backup, Restore, Monitoreo).
- Facilidades para trabajar con objetos largos.

1.5.6 MySQL

MySQL ha tenido un crecimiento vertiginoso. Es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Ha pasado de ser una pequeña herramienta a una completa base de datos. Es multiplataforma lo que es muy importante para aquellos que desean poder migrar a una plataforma diferente en el futuro. Su velocidad, estabilidad y seguridad es alta, su principal ventaja es la velocidad, está comprobado

que es mucho más rápido que otros servidores de bases de datos gratuitos o comerciales.

1.5.7 Oracle

Oracle es básicamente una herramienta cliente-servidor para la gestión de bases de datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hacen que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general. En el desarrollo de páginas web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo MySQL, SQL Server, etc.

Fundamentación del gestor de BD escogido

La propuesta de una plataforma para el control de los ingresos en cada uno de los servicios que en las oficinas se brindan se basa en tener una única base de datos que realice miles de transacciones diariamente. Debe permitir peticiones simultáneas de los usuarios para recibir los servicios que ella brinda por lo que se necesita un gestor de base de datos con capacidad ilimitada y que permita el trabajo con procedimientos almacenados, consultas e integridad referencial para poder desarrollar un sistema robusto y consistente. Debe estar basado en licencias de software libre y gran seguridad para los datos. Teniendo en cuenta estos requisitos seleccionamos PostgreSQL como gestor de base de datos.

Conclusiones

En este capítulo se explica la fundamentación teórica del trabajo, algunas soluciones postales que existen en el mundo así como el sistema creado en nuestro país que aunque cumple muchas funcionalidades está lejos de dar respuesta a los problemas en el control de ingreso de la ECC. También se fundamentaron las herramientas y metodologías a utilizar.

Capítulo II: Características del Sistema

2.1 Introducción:

Actualmente la Empresa de Correos de Cuba rige su funcionamiento económico a partir de un procedimiento hecho en el año 1991 con el nombre Procedimiento para operar, controlar, registrar y contabilizar los ingreso y pagos de la actividad de correos, telégrafos, prensa. Dicho procedimiento define los pasos, modelos y consideraciones para llevar el control de los ingresos por concepto de prestación de los diferentes servicios. (Manual de Procedimientos para la Contabilización de la Actividad de Correos, 2006)

La modernización del Correo de Cuba está estrechamente vinculada a la informatización de sus procesos, en función de elevar la eficiencia, calidad y ampliación de los servicios que se prestan a la población y para esto, se ha propuesto crear una Plataforma Integrada Libre basada en servicios orientada a la informatización de la Administración Postal Cubana, denominada el ERPostal.

Dentro de esta plataforma se incluye el Componente de Ingresos o Sistema de Ingresos ECC que controla las recaudaciones de la Empresa de Correos de Cuba que reportan los servicios telegráficos, postales y a terceros. Además monitorea los estados de cuenta en banco en relación con los gastos e ingresos de las oficinas postales en el territorio nacional.

En el presente capítulo se dará a conocer cómo se lleva a cabo el proceso de ingreso, el estado actual del negocio, casos de uso y descripciones del mismo, luego la solución propuesta en el sistema con su modelo de casos de uso, descripciones y especificaciones.

2.2 El proceso de Ingreso dentro de la ECC

El proceso de ingresos hereda una estructura por niveles, que como se había explicado comienza en las agencias postales y trasciende hasta el nivel nacional. Dentro de las estructuras existentes en la ECC las que están estrechamente relacionadas con la parte de ingresos son entre otras:

- Dpto. de Economía Municipal.
- Dpto. de Economía Provincial.

- Dpto. de Ingresos Provincial.
- Área de Giros.
- Dpto. de Economía Nacional.
- Dpto. de Ingresos Nacional.

Los modelos principales que se manejan para el control de ingresos son:

- Modelo CI-2 “Control y Liquidación Diario de Operaciones”.
- Modelo CI-3 “Registro de Servicios Telegráficos”.
- Modelo CI-4 “Registro de Servicios Postales”.
- Modelo CI-5 “Reporte de Operaciones”.
- Modelo CI-6 “Registros de otros servicios, Cobros y Pagos a terceros”
- Modelo CI-7 “Resumen Mensual de las Recaudaciones Postales y Telegráficas”.
- Modelo CI-8 “Resumen Mensual de Información Contable y Estadística”.

2.2.1 El proceso de Ingreso en el nivel Municipal

Debido a que la mayoría de los modelos que se confeccionan en el municipio se nutren de la información procedente de las oficinas, se hace necesario explicar cómo se lleva a cabo el proceso en las mismas. Primeramente la Gestora del Ventanillo confecciona el modelo CI-2 con los ingresos hechos en el día, de este modelo se sustentan los modelos CI-3, CI-4 y CI-6 con los cuales posteriormente se trabajará en el municipio. Al final del día se realiza un modelo CI-2 consolidado en el cual se refleja el monto total de las recaudaciones diarias, a partir de este, se confecciona el modelo CI-5 el cual contiene además otras informaciones.

En el municipio se recogen los modelos de cada oficina comprendida en los mismos y se elabora un CI-2 y CI-5 consolidado a nivel municipal.

2.2.2 El proceso de Ingreso en el nivel Provincial

En la Dirección Provincial se recibe por parte de los municipios los modelos CI-2 y CI-5 consolidado, a partir de la información que brindan estos modelos se elabora el CI-7 y

CI-8 que no son más que resúmenes mensuales de toda la información. También se realiza el resumen mensual de los giros pagados (GP-4) y giros expedidos (GP-6) que los mismos pueden generar un cheque a pedir al banco para efectuar dichos pagos o para restituir el fondo de caja para continuar con las operaciones; dicho dinero es transportado por Trasval. Se realiza en esta dirección además conciliaciones, es decir se comprueba si el estado de cuenta que está en libro coincide con lo que está en banco.

2.2.3 El proceso de Ingreso en el nivel Nacional

En la agencia principal se guardan los modelos con la información totalizada de los montos en cada provincia, esta información se recibe en el Dpto. de Ingresos Nacional. Además se revisa en este Dpto. los saldos en libro y en banco de los diferentes estados de cuenta, se analizan cuáles son los ingresos en tránsito que no son más que aquellos que no se han depositado todavía en banco pero constan en el modelo y con todos estos datos se hace una conciliación bancaria. La especialista de ingresos nacional revisa de esta manera que los modelos tengan la información correcta, verificando esto con el banco directamente y los ingresos en cuenta, sin tener permisos para cambiar nada, aunque haya sido un error de escritura.

2.3 Estado actual del negocio

En las oficinas postales ubicadas en cada provincia del país se lleva a cabo el control de los ingresos monetarios, este proceso se inicia en las oficinas postales y trasciende hasta nivel nacional. Las actividades comprendidas en este proceso están encaminadas al control diario de las recaudaciones por concepto de prestación de servicios y venta de los diferentes productos. Actualmente este proceso de control económico no es eficiente en cuanto a organización y efectividad y prueba de ellos son los disímiles robos y pérdidas por equivocaciones que la empresa ha tenido que asumir en estos últimos años.

Todo el proceso de ingreso se archiva en modelos(cabe resaltar que los mismo se confeccionan de forma manual) con datos específicos de lo que se quiere registrar en ellos, mediante los mismos se supervisa el trabajo realizado dentro de cada uno de estos sectores, visualizando de esta forma todo lo que se ingresa en cada oficina de correo, estos documentos no cuentan con toda la información que se requiere para precisar el verdadero origen de los gastos e ingresos que reportan las oficinas de correos. En el nivel provincial y nacional se trabaja con valores totalizados o

consolidados, es decir, no se cuenta con un desglose de los ingresos por los diferentes conceptos, esta situación provoca que resulte difícil detectar los problemas, incluso cuando es encontrado un faltante o sobrante se necesita de un análisis exhaustivo para llegar a la causa origen.

Estos problemas detectados constituyen el criterio de varios especialistas de la Empresa de Correos de Cuba tanto a nivel nacional y provincial. Esta opinión se basó en los parámetros: tiempo (elaboración de los modelos necesarios y sobre todo la separación y filtrado de la información tratada en los mismos), eficacia (relacionada con el parámetro anterior y referida a las relaciones cantidad de personas-tiempo y cantidad de información-tiempo de procesamiento), personal (calificación y experiencia del personal involucrado), homogeneidad (desviaciones en la ejecución del procedimiento establecido por la dirección de la ECC) y fundamentalmente el aspecto de las fisuras en el control sobre el dinero que ingresa la empresa provocadas por estos parámetros tomando en cuenta la gran cantidad de agencias involucradas en estos procesos por la dimensión territorial de la Empresa de Correos de Cuba

Como parte de la inserción de la ECC en el programa de informatización de la sociedad, este organismo ha decidido crear toda una infraestructura debidamente equipada que soporte un sistema cuyo objetivo sea automatizar la actividad de las oficinas postales y que ofrezca una solución efectiva a los problemas planteados anteriormente.

2.4 Modelo del Negocio

Como primer paso para el desarrollo de software, RUP propone que se comprenda el contexto que se desea automatizar como fuente que aporta información muy importante para la obtención de los requerimientos que debe cumplir el sistema a desarrollar e identificación de los actores del mismo. Con este fin se han recogido las reglas del negocio indicando las mejoras que se proponen con la aplicación y se ha realizado una modelación del negocio que tiene lugar en las oficinas postales. Dicho modelo está formado por el modelo de casos de uso del negocio y el modelo de objeto del negocio.

2.4.1 Reglas del negocio

- En las oficinas es necesario realizar el cierre diario con los modelos CI-2 consolidado y CI-5.

- En las direcciones municipales se exigirá de las oficinas los modelos CI-2 y CI-5.
- En el nivel provincial se exigirá los cierres diarios municipales.
- En el nivel provincial se confecciona el cierre mensual para entregarlo al especialista nacional CI-7, CI-8.
- El especialista nacional, recoge los resúmenes mensuales de cada una de las direcciones provinciales.

2.4.2 Modelo de casos de uso del negocio

Este modelo de casos de uso describe los procesos del negocio en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio. Dicho modelo se describe mediante diagramas de casos de uso que muestran cómo los actores del negocio y los casos de uso del negocio se encuentran relacionados (PRESSMAN, 2002).

Actores del negocio

Según la metodología seleccionada, se indica que un actor puede ser cualquier entidad, individuo, sistema u organización que aporte información externa. O sea que se plantea que cada uno de estos se representa mediante uno o más actores. (PRESSMAN, 2002) También se representa mediante uno o más actores cada sistema externo con el que interactúa el sistema. Por tanto, los actores representan terceros fuera del sistema que colaboran con el sistema.

Actores	Justificación
Económico Municipal	Es la que consolida todos los reportes diario que necesita la dirección municipal.
Económico Provincial	Es el que realiza el cierre mensual de información postal y telegráfica (CI-7) y el cierre mensual de información estadística (CI-8) además verifica que los estados de cuenta coincidan con los ingresos por cada entidad postal.

Especialista de Ingresos Nacional	Es el que ve los ingresos que generan todas las oficinas de correo. Es el que recibe los modelos de ingreso a partir del dinero que recaudan las oficinas y revisa que esos ingresos sean los reales.
-----------------------------------	---

Tabla 2.1 Actores del negocio

Por su parte, los trabajadores del negocio son:

Un trabajador es un puesto al cual se le puede asignar una persona “real”. Un trabajador no es lo mismo que un individuo; una misma persona puede estar asignada a diferentes trabajadores durante el proyecto. Por lo que se puede llegar a la conclusión de que: Un trabajador representa una abstracción de un ser humano con ciertas capacidades que se requieran en un caso de uso del negocio. Cada trabajador del negocio puede participar en la realización de uno o más casos de uso. (PRESSMAN, 2002)

Trabajadores del negocio	Justificación
Económico Oficina	Es el que llena los modelos correspondientes a la oficina que trabaja para entregárselos a Económico Municipal
Económico Municipal	Es el que recibe los modelos de cada oficina y hace un nuevo modelo consolidado para la provincia.

Tabla 2.2 Trabajadores del negocio

2.4.2.1 Diagrama de caso de uso del negocio

Un caso de uso puede ser definido como una secuencia de acciones, incluyendo variaciones, que el sistema puede ejecutar y que produce un resultado observable de valor para un actor que interactúa con el sistema. (PRESSMAN, 2002)

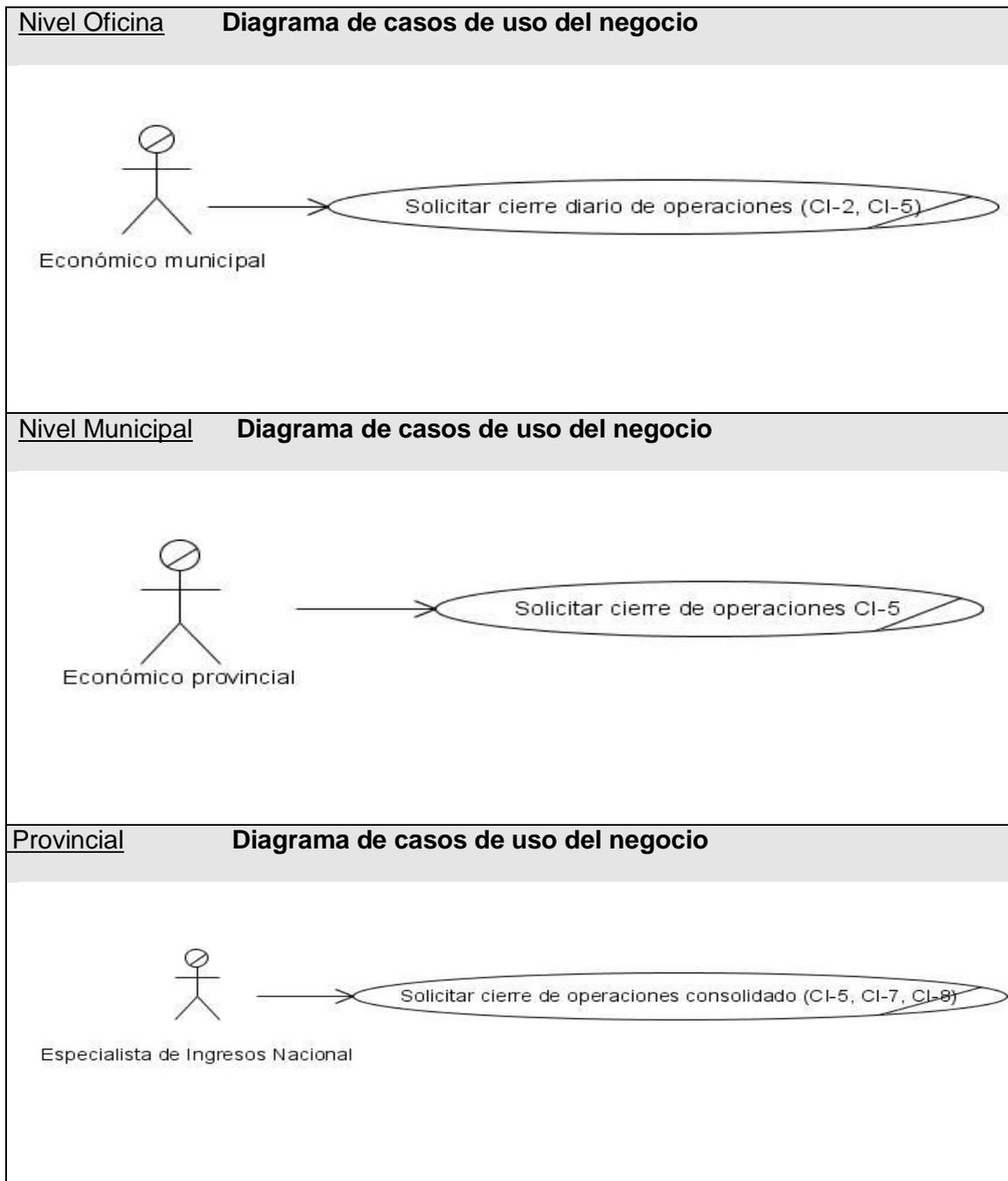


Figura 2.1 Representación de los diagramas de caso de uso del negocio.

2.4.2.2 Descripción de los casos de uso

A continuación se muestra las descripciones de los Casos de Uso del Negocio, según se realiza todo el proceso de Digitalización.

Caso de uso	Solicitar cierre diario de operaciones
Propósito	Registrar el proceso diario de operaciones que se realizan en la oficina postal.

Actores	Económico Municipal
Trabajadores	Económico Oficina
Resumen	El procedimiento se inicia para tener el control y hacer la liquidación de las operaciones en la entidad y archivar la información.
Precondiciones	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Negocio
1. El caso de uso se inicia cuando al final del día hay que hacer una conciliación de lo que ingresó la entidad, por cada ventanilla postal.	2. El Económico solicita a cada gestor de ventanilla de la oficina el modelo CI-2 que ellos hacen independientemente para cada ventanilla de correos, que recoge la información referente a las operaciones postales, telegráficas y a terceros. 3. El Económico a partir de los CI-2 solicitados anteriormente hace el CI-2 consolidado.
4. La entidad postal se queda con el modelo CI-2 Consolidado y archiva una copia. 5. Termina el caso de uso.	

Tabla 2.3. Descripción de caso de uso del negocio. CU Solicitar cierre diario de operaciones.

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 1**

Caso de uso	Solicitar el cierre de Operaciones
Propósito	Registrar el proceso de hacer el reporte diario de Operaciones
Actores	Económico Provincial
Trabajadores	Económico Municipal
Resumen	El procedimiento se inicia para conocer el reporte de operaciones del día y archivar la información.
Precondiciones	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Negocio

1. El caso de uso se inicia se tiene que hacer una conciliación de lo que recaudó la entidad, mediante el reporte de operaciones.	2. El Económico Municipal busca en los archivos el CI-2 Consolidado que es el modelo de Control y Liquidación Diaria de Operaciones para el día en cuestión. 3. El Económico con el CI-2 Consolidado elabora el CI-5.
4. La entidad postal se queda con el modelo CI-5 y archiva una copia. 5. Termina el caso de uso.	

Tabla 2.4 Descripción de caso de uso del negocio. CU Solicitar el cierre diario de Operaciones Diario

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 2**

Caso de uso	Solicitar cierre de Operaciones Consolidado	
Propósito	Registrar el proceso de cierre mensual de operaciones	
Actores	Especialista de Ingresos Nacional	
Trabajadores	Económico del territorio	
Resumen	La especialista nacional revisa los cierres mensuales de operaciones de las provincias.	
Precondiciones		
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Respuesta del Negocio	
1. El caso de uso se inicia se tiene que hacer una conciliación de lo que recaudó la entidad, mediante el reporte de operaciones.	2. El Económico Provincial busca en los archivos el CI-2 Consolidado que es el modelo de Control y Liquidación Diaria de Operaciones para el día en cuestión. 3. El Económico con el CI-2 Consolidado elabora el CI-5.	
4. La entidad postal se queda con el modelo CI-5 y archiva una copia. 5. Termina el caso de uso.		

Tabla 2.5 Descripción de caso de uso del negocio. CU Solicitar cierre de Operaciones Consolidado

2.4.3 Modelo de Objeto

Con el modelo de negocio antes expuesto se pudo visualizar de una forma más clara el flujo de trabajo, con la definición de los actores y trabajadores del negocio, la modelación y descripción de los casos de uso. Con la representación del modelo de objeto podemos lograr un mejor entendimiento del funcionamiento de todos los procesos que se realizan actualmente y comprendemos la importancia de su futura automatización.

El Modelo de Objeto o Diagrama de Objetos del Negocio, forma parte de los artefactos que propone la metodología RUP. Representan una vista o varias vistas gráficas de todos los trabajadores que intervienen en el negocio y su interacción con las entidades. Esta última simboliza una forma de representar información que existe en el negocio dado. (PRESSMAN, 2002)

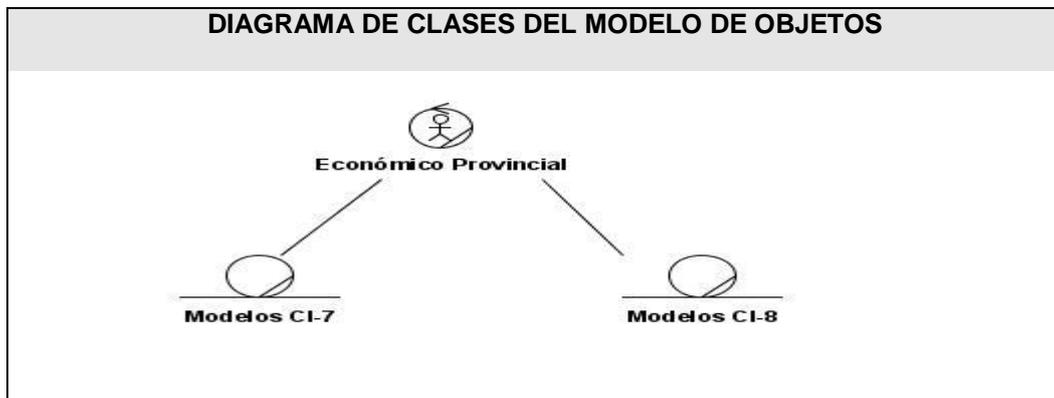


Figura 2.2 Diagrama de objetos. Nivel Provincial

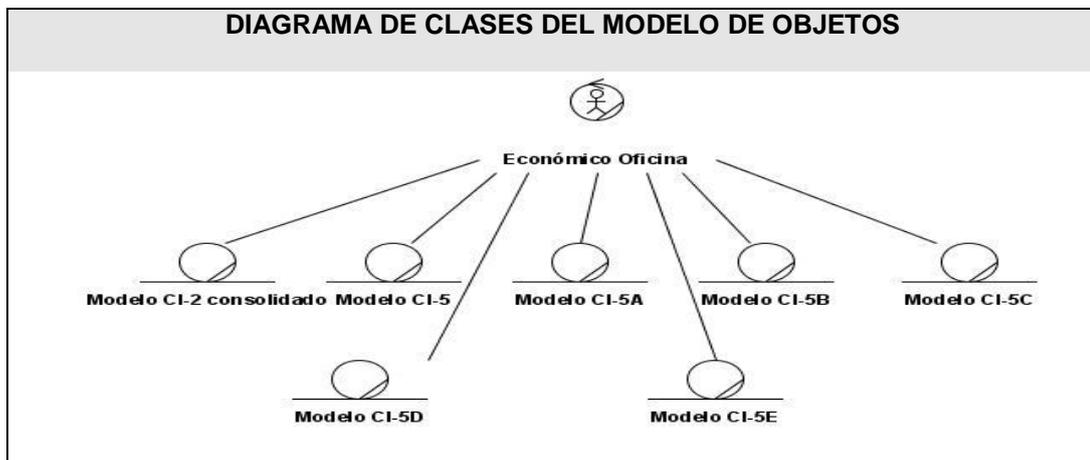


Figura 2.3 Diagrama de objetos. Nivel Oficina

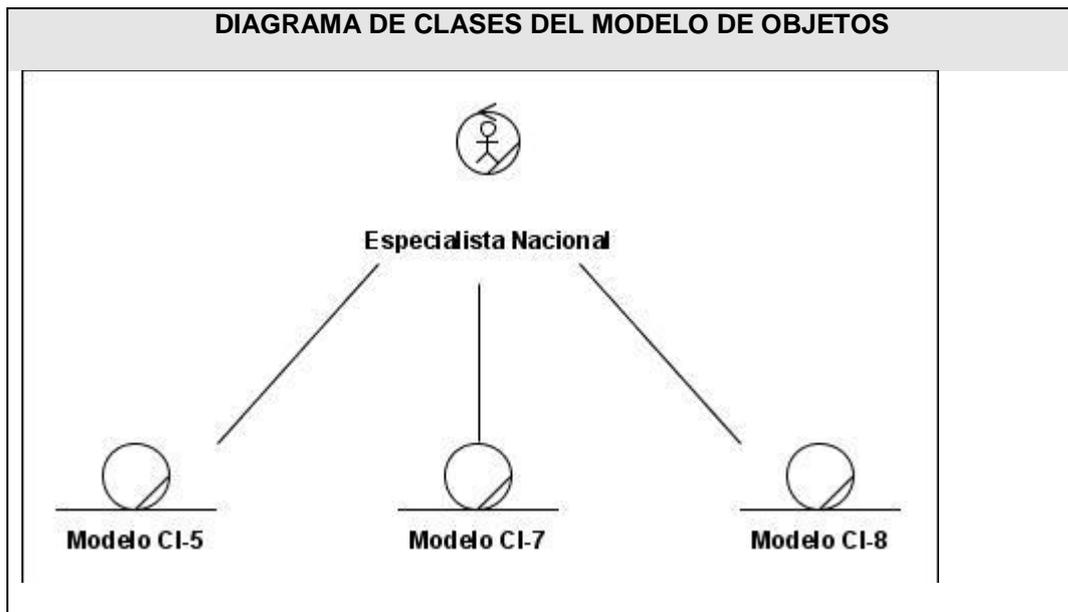


Figura 2.4 Diagrama de objetos. Nivel Nacional

2.5 Sistema propuesto

El sistema se desarrollará siguiendo la metodología RUP (Proceso Unificado de Software). Se utilizará el lenguaje de programación PHP 5.0 y HTML, utilizando la plataforma Kumbia para el acceso a la base de datos y otras funciones. El servidor de base de datos será PostgreSQL. El producto se concibe como parte de una plataforma orientada a servicios que se desarrolla para automatizar de forma integrada todos los procesos postales correspondientes a la Empresa de Correos de Cuba. Sin embargo como constituye el primer componente en desarrollarse, tiene al menos inicialmente, un funcionamiento un tanto independiente. Luego con el desarrollo de otros componentes de la plataforma se manejará la integración con las demás parte del ERPostal definiendo para esto las interfaces de comunicación.

Su función dentro del ERPostal se enmarca a la parte económica, es decir contabiliza los ingresos a partir de los servicios que solicita el cliente, siguiendo los modelos que se utilizan actualmente en el proceso de control de ingreso. En un primer momento y por problemas de soporte tecnológico el sistema funcionará del nivel municipal en lo adelante donde además de recoger los modelos habituales necesitarán los modelos CI-3, CI-4 y CI-6 porque el sistema permitirá introducir los datos por separados (recaudaciones telegráficas, postales, servicio a tercero respectivamente, etc.),

generando al final del día los cierres diarios de las agencias y generando además, toda la información por los diferentes conceptos.

El sistema permite llevar la información de los estados de cuenta donde se establecen los movimientos sobre las cuentas bancarias con que trabaja la Empresa de Correos de Cuba. Con esto se lleva un control efectivo entre los que se ingresa en las agencias de correos y los movimientos bancarios.

La seguridad es de vital importancia en este componente, tanto desde el punto de vista del acceso como de la seguridad de la información. Se requiere por ende un control efectivo de usuarios que interactuarán con el sistema.

2.5.1 Listado de funcionalidades del sistema

Todo lo antes expuesto se resume en el siguiente listado de las funcionalidades. Es válido aclarar que ninguna de estas funcionalidades está presente en el sistema actual Mercurio, independientemente de que este sólo funciona a nivel de oficina.

- Control de operaciones telegráficas (Modelo CI-3).
- Control de operaciones postales (Modelo CI-4).
- Control de operaciones a terceros (Modelo CI-6).
- Control de operaciones de giros (Modelo CI-5 A).
- Reporte Diario de Ingresos Propios (Modelo CI-5 B).
- Resumen mensual de las recaudaciones postales y telegráficas (modelo CI-7).
- Resumen mensual de información contable y estadística (modelo CI-8).
- Control de los estados de cuentas y verificación de los ingresos de las agencias contra los movimientos en cuentas bancarias

El usuario que interactuará con el sistema deberá tener las siguientes características:

Tipo de usuario	Especialistas Dpto. Ingresos ECC a nivel municipal, provincial y/o nacional.
Formación	Lic. o Técnico en Economía (u otras carreras afines).
Habilidades	Trabajo con los diferentes modelos que conforman el proceso de control de ingresos de la ECC. Además dominan otros temas concernientes al área económica.
Actividades	Control de los ingresos. Control y trabajo con los estados de cuentas bancarias.

Tabla 2.6 Características que debe cumplir el usuario que interactúe con el sistema.

2.5.2 Requisitos de software.

El levantamiento de requisitos es el proceso mediante el cual se especifican y validan los servicios que debe proporcionar el sistema así como las restricciones sobre las que se deberá operar. Consiste en un proceso iterativo del análisis del problema, documentando los resultados en una variedad de formatos y probando la exactitud del conocimiento adquirido.

La captura de requisitos es la actividad mediante la cual el equipo de desarrollo de un sistema de software extrae, de cualquier fuente de información disponible, las necesidades que debe cubrir dicho sistema. El proceso de captura de requisitos puede resultar complejo, principalmente si el entorno de trabajo es desconocido para el equipo de analistas, y depende mucho de las personas que participen en él. Por la complejidad que todo esto puede implicar, la ingeniería de requisitos ha trabajado desde hace años en desarrollar técnicas que permitan hacer este proceso de una forma más eficiente y precisa. A continuación se presenta la técnica usada por este grupo de trabajo.

Entrevistas: Resultan una técnica muy aceptada dentro de la ingeniería de requisitos y su uso está ampliamente extendido. Las entrevistas le permiten al analista tomar conocimiento del problema y comprender los objetivos de la solución buscada. A través de esta técnica el equipo se acercó a Anolan Zafra (tutora de esta tesis y Directora del Departamento de Ingresos Correos de Cuba), Alberto Domínguez (Especialista del Dpto. Económico de una Dirección Municipal de Correo), y las económicas de la oficina postal situada en Marianao.

2.5.2.1 Requisitos funcionales

Los requerimientos funcionales son acciones fundamentales que deben tener lugar en el software al recibir información, procesarla y producir resultados. Su definición debe ser clara y libre de ambigüedades. Estos describen lo que el sistema debe hacer. (PRESSMAN, 2002)

A continuación se muestran los requerimientos funcionales definidos para la realización de este sistema.

Número de requisito	RF 01
Nombre de requisito	Introducir recaudaciones telegráficas (Modelo CI-3).

Capítulo II: Características del sistema.

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario introduce las recaudaciones diarias que generaron los servicios telegráficos en una oficina para una fecha determinada. El sistema debe guardar esta información que corresponde al Modelo CI-3.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.7 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 02
Nombre de requisito	Introducir recaudaciones postales (Modelo CI-4).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario introduce las recaudaciones diarias que generaron los servicios postales en una oficina para una fecha determinada. El sistema debe guardar esta información que corresponde al Modelo CI-4.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Número de requisito	RF 03
Nombre de requisito	Introducir recaudaciones de servicios a terceros (Modelo CI-6).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario introduce las recaudaciones diarias que generaron los servicios a terceros en una oficina para una fecha determinada. El sistema debe guardar esta información que corresponde al Modelo CI-6.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.8 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 04
Nombre de requisito	Introducir recaudaciones de giros
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario introduce las recaudaciones diarias que generaron los giros en una oficina para una fecha determinada. El sistema debe guardar esta información.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.9 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 05
Nombre de requisito	Generar reporte CI-5B (Modelo CI-5B)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema genera a partir de las operaciones telegráficas, postales, de servicios a terceros (ventas o cobros). Este total es depositado en la cuenta en libro y espera ser confirmado por cuenta bancaria.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.10 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 06
Nombre de requisito	Generar Ajuste de Ingresos Propios (Modelo CI-5 Ajuste)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El especialista del Dpto. de Ingresos Provincial introduce los datos para un ajuste a los ingresos para una fecha dada. De esta manera no queda afectado el cierre mensual por una modificación directa de los ingresos de una fecha.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.11 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 07
Nombre de requisito	Generar cierre mensual de las recaudaciones.(Modelo CI-7)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema genera un cierre mensual a partir de las operaciones telegráficas y postales realizadas en el mes.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.12 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 08
Nombre de requisito	Generar Cierre Mensual de Información.(Modelo CI-8)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El sistema genera un cierre mensual a partir de la información contable y estadística.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.13 Requisitos funcionales.

Número de requisito	RF 09
Nombre de requisito	Introducir cierre diario de operaciones en la agencia.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El usuario introduce la información de los modelos CI-3, CI-4 CI-6 a demás de la información referente a giros.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.14 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 10
Nombre de requisito	Registrar pagos por cheque.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Se registra el estado de cuenta en banco, el mismo debe coincidir con el saldo en libro.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.15 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 11
---------------------	-------

Nombre de requisito	Registrar Ingresos en tránsito
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Registrar los ingresos que se han generado pero que aun no se han comprobado con el banco
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.16 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 12
Nombre de requisito	Generar registros de cobros y pagos a terceros CI-6.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	La aplicación es capaz de generar cualquier modelo de este tipo seleccionándole previamente la agencia de la cual se quiere ver la información
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.17 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 13
Nombre de requisito	Generar registros de servicios telegráficos CI-3.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	La aplicación es capaz de generar cualquier modelo de este tipo seleccionándole previamente la agencia de la cual se quiere ver la información
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.18 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 14
Nombre de requisito	Registros pagos por cheques (municipio).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Registrar los pagos por cheque en el nivel municipal
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.19 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 15
Nombre de requisito	Registros pagos por cheques (provincial).
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Registrar los pagos por cheque en el nivel municipal
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.20 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 16
Nombre de requisito	Autenticar usuario.

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Para poder acceder a la aplicación el usuario debe autenticarse.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.21 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 17
Nombre de requisito	Ingresos a Factura
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El especialista hace la selección de las facturas a terminar, teniendo en cuenta las fechas y las provincias que tienen los montos en débito.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.22 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 18
Nombre de requisito	Ingreso en Tránsito
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El especialista necesita saber cuáles son los ingresos que aun no están registrados.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.23 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 19
Nombre de requisito	El especialista necesita saber cuáles son los estados de cuenta, en libro y en banco.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El especialista necesita saber cuáles son los ingresos que aun no están registrados.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.24 Requisitos funcionales

Número de requisito	RF 20
Nombre de requisito	Generar registros de servicios postales CI-4.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	La aplicación es capaz de generar cualquier modelo de este tipo seleccionándole previamente la agencia de la cual se quiere ver la información.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 2.25 Requisitos funcionales

2.5.2.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, debe pensarse en estas prioridades como las características que hacen al

producto atractivo, usable, rápido o confiable. En muchos casos los requisitos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto. (PRESSMAN, 2002)

Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales, es decir una vez que se conozca lo que el sistema debe hacer se podrá determinar como ha de comportarse, ¿Qué cualidades debe tener? o ¿Cuán rápido o grande debe ser?

Para el sistema propuesto se han definidos los siguientes requisitos no funcionales:

Requisitos Apariencia o Interfaz Externa

El producto debe tener una apariencia profesional. No se usarán muchas imágenes en el sitio ni elementos multimedia como animaciones o sonidos. Debe ser ágil, agradable, muy legible y simple de usar, teniendo en cuenta las características de los usuarios hacia los cuales va dirigido el mismo. Siempre se debe usar el logo de la Empresa de Correos de Cuba, y el panel de colores de la aplicación debe tener tonos de azul.

Requisitos de rendimiento

En el desarrollo del producto en cuestión, es preciso tener en cuenta requisitos adicionales de rendimiento debido al inmenso cúmulo de datos que se puede manejar en cada transacción, la cantidad de información que se debe mostrar y la forma de hacerlo en cada operación entre otros motivos. De aquí que el sistema debe permitir una respuesta en tiempo prudencial de los datos que se solicitan.

Seguridad

El sistema debe ser capaz de tener un estricto control de accesos sobre los usuarios que pueden y no pueden entrar al sistema, así como de las operaciones que estos realizan una vez autenticados. También se exige control sobre que parte de la información puede ver cada uno de los actores según el lugar que ocupe dentro del flujo de procesos y el nivel de jerarquía que el mismo posea.

Confiabilidad

Permitir una vez que los usuarios realicen cualquier transformación, que quede registrado el cambio, el usuario y hora de la misma.

Software:

Servidor de Base de Datos Postgresql

Framework Kumbia 2.0.4

Navegador para Internet o Intranet.

Hardware:

Microprocesador Pentium 4 o superior.

PC, Memoria RAM: 256 Mb o superior.

PC, Disco Duro: 10 GB o superior.

Servidor, Memoria RAM: 256 Mb o superior.

Servidor, Disco Duro: mínimo 10 MB de espacio libre.

Disponibilidad

Los usuarios accederán de manera rápida y operativa a la aplicación sin que los requerimientos de seguridad se conviertan en un retardo para ellos.

Requerimientos Legales

La publicación del sitio debe ser aceptada por la Empresa de Correos de Cuba además debe cumplir con los requisitos legales que la misma establece para todas sus oficinas.

Requerimientos de Confiabilidad

Se desea que el sistema sea confiable pues manipula información relacionada con ingresos de la empresa, justamente por eso los datos no se pueden cambiar, el personal que trabajará con la aplicación no puede tener la libertad de cambiar la misma.

Portabilidad

El software es multiplataforma. El mismo se desarrolla mediante el uso del ambiente de desarrollo brindado por el framework Kumbia y utilizando como lenguaje de programación PHP 5.0 para lograr el nivel de portabilidad requerido. El servidor de base de datos es PostgreSQL logrando así un paquete de herramientas basadas en software libre.

2.5.3 Modelo de casos de uso del sistema

Definición de los Casos de Uso del Sistema:

El caso de uso es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja, o de cómo se desea que trabaje. No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para captura de requisitos de software. Los casos de uso describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre este y el entorno. Son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación. Los casos de uso describen qué hace el sistema, no cómo lo hace, por lo que en su modelación se hace necesario tener en cuenta la separación de los objetivos entre las vistas externas e internas. (PRESSMAN, 2002)

Actores del Sistema

Un actor no es parte del sistema, es un rol de un usuario que puede intercambiar información o puede ser un recipiente pasivo de información y representa a un ser humano, a un software o a una máquina que interactúa con el sistema. (PRESSMAN, 2002)

Actores del Sistema	Justificación
Especialista Dpto. de Ingresos (Nivel Municipio)	Es el que introduce los datos para hacer los cierres de diarios de operaciones.
Económico Territorio (Nivel Provincial)	Hace los cierres mensuales de información a partir de la información brindada por el municipio.
Especialista Nacional	Revisa la información de los ingresos haciendo un balance contra el estado de cuenta.

Tabla 2.26 Actores del sistema

2.5.3.1 Diagrama de caso de uso del sistema

Primeramente se muestra el diagrama general de casos de uso del sistema, seguidamente aparecen para un mejor entendimiento, los diagramas divididos por niveles, donde se aprecia la interacción del actor con sus respectivos casos de uso.



Figura 2.5 Diagrama general de caso de uso del sistema.

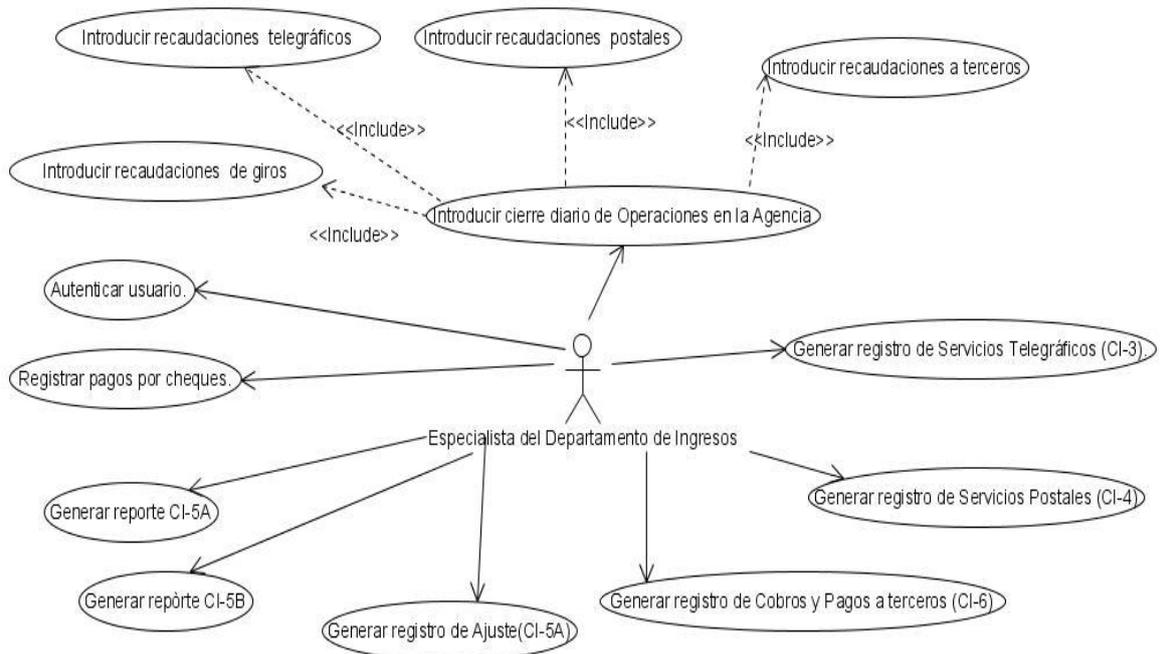


Figura 2.6 Diagrama de caso de uso del sistema en el nivel municipal.

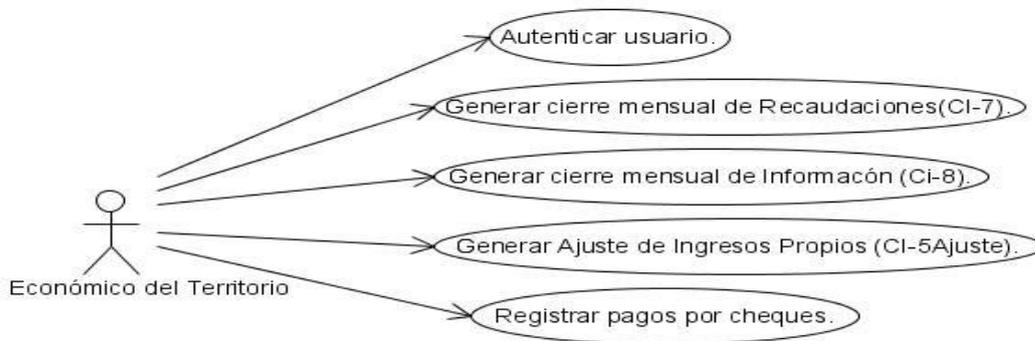


Figura 2.7 Diagrama de caso de uso del sistema en el nivel provincial.

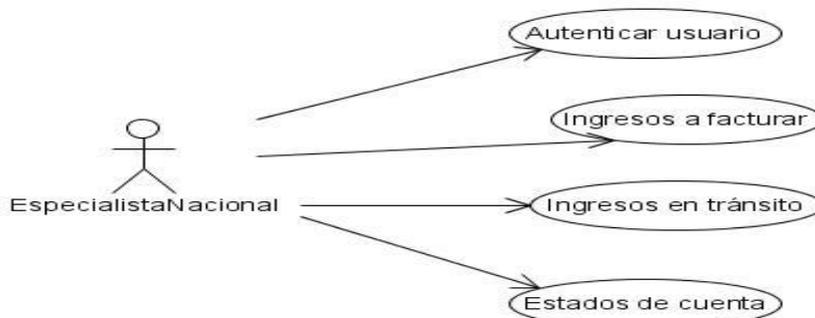


Figura 2.8 Diagrama de caso de usos del sistema en el nivel nacional.

2.5.3.2 Especificación de los casos de uso del sistema

Nivel Municipio

CU 1	Introducir cierre diario de Operaciones en la Agencia
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	El especialista introduce los datos referentes a los modelos CI-3, CI-4, CI-6
Referencia	RF 09

Tabla 2.27 Especificación de caso de uso en el nivel municipal

CU 2	Introducir recaudaciones postales
Actor	Especialista del Dpto. de Ingresos.
Descripción	El especialista introduce los datos referentes a los modelos CI-4.
Referencia	RF 02

Tabla 2.28 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 3	Introducir recaudaciones de giro
Actor	Especialista del Dpto. de Ingresos.
Descripción	El especialista introduce todos los datos referentes a giros
Referencia	RF 04

Tabla 2.29 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 4	Introducir recaudaciones telegráficas.
Actor	Especialista del Dpto. de Ingresos.
Descripción	El especialista introduce todos los datos del modelo CI-3
Referencia	RF 01

Tabla 2. 30 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 5	Introducir recaudaciones a terceros
Actor	Especialista del Dpto. de Ingresos.
Descripción	El especialista introduce todos los datos del modelo CI-6

Referencia	RF 03
-------------------	-------

Tabla 2.31 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 6	Generar registros de cobros y pagos a terceros CI-6
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	Se selecciona por fecha y agencia se introducen los datos y automáticamente se elabora un CI-6
Referencia	RF 12

Tabla 2.32 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 7	Generar registros de servicios telegráficos CI-3
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	Se selecciona por fecha y agencia se introducen los datos y automáticamente se elabora un CI-3
Referencia	RF 13

Tabla 2.33 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 8	Generar registros de servicios postales CI-4
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	Se selecciona por fecha u agencia se introducen los datos y automáticamente se elabora un CI-4
Referencia	RF 20

Tabla 2.34 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 9	Registros pagos por cheques
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	Los pagos por cheque pueden registrarse de dos formas: por contrato y por pagos a crédito, el primero se realiza por las empresas que tienen servicios contratados por la ECC y la segunda por un servicio que se haya ofrecido que no sea de los que regularmente brinda la empresa.
Referencia	RF 14

Tabla 2.35 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 10	Generar reporte CI-5A
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	El especialista del Dpto. de Ingresos Provincial introduce los datos para un ajuste a los ingresos para una fecha dada. De esta manera no queda afectado el cierre mensual por una modificación directa de los ingresos de una fecha.
Referencia	RF 05

Tabla 2.36 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 11	Generar reporte CI-5B
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	El sistema genera este modelo a partir de las operaciones telegráficas, postales, de servicios a terceros (ventas o cobros)
Referencia	RF 06

Tabla 2. 37 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

CU 12	Autenticar usuario
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	Para identificar cada entrada a la aplicación se introduce usuario y contraseña válidos par el sistema y en el nivel al cual se tiene permiso.
Referencia	RF 16

Tabla 2.38 Especificación de caso de uso en el nivel municipal.

Nivel Provincial

CU 1	Generar cierre mensual de recaudaciones postales y telegráficas CI-7
Actor	Económico Territorio
Descripción	El sistema genera un cierre mensual a partir de las operaciones telegráficas y postales realizadas en el mes
Referencia	RF 07

Tabla 2.39 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.

CU 2	Generar cierre mensual de información contable y estadística CI-8
Actor	Económico Territorio

Descripción	El sistema genera un cierre mensual a partir de la información contable y estadística en el mes
Referencia	RF 08

Tabla 2.40 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.

CU 3	Generar Ajustes de Ingresos Propios CI-5 Ajuste
Actor	Económico Territorio
Descripción	El especialista del Dpto. de Ingresos Provincial introduce los datos para un ajuste a los ingresos para una fecha dada. De esta manera no queda afectado el cierre mensual por una modificación directa de los ingresos de una fecha
Referencia	RF 05

Tabla 2.41 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.

CU 4	Registrar Pagos por cheques
Actor	Económico Territorio
Descripción	Se lleva el control del saldo en libro y saldo en banco, teniéndose en cuenta que los cierres diarios y mensuales modifican el saldo en libro y los estados de cuenta cambian el saldo en banco.
Referencia	RF 15

Tabla 2.42 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.

CU 5	Autenticar usuario
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	Para identificar cada entrada a la aplicación se introduce usuario y contraseña válidos par el sistema y en el nivel al cual se tiene permiso.
Referencia	RF 16

Tabla 2.43 Especificación de caso de uso en el nivel provincial.

Nivel nacional

CU 1	Ingresos a Facturar
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	El especialista hace la selección de las facturas a terminar, teniendo en cuenta las fechas y las provincias que tienen los montos en débito.

Referencia	RF 17
-------------------	-------

Tabla 2.44 Especificación de caso de uso en el nivel nacional.

CU 2	Ingreso en Tránsito
Actor	Especialista del Dpto. Ingresos
Descripción	El especialista necesita saber lo que está viajando es decir lo que aún no es un ingreso real en banco
Referencia	RF 18

Tabla 2.45 Especificación de caso de uso en el nivel nacional.

CU 3	Estados de Cuenta
Actor	Especialista Nacional.
Descripción	El especialista necesita saber lo que hay depositado y lo que no en la cuenta, teniendo la posibilidad de saber las operaciones que se realizan sobre los estados de cuenta y además buscar operaciones específicas teniendo un número de referencia asociado a una cuenta, que puede ser un crédito o un débito.
Referencia	RF 19

Tabla 2.46 Especificación de caso de uso en el nivel nacional.

2.5.3.3 Descripción de los casos de uso del sistema

Nivel Municipio

Caso de uso	Autenticarse.	
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso	
Resumen	Permite acceder a la aplicación, con los permisos adecuados para cada especialista.	
Referencias	RF 16	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El caso de uso se inicia cuando el actor desea interactuar con la aplicación, debe autenticarse con un	2. Si los datos introducidos son correctos, el usuario puede acceder a la aplicación.	

nombre de usuario y una contraseña.	
3. El usuario ya autenticado puede realizar las actividades a las que tiene permisos según su rol.	4. El sistema debe responder según corresponda.
5. Se termina el caso de uso	
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
	2. Si los datos introducidos son incorrectos el sistema debe mostrar un mensaje de error al usuario, "Nombre de usuario desconocido" o "La contraseña es incorrecta"
3. El usuario lee los mensajes y actúa según el mensaje que le concierne.	4. El sistema debe responder según corresponda.
5. Se termina el caso de uso	
Prototipo de interfaz	
<h1>Correos de Cuba</h1>	
Provincia <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Municipio <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Agencia <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Usuario <input type="text"/> Contraseña <input type="text"/> Fecha <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="button" value="Entrar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Figura 2.9 Descripción de caso de uso del sistema Autenticarse.

Caso de uso	Introducir Cierre Diario de Operaciones de la Agencia.
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El especialista introduce los datos referentes a los modelos CI-3, CI-4, CI-6.
Referencias	09
Precondición	El usuario debe estar autenticado
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

1. El caso de uso se inicia cuando llega el final del día y el especialista del Dpto. de ingresos, accede a la aplicación para hacer el cierre, seleccionado la provincia, el municipio y la agencia a la que se le va hacer el cierre. 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.
4. El especialista selecciona en el menú la opción de introducir cierre diario de operaciones.	5. El sistema carga la página de Cierre Diario con todos los campos que deben ser llenados.
6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos y vuelve a la página de menú principal.
8. Se termina el caso de uso	

Prototipo de Interfaz

Correos de Cuba

Cierre Diario Oper. Agencia Generar Registros Registrar Pagos por Cheques Generar Modelos 	<div style="text-align: center;"> Cierre diario de Operaciones Agencia </div> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%;">Recaudaciones Postales</td> <td style="text-align: right;">Importe</td> </tr> <tr> <td>Recaudaciones Telegráficas</td> <td style="text-align: right;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Recaudaciones Giros</td> <td style="text-align: right;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Recaudaciones a Terceros</td> <td style="text-align: right;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="text"/> Total</td> <td style="text-align: right;"><input type="text"/></td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Guardar datos"/> </div>	Recaudaciones Postales	Importe	Recaudaciones Telegráficas	<input type="text"/>	Recaudaciones Giros	<input type="text"/>	Recaudaciones a Terceros	<input type="text"/>	<input type="text"/> Total	<input type="text"/>
Recaudaciones Postales	Importe										
Recaudaciones Telegráficas	<input type="text"/>										
Recaudaciones Giros	<input type="text"/>										
Recaudaciones a Terceros	<input type="text"/>										
<input type="text"/> Total	<input type="text"/>										

Figura 2.10 Descripción de caso de uso del sistema Introducir Cierre Diario de Operaciones de la Agencia.

Caso de uso	Generar reporte CI-5A
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El especialista del Dpto. de Ingresos necesita un reporte específico con los datos de los giros expedidos y pagados por provincia y otros detalles.
Referencias	RF 05
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

1. Llega el final del día y el especialista del dpto. de ingresos, accede a la aplicación para hacer el cierre, seleccionado la provincia, el municipio y la agencia a la que se le va hacer el cierre.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.
2. El actor presiona el botón Aceptar.	
4. El especialista selecciona en el menú la opción de generar reporte	5. El sistema carga la página de con todos los campos llenos.
6. El usuario presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos.
8. El usuario presiona el botón generar modelo.	9. El sistema genera modelo y regresa a la página principal.
10. Se termina el caso de uso	

Prototipo de interfaz

Figura 2.11 Descripción de caso de uso del sistema Generar reporte CI-5A.

Caso de uso	Registrar pagos por cheques
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	Los pagos por cheque pueden registrarse de dos formas: por contrato y por pagos a crédito, el primero se realiza por las empresas que tienen servicios contratados por la ECC y la segunda por un servicio que se haya ofrecido que no sea de los que regularmente brinda la empresa.
Referencias	RF 14
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

1. El caso de uso se inicia cuando el actor desea registrar los pagos por cheques. El actor presiona el botón Aceptar y entra al sistema	2. El sistema carga la página menú de la aplicación.																							
3. El especialista selecciona en el menú la opción de Registrar pagos por cheques.	4. La aplicación carga una página con los nombres de las empresas con las que tiene relación para llenar los campos de pago por cheque y por cuanto fue el mismo y también puede efectuarse un nuevo pago por cheque por una empresa que tenga una cuenta por pagar.																							
5. El usuario teclea los datos.	6. El sistema guarda el registro y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal (Botón Aceptar).																							
7. El usuario presiona el botón Aceptar	8. Vuelve a la página principal, listo para otra operación																							
9. Se termina el caso de uso																								
Prototipos de Interfaz																								
<h2 style="margin: 0;">Correos de Cuba</h2> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> <p style="margin: 0;">Cierre Diario Oper. Agencia</p> <p style="margin: 0;">Generar Registros</p> <p style="margin: 0;">Registrar Pagos por Cheques</p> <p style="margin: 0;">Generar Modelos</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Pago Cheque por Contrato</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cantidad</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cheque Etesa</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque INASS</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque INRH</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque BPA</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque OBE</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque Reforma Urbana</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </td> </tr> </table>		<p style="margin: 0;">Cierre Diario Oper. Agencia</p> <p style="margin: 0;">Generar Registros</p> <p style="margin: 0;">Registrar Pagos por Cheques</p> <p style="margin: 0;">Generar Modelos</p>	<p style="text-align: center; margin: 0;">Pago Cheque por Contrato</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cantidad</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cheque Etesa</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque INASS</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque INRH</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque BPA</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque OBE</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque Reforma Urbana</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>		Cantidad	Importe	Cheque Etesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque INASS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque INRH	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque BPA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque OBE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque Reforma Urbana	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<p style="margin: 0;">Cierre Diario Oper. Agencia</p> <p style="margin: 0;">Generar Registros</p> <p style="margin: 0;">Registrar Pagos por Cheques</p> <p style="margin: 0;">Generar Modelos</p>	<p style="text-align: center; margin: 0;">Pago Cheque por Contrato</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cantidad</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cheque Etesa</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque INASS</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque INRH</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque BPA</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque OBE</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Cheque Reforma Urbana</td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>		Cantidad	Importe	Cheque Etesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque INASS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque INRH	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque BPA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque OBE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cheque Reforma Urbana	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
	Cantidad	Importe																						
Cheque Etesa	<input type="text"/>	<input type="text"/>																						
Cheque INASS	<input type="text"/>	<input type="text"/>																						
Cheque INRH	<input type="text"/>	<input type="text"/>																						
Cheque BPA	<input type="text"/>	<input type="text"/>																						
Cheque OBE	<input type="text"/>	<input type="text"/>																						
Cheque Reforma Urbana	<input type="text"/>	<input type="text"/>																						

Figura 2.12 Descripción de caso de uso del sistema Registrar pagos por cheques.

Caso de uso	Generar Registro de Servicios Telegráficos (CI-3).
Actores	Especialista del Departamento de Ingresos.
Resumen	Se selecciona por fecha y agencia se introducen los datos y automáticamente se elabora un CI-3
Referencias	RF 13
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

1. El caso de uso se inicia cuando el actor desea al final del día hacer el cierre diario de los diferentes conceptos por ventas telegráficas y los cargos a créditos y accede a la aplicación para ello	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.						
2. El actor presiona el botón aceptar y entra al sistema.							
4. El usuario presiona el botón Generar registro de servicios telegráficos.	5. La aplicación carga la página con todos los cierres diarios hechos hasta la fecha.						
6. El usuario presiona el botón Aceptar	7. El sistema genera el modelo, lo guarda y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal (Botón Aceptar).						
8. Se termina el caso de uso.							
Prototipos de Interfaz							
<h2 style="margin: 0;">Correos de Cuba</h2>							
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Cierre Diario Oper. Agencia</td></tr> <tr><td>Generar Registros</td></tr> <tr><td>Registrar Pagos por Cheques</td></tr> <tr><td>Generar Modelos</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Cierre Diario Oper. Agencia	Generar Registros	Registrar Pagos por Cheques	Generar Modelos			<p style="text-align: center;">Registros</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cobros & Pagos a Terceros <input type="radio"/> Servicios Postales <input type="radio"/> Servicios Telegráficos <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>
Cierre Diario Oper. Agencia							
Generar Registros							
Registrar Pagos por Cheques							
Generar Modelos							

Figura 2.13 Descripción de caso de uso del sistema Generar Registro de Servicios Telegráficos (CI-3).

Caso de uso	Generar Registro de Servicios Postales (CI-4).
Actores	Especialista del Departamento de Ingresos.
Resumen	Se selecciona una agencia se introducen los datos y automáticamente se elabora un CI-4.
Referencias	RF 20
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	

Acción del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Al final del día el especialista de ingresos accede a la aplicación para hacer el cierre diario de los diferentes conceptos por ventas postales y los cargos a créditos.</p> <p>2. El actor presiona el botón aceptar y entra al sistema.</p>	<p>3. El sistema carga la página menú de la aplicación.</p>
<p>4. El usuario presiona el botón Generar registro de servicios postales.</p>	<p>5. La aplicación carga la página con todos los cierres diarios hechos hasta la fecha.</p>
<p>6. El usuario presiona el botón Aceptar</p>	<p>7. El sistema genera el modelo, lo guarda y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal.</p>
<p>8. Se termina el caso de uso.</p>	

Prototipos de Interfaz

Correos de Cuba

<p>Cierre Diario Oper. Agencia</p> <p>Generar Registros</p> <p>Registrar Pagos por Cheques</p> <p>Generar Modelos</p>	<p style="text-align: center;">Registros</p> <p><input type="radio"/> Cobros & Pagos a Terceros</p> <p><input type="radio"/> Servicios Postales</p> <p><input type="radio"/> Servicios Telegráficos</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>
---	---

Figura 2.14 Descripción de caso de uso del sistema Generar Registro de Servicios Postales (CI-4).

Caso de uso	Generar registros de cobros y pagos a terceros CI-6
Actores	Especialista del Departamento de Ingresos.
Resumen	Se selecciona una agencia se introducen los datos y automáticamente se elabora un CI-6.
Referencias	RF 12
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	

Acción del actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El caso de uso se inicia cuando al final del día el especialista de ingresos accede a la aplicación para hacer el cierre diario de los diferentes conceptos de cobros y pagos a terceros.</p> <p>2. El actor presiona el botón aceptar y entra al sistema.</p>	<p>3. El sistema carga la página menú de la aplicación.</p>
<p>4. El usuario presiona el botón Generar registros de cobros y pagos a terceros.</p>	<p>5. La aplicación carga la página con todos los cierres diarios hechos hasta la fecha.</p>
<p>6. El usuario presiona el botón Aceptar</p>	<p>7. El sistema genera el modelo, lo guarda y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal.</p>
<p>8. Se termina el caso de uso.</p>	

Prototipos de Interfaz							
<h1>Correos de Cuba</h1>							
<table border="1"> <tr><td>Cierre Diario Oper. Agencia</td></tr> <tr><td>Generar Registros</td></tr> <tr><td>Registrar Pagos por Cheques</td></tr> <tr><td>Generar Modelos</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Cierre Diario Oper. Agencia	Generar Registros	Registrar Pagos por Cheques	Generar Modelos			<p style="text-align: center;">Registros</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Cobros & Pagos a Terceros <input type="radio"/> Servicios Postales <input type="radio"/> Servicios Telegráficos <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>
Cierre Diario Oper. Agencia							
Generar Registros							
Registrar Pagos por Cheques							
Generar Modelos							

Figura 2.15 Descripción de caso de uso del sistema Generar registros de cobros y pagos a terceros CI-6.

Caso de uso	Introducir recaudaciones de giro
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El especialista introduce todos los datos referentes a giros

Referencias	04									
Precondición	El usuario debe estar autenticado									
Flujo Normal de Eventos										
Acción del actor	Respuesta del Sistema									
<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando llega el final del día y el especialista del Dpto. de ingresos, accede a la aplicación para introducir los datos sobre las recaudaciones de giros. 2. El actor presiona el botón Aceptar. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema carga la página menú de la aplicación. 									
<ol style="list-style-type: none"> 4. El especialista selecciona en el menú la opción de introducir cierre diario de operaciones con giros. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema carga la página de Cierre Diario con todos los campos que deben ser llenados. 									
<ol style="list-style-type: none"> 6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema guarda los datos en la base de datos y vuelve a la página de menú principal. 									
<ol style="list-style-type: none"> 8. Se termina el caso de uso. 										
Prototipo de Interfaz										
<h2 style="margin: 0;">Correos de Cuba</h2>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Cierre Diario Oper. Agencia</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Generar Registros</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Registrar Pagos por Cheques</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Generar Modelos</td></tr> <tr><td style="height: 100px;"> </td></tr> </table>	Cierre Diario Oper. Agencia	Generar Registros	Registrar Pagos por Cheques	Generar Modelos		<div style="text-align: center;"> <p>Recaudaciones Giros</p> </div> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; border: none;"> <p>Giros Pagados</p> <p>Agencia Origen <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/> Importe <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Total Giros Pagados <input type="text"/></p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; border: none;"> <p>Giros Expedidos</p> <p>Agencia Destino <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/> Importe <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Total Giros Expedidos <input type="text"/></p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: none;"><input type="button" value="Enviar"/></td> <td style="text-align: center; border: none;"><input type="button" value="Cancelar"/></td> </tr> </table>	<p>Giros Pagados</p> <p>Agencia Origen <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/> Importe <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Total Giros Pagados <input type="text"/></p>	<p>Giros Expedidos</p> <p>Agencia Destino <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/> Importe <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Total Giros Expedidos <input type="text"/></p>	<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>
Cierre Diario Oper. Agencia										
Generar Registros										
Registrar Pagos por Cheques										
Generar Modelos										
<p>Giros Pagados</p> <p>Agencia Origen <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/> Importe <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Total Giros Pagados <input type="text"/></p>	<p>Giros Expedidos</p> <p>Agencia Destino <input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/> Importe <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Total Giros Expedidos <input type="text"/></p>									
<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>									

Figura 2.16 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones de giro.

Caso de uso	Introducir recaudaciones a terceros
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El especialista introduce todos los datos del modelo CI-6
Referencias	03

Precondición	El usuario debe estar autenticado																																																																																												
Flujo Normal de Eventos																																																																																													
Acción del actor	Respuesta del Sistema																																																																																												
1. Llega el final del día y el especialista del Dpto. de ingresos, accede a la aplicación para introducir todos los datos de las recaudaciones a terceros 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.																																																																																												
4. El especialista selecciona en el menú la opción de introducir el cierre diario a terceros	5. El sistema carga la página de Cierre Diario con todos los campos que deben ser llenados.																																																																																												
6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos y vuelve a la página de menú principal.																																																																																												
8. Se termina el caso de uso.																																																																																													
Prototipo de Interfaz																																																																																													
<h2>Correos de Cuba</h2>																																																																																													
<table border="1"> <tr><td>Cierre Diario Oper. Agencia</td></tr> <tr><td>Generar Registros</td></tr> <tr><td>Registrar Pagos por Cheques</td></tr> <tr><td>Generar Modelos</td></tr> </table>	Cierre Diario Oper. Agencia	Generar Registros	Registrar Pagos por Cheques	Generar Modelos	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Recaudaciones a Terceros</th> <th>Cantidad</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Venta de Sellos ISD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Suscripciones Prensa</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Periódico Nac</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Periódico Prov</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Revistas Propias</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Revistas Consignación</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Tabloides</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Gaceta Oficial</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Prod Filatélicos</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta de Declaración Jurada</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Libros</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Pegatinas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Venta Tarjetas Telef</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cobros Recibos Reforma Urbana</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cobros Recibos Telefónicos</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cobros Recibos Electricidad</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pago Seguridad Social</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pago a Estudiantes</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pago Cheque MINFAR</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Giros teleg Pagados</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Giros teleg Expedidos</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>	Recaudaciones a Terceros		Cantidad	Importe	Venta de Sellos ISD				Suscripciones Prensa				Venta Periódico Nac				Venta Periódico Prov				Venta Revistas Propias				Venta Revistas Consignación				Venta Tabloides				Venta Gaceta Oficial				Venta Prod Filatélicos				Venta de Declaración Jurada				Venta Libros				Venta Pegatinas				Venta Tarjetas Telef				Cobros Recibos Reforma Urbana				Cobros Recibos Telefónicos				Cobros Recibos Electricidad				Pago Seguridad Social				Pago a Estudiantes				Pago Cheque MINFAR				Giros teleg Pagados				Giros teleg Expedidos			
Cierre Diario Oper. Agencia																																																																																													
Generar Registros																																																																																													
Registrar Pagos por Cheques																																																																																													
Generar Modelos																																																																																													
Recaudaciones a Terceros		Cantidad	Importe																																																																																										
Venta de Sellos ISD																																																																																													
Suscripciones Prensa																																																																																													
Venta Periódico Nac																																																																																													
Venta Periódico Prov																																																																																													
Venta Revistas Propias																																																																																													
Venta Revistas Consignación																																																																																													
Venta Tabloides																																																																																													
Venta Gaceta Oficial																																																																																													
Venta Prod Filatélicos																																																																																													
Venta de Declaración Jurada																																																																																													
Venta Libros																																																																																													
Venta Pegatinas																																																																																													
Venta Tarjetas Telef																																																																																													
Cobros Recibos Reforma Urbana																																																																																													
Cobros Recibos Telefónicos																																																																																													
Cobros Recibos Electricidad																																																																																													
Pago Seguridad Social																																																																																													
Pago a Estudiantes																																																																																													
Pago Cheque MINFAR																																																																																													
Giros teleg Pagados																																																																																													
Giros teleg Expedidos																																																																																													

Figura 2.17 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones a terceros.

Caso de uso	Introducir recaudaciones telegráficas
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El especialista introduce todos los datos del modelo CI-3
Referencias	01
Precondición	El usuario debe estar autenticado

Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando llega el final del día y el especialista del Dpto. de ingresos, accede a la aplicación para introducir todos los datos de las recaudaciones por concepto telegráfico 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema muestra la interfaz menú de la aplicación.
4. El especialista selecciona en el menú la opción de introducir las recaudaciones telegráficas.	5. El sistema muestra la interfaz de Cierre Diario con todos los campos que deben ser llenados.
6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos y vuelve a la página de menú principal.
8. Se termina el caso de uso.	

Prototipo de Interfaz																																																																	
<h2>Correos de Cuba</h2>																																																																	
<table border="1"> <tr><td>Cierre Diario Oper. Agencia</td></tr> <tr><td>Generar Registros</td></tr> <tr><td>Registrar Pagos por Cheques</td></tr> <tr><td>Generar Modelos</td></tr> </table>	Cierre Diario Oper. Agencia	Generar Registros	Registrar Pagos por Cheques	Generar Modelos	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Recaudaciones telegráficas</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Cantidad</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Telegramas Nacionales</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Telegramas Internacionales</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Tasa de Giros</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Telegramas Créditos</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Parte de Lluvia</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>ACP</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Cargo Telefónico</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Crédito Autorizado</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Otros</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Total Ventas</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Total a Ingresar</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr> <th colspan="3">Información telegráfica</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Cantidad</th> <th>Importe</th> </tr> <tr><td>Telegramas con tasa</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Telegramas Exentos</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Total de Telegramas</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>RQ</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td>Telegrama Escala</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>	Recaudaciones telegráficas				Cantidad	Importe	Telegramas Nacionales	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Telegramas Internacionales	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Tasa de Giros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Telegramas Créditos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Parte de Lluvia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	ACP	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Cargo Telefónico	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Crédito Autorizado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Total Ventas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Total a Ingresar	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Información telegráfica				Cantidad	Importe	Telegramas con tasa	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Telegramas Exentos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Total de Telegramas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	RQ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Telegrama Escala	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cierre Diario Oper. Agencia																																																																	
Generar Registros																																																																	
Registrar Pagos por Cheques																																																																	
Generar Modelos																																																																	
Recaudaciones telegráficas																																																																	
	Cantidad	Importe																																																															
Telegramas Nacionales	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Telegramas Internacionales	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Tasa de Giros	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Telegramas Créditos	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Parte de Lluvia	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
ACP	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Cargo Telefónico	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Crédito Autorizado	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Total Ventas	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Total a Ingresar	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Información telegráfica																																																																	
	Cantidad	Importe																																																															
Telegramas con tasa	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Telegramas Exentos	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Total de Telegramas	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
RQ	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															
Telegrama Escala	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																															

Figura 2.18 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones telegráficas.

Caso de uso	Introducir recaudaciones postales
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El especialista introduce todos los datos del modelo CI-4
Referencias	FR 02
Precondición	El usuario debe estar autenticado

Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando llega el final del día y el especialista del Dpto. de ingresos, accede a la aplicación para introducir todos los datos de las recaudaciones postales. 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema muestra la interfaz menú de la aplicación.
4. El especialista selecciona en el menú la opción de introducir el cierre diario postal	5. El sistema muestra la interfaz de Cierre Diario con todos los campos que deben ser llenados.
6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos y vuelve a la página de menú principal.
8. Finaliza el caso de uso.	

Prototipo de Interfaz																																																													
<h2 style="margin: 0;">Correos de Cuba</h2>																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Cierre Diario Oper. Agencia</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Generar Registros</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Registrar Pagos por Cheques</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Generar Modelos</td></tr> </table>	Cierre Diario Oper. Agencia	Generar Registros	Registrar Pagos por Cheques	Generar Modelos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th colspan="2" style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Recaudaciones Postales</th> <th style="width: 20%;"></th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Cantidad</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Importe</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">A Crédito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding-left: 20px;">Especies Timbradas</td><td></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td style="padding-left: 40px;">Derecho de Giro</td><td></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Alquiler Apartados y Gavetas</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Cupones de Valor Declarado</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td style="padding-left: 40px;">Otros</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Imposición de Doc. Bancarios</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td style="padding-left: 40px;">Porte Pagado</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Servicio Domicilio</td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td style="padding-left: 40px;">Total A Crédito</td><td></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr> <tr><td style="padding-left: 40px;">Importe total</td><td></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td style="padding-left: 40px;">Total a Ingresar</td><td></td><td><input type="text"/></td><td></td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: center; padding-top: 10px;"> <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </td></tr> </tbody> </table>		Recaudaciones Postales				Cantidad	Importe	A Crédito	Especies Timbradas		<input type="text"/>		Derecho de Giro		<input type="text"/>		Alquiler Apartados y Gavetas	<input type="text"/>	<input type="text"/>		Cupones de Valor Declarado	<input type="text"/>	<input type="text"/>		Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>		Imposición de Doc. Bancarios	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Porte Pagado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Servicio Domicilio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Total A Crédito		<input type="text"/>	<input type="text"/>	Importe total		<input type="text"/>		Total a Ingresar		<input type="text"/>		<input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			
Cierre Diario Oper. Agencia																																																													
Generar Registros																																																													
Registrar Pagos por Cheques																																																													
Generar Modelos																																																													
	Recaudaciones Postales																																																												
	Cantidad	Importe	A Crédito																																																										
Especies Timbradas		<input type="text"/>																																																											
Derecho de Giro		<input type="text"/>																																																											
Alquiler Apartados y Gavetas	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																											
Cupones de Valor Declarado	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																											
Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																											
Imposición de Doc. Bancarios	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																										
Porte Pagado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																										
Servicio Domicilio	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																										
Total A Crédito		<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																										
Importe total		<input type="text"/>																																																											
Total a Ingresar		<input type="text"/>																																																											
<input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>																																																													

Figura 2.19 Descripción de caso de uso del sistema Introducir recaudaciones postales.

Caso de uso	Generar reporte CI-5B
Actores	Especialista del Dpto. de Ingreso
Resumen	El sistema genera este modelo a partir de las operaciones telegráficas, postales, de servicios a terceros (ventas o cobros).
Referencias	RF 06
Precondición	El usuario debe autenticarse

Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando llega el final del día y el especialista del Dpto. de ingreso, accede a la aplicación para hacer el cierre, seleccionado la provincia, el municipio y la agencia a la que se le va hacer el cierre. 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.
3. El especialista selecciona en el menú la opción de generar reporte	4. El sistema carga la página de con todos los campos llenos.
5. El usuario presiona el botón guardar	6. El sistema guarda los datos en la base de datos.
7. El usuario presiona el botón generar modelo.	8. El sistema genera modelo y regresa a la página principal.
9. Se termina el caso de uso.	

Prototipo de interfaz	
<h2>Correos de Cuba</h2>	
<ul style="list-style-type: none"> Cierre Diario Oper. Agencia Generar Registros Registrar Pagos por Cheques Generar Modelos 	<p style="text-align: center;">Generar Modelos</p> <p> <input type="radio"/> Modelo CI-5 A <input type="radio"/> Modelo CI-5 B </p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>

Figura 2.20 Descripción de caso de uso del sistema Generar reporte CI-5B.

Caso de uso	Registrar pagos por cheques
Actores	Económico del Territorio
Resumen	Se lleva el control del saldo en libro y saldo en banco, teniéndose en cuenta que los cierres diarios y mensuales modifican el saldo en libro y los estados de cuenta cambian el saldo en banco.
Referencias	RF 15

Precondición	El usuario debe autenticarse	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El caso de uso se inicia cuando el actor desea registrar los pagos por cheques. 2. El actor presiona el botón Aceptar y entra al sistema	3. El sistema muestra la interfaz menú de la aplicación.	
4. El especialista selecciona en el menú la opción de Registrar pagos por cheques.	5. Se habilitan dos links, uno para saldo en libro y otro para saldo en banco, cada uno de ellos están representados por tablas con los datos para cada saldo.	
6. El usuario verifica los datos.	7. El sistema guarda el registro y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal (Botón Aceptar).	
8. El usuario presiona el botón Aceptar	9. Vuelve a la página principal, listo para otra operación	
10. Se termina el caso de uso.		
Prototipos de Interfaz		

Figura 2.21 Descripción de caso de uso del sistema Registrar pagos por cheques.

Caso de uso	Generar cierre mensual de recaudaciones (CI-7)
Actores	Económico Territorio
Resumen	El sistema genera un cierre mensual a partir de las operaciones telegráficas y postales realizadas en el mes
Referencias	RF 07
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

Capítulo II: Características del sistema.

1. El caso de uso se inicia cuando llega el final del mes y el especialista del dpto. de ingresos, accede a la aplicación para generar el cierre mensual de operaciones escogiendo la provincia, el municipio y la agencia a la cual le va a hacer el cierre.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.
2. El actor presiona el botón Aceptar y entra al sistema	
4. El especialista selecciona en el menú la opción de Generar el cierre mensual de operaciones CI-7	5. La aplicación carga la página con todos los cierres diarios hechos hasta la fecha.
3. El usuario presiona el botón Generar Cierre Mensual.	4. El sistema genera el modelo, lo guarda y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal (Botón Aceptar).
5. El usuario presiona el botón Aceptar	6. Vuelve a la página principal, listo para otra operación
7. Se termina el caso de uso.	

Prototipos de Interfaz

Correos de Cuba

<p>Generar Cierre Mensual</p> <p>Generar Modelo Ajuste</p> <p>Registrar Pagos por Cheques</p>	<p style="text-align: center;">Generar Modelos de Cierre Mensual</p> <p><input type="radio"/> Modelo CI-7 Resumen Mensual de las Recaudaciones Postales y Telegráficas</p> <p><input type="radio"/> Modelo CI-8 Resumen Mensual de Información Contable y Estadística</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>
--	---

Figura 2.22 Descripción de caso de uso del sistema, Generar cierre mensual de recaudaciones (CI-7).

Caso de uso	Generar cierre mensual de información (CI-8)
Actores	Económico Territorio
Resumen	El sistema genera un cierre mensual a partir de las operaciones telegráficas y postales realizadas en el mes.
Referencias	RF 08
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema

1. El caso de uso se inicializa cuando el especialista del dpto. de ingresos, accede a la aplicación para generar el cierre mensual de operaciones escogiendo la provincia, el municipio y la agencia a la cual le va a hacer el cierre.	3. El sistema muestra la interfaz menú de la aplicación.
2. El actor presiona el botón Aceptar y entra al sistema	
4. El especialista selecciona en el menú la opción de Generar el cierre mensual de información CI-8	5. La aplicación carga la página con todos los cierres diarios hechos hasta la fecha.
6. El usuario presiona el botón Generar Cierre Mensual.	7. El sistema genera el modelo, lo guarda y le da al usuario la opción de salir de la página y volver a la principal (Botón Aceptar).
8. El usuario presiona el botón Aceptar	9. Vuelve a la página principal, listo para otra operación
10. Finaliza el caso de uso.	

Prototipos de Interfaz

The screenshot shows the 'Correos de Cuba' application. On the left is a vertical menu with the following items: 'Generar Cierre Mensual', 'Generar Modelo Ajuste', 'Registrar Pagos por Cheques', and a blank space. The main area on the right is titled 'Generar Modelos de Cierre Mensual' and contains two radio button options: 'Modelo CI-7 Resumen Mensual de las Recaudaciones Postales y Telegráficas' and 'Modelo CI-8 Resumen Mensual de Información Contable y Estadística'. At the bottom of the main area are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura 2.23 Descripción de caso de uso del sistema Generar cierre mensual de información (CI-8)

Caso de uso	Generar reporte CI-5 Ajuste
Actores	Económico del Territorio.
Resumen	El especialista del Dpto. de Ingresos Provincial introduce los datos para un ajuste a los ingresos para una fecha dada. De esta manera no queda afectado el cierre mensual por una modificación directa de los ingresos de una fecha.
Referencias	RF 05
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	

Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. Llega el final del día usuario accede a la aplicación para hacer el cierre, seleccionado la provincia, el municipio y la agencia a la que se le va hacer el ajuste. 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.
4. El especialista selecciona en el menú la opción de llenar los campos correspondientes para el ajuste	5. El sistema carga la página de con todos los campos que deben ser llenados
6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos.
8. El usuario presiona el botón generar modelo.	9. El sistema genera modelo y regresa a la página principal.
10. Finaliza el caso de uso.	

Prototipo de interfaz	
<h2>Correos de Cuba</h2>	
<ul style="list-style-type: none"> Generar Cierre Mensual Generar Modelo Ajuste Registrar Pagos por Cheques 	<p style="text-align: center;">Ajuste</p> <p>Provincia: <input type="text"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Municipio: <input type="text"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Agencia: <input type="text"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Cantidad <input type="text"/></p> <p>Causa <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>

Figura 2.24. Descripción de caso de uso del sistema Generar reporte CI-5 Ajuste.

Caso de uso	Ingresos a facturar
Actores	Especialista Nacional
Resumen	El especialista hace la selección de las facturas a terminar, teniendo en cuenta las fechas y las provincias que tienen los montos en débito.
Referencias	RF 17
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el actor decide hacer las facturas de las empresas con las que tiene contratos. 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.

4. El especialista selecciona en el menú la opción de llenar los campos correspondientes para la factura.	5. El sistema carga la página de con todos los campos que deben ser llenados
6. El usuario teclea todos los datos y presiona el botón guardar	7. El sistema guarda los datos en la base de datos.
8. El usuario presiona el botón generar modelo.	9. El sistema genera modelo y regresa a la página principal.
10. Se termina el caso de uso.	

Prototipo de interfaz

Correos de Cuba

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">Estados de Cuenta</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Ingresos</td></tr> <tr><td style="height: 150px;"> </td></tr> </table>	Estados de Cuenta	Ingresos		<p style="text-align: center;">Ingresos a Facturar</p> <p>Fecha Inicio <input style="width: 100px;" type="text"/> Fecha Fin <input style="width: 100px;" type="text"/> Fecha Banco <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Provincia <input style="width: 100px;" type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> Concepto <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p>Deudor <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p style="text-align: right;">Est. Cuenta <input style="width: 100px;" type="text"/> Importe <input style="width: 100px;" type="text"/> Diferencia <input style="width: 100px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>
Estados de Cuenta				
Ingresos				

Figura 2.25 Descripción de caso de uso del sistema Ingresos a facturar.

Caso de uso	Ingresos en tránsito
Actores	Especialista Nacional
Resumen	El especialista necesita saber lo que está viajando es decir lo que aún no es un ingreso real en banco.
Referencias	RF 18
Precondición	El usuario debe autenticarse
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Sistema
1. El caso de uso se inicia cuando el especialista nacional accede a la aplicación para ver los ingresos en tránsito. 2. El actor presiona el botón Aceptar.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.
4. El especialista selecciona en el menú la opción de ver ingresos en tránsito, que puede presentarse de dos formas, los cierres diarios y cierres mensuales que no se han depositado	5. El sistema carga la página de con todos los campos que tienen estas opciones.

en banco.					
6. El usuario presiona aceptar.	7. El sistema regresa a la página principal				
8. Finaliza el caso de uso.					
Prototipo de interfaz					
<h2>Correos de Cuba</h2>					
<table border="1"> <tr> <td>Estados de Cuenta</td> </tr> <tr> <td>Ingresos</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Estados de Cuenta	Ingresos			<p style="text-align: center;">Ingresos en Tránsito</p> <p><input type="checkbox"/> Cierre Diario</p> <p><input type="checkbox"/> Cierre Mensual</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p>
Estados de Cuenta					
Ingresos					

Figura 2.26 Descripción de caso de uso del sistema Ingresos en tránsito.

Caso de uso	Estados de cuenta	
Actores	Especialista Nacional	
Resumen	El especialista necesita saber lo que hay depositado y lo que no en la cuenta, teniendo la posibilidad de saber las operaciones que se realizan sobre los estados de cuenta y además buscar operaciones específicas teniendo un número de referencia asociado a una cuenta, que puede ser un crédito o un débito.	
Referencias	RF 19	
Precondición	El usuario debe autenticarse	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del actor	Respuesta del Sistema	
1. El caso de uso se inicializa cuando el actor accede a la aplicación para ver los estados de cuenta.	3. El sistema carga la página menú de la aplicación.	
2. El actor presiona el botón Aceptar.		
4. El especialista selecciona en el menú la opción de estado de cuenta.	5. El sistema carga una página con una tabla que contiene los datos de la cuenta.	
6. El usuario presiona aceptar.	7. El sistema regresa a la página principal	
8. Finaliza el caso de uso.		
Prototipo de interfaz		

Correos de Cuba

Estados de Cuenta

Ingresos

Estados de Cuenta

Num Cuenta :

Prov	Num Ref:	Créditos	Débitos	Saldo

Figura 2.27 Descripción de caso de uso del sistema Estados de cuenta.

Conclusiones

En este capítulo se realizó una descripción del estado actual del negocio identificándose los actores y trabajadores del mismo. Se caracterizó el sistema, definiéndose las funcionalidades presentadas por el mismo apoyándonos de los requisitos funcionales y no funcionales definidos, lo cual constituye un paso de avance dentro de nuestra investigación ya que se tienen una visión más clara del objetivo perseguido.

Capítulo III: Análisis y diseño del sistema

3.1 Introducción

El análisis y diseño del sistema es uno de los mecanismos más importantes dentro del proceso unificado del desarrollo de un software. Se consideran más cercanos al acceso de datos y a la arquitectura física de la aplicación.

El modelo de análisis ofrece una especificación más precisa de los requisitos, los estructura de modo que facilita su preparación, su comprensión, su modificación y en general su mantenimiento. En el modelo de diseño, se buscará una manera de moldear el sistema y buscar una forma de arquitectura que de vida a los requerimientos del sistema, que incluya componentes de código que se compilan e integran en versiones ejecutables del mismo.

En el presente capítulo se procede a representar la expansión de los casos de uso, el modelo conceptual, los diagramas de interacción y la descripción de los contratos correspondientes a cada acción de dichos diagramas.

En este epígrafe se hace primero un análisis de costo por puntos de casos de uso, para saber si el proyecto que se va a emprender es factible.

3.2 Análisis de costo por punto de casos de uso

La especificación de los requerimientos mediante Casos de Uso ha probado ser uno de los métodos más efectivos para capturar la funcionalidad de un sistema. Este hecho se puede apreciar en algunas metodologías actuales ampliamente difundidas, como el Proceso Unificado de Software en la cual propone especificar la funcionalidad de los sistemas mediante la utilización de Casos de Uso.

La estimación mediante el análisis de puntos de casos de uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner y posteriormente refinado por muchos autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de pesos a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

3.2.1 Identificar los puntos de casos de uso sin ajustar

Se tiene que:

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

Donde:

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Para calcular UAW

Tipo	Descripción	Peso	Cant*peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API)	0	0*1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una protocolo o una interfaz basada en texto	1	1*2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica	2	2*3
Total			8

Tabla 3.1 Factor de peso de los actores sin ajustar.

Para calcular UUCW

Tipo	Descripción	Peso	Cant* peso
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones.	3	3*5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones.	12	9*10
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones.	0	0*15
Total			135

Tabla 3.2 Factor de peso de los casos de usos sin ajustar

Luego: UUCP = 8+ 135

UUCP = 143

3.2.1.1 Ajustar los puntos de casos de uso

Se tiene que:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

Donde: **UCP:** Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

Donde el significado de los valores es:

- 0: No presente o sin influencia.
- 1: Influencia incidental o presencia incidental.
- 2: Influencia moderada o presencia moderada.
- 3: Influencia media o presencia media.
- 4: Influencia significativa o presencia significativa.
- 5: Fuerte influencia o fuerte presencia.

Para calcular TCF

Facto	Descripción	Peso	Valor	Σ
T1	Sistema distribuido	2	0	0
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	1	5
T3	Eficiencia del usuario final	1	3	3
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	4
T5	El código debe ser reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	5	10
T9	Facilidad de cambio	1	5	5
T10	Concurrencia	1	5	5
T11	Incluye objetivos especiales de	1	5	5

	seguridad			
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	1	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a los usuarios	1	1	1
Total				47

Tabla 3.3 Factor de Complejidad Técnica.

Para Calcular EF

Factor	Descripción	Peso	Valor	Σ
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	2	7.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	0	2.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	2	5
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	5	2
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	5	8
E7	Personal part-time.	-1	0	-5
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	1	-1
Total				24

Tabla 3.4 Factor de Ambiente.

Para Calcular TCF

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso } i * \text{Valor } i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 47$$

$$TCF = 1.07$$

Para Calcular EF

$$EF = 1.07 - 0.03 * \sum (\text{Peso } i * \text{Valor } i)$$

$$EF = 1.07 - 0.03 * 24$$

$$EF = 0.68$$

$$\text{Luego UCP} = 143 * 1.07 * 0.68$$

$$\text{UCP} = 104.0468$$

$$\text{UCP} = 104.04$$

3.2.1.2 Calcular esfuerzo FT Implementación

Se tiene:

$$E = \text{UCP} * \text{CF}$$

Donde

E: esfuerzo estimado en horas-hombre.

UCP: Puntos de casos de uso ajustados

CF: factor de conversión.

Para calcular CF

CF = 20 horas-hombre (si Total EF \leq 2)

CF = 28 horas-hombre (si Total EF = 3 ó Total EF = 4)

CF = abandonar o cambiar proyecto (si Total EF \geq 5)

Total EF = Cant EF < 3 + Cant EF > 3

Total EF = 2

CF = 20 horas-hombre (porque Total EF \leq 2)

$$E = \text{UCP} * \text{CF}$$

$$E = 104.04 * 20$$

E= 2080.936 horas-hombre.

3.2.1.3 Calcular el esfuerzo de todo el proyecto

Actividad	% Esfuerzo	Valor Esfuerzo
Análisis	10.00%	208.08
Diseño	20.00%	104.04
Programación	40.00%	2080.94
Pruebas	15.00%	312
Sobrecarga(Otras actividades)	15.00%	312
Total	100%	3017.06

Tabla 3.5 Esfuerzo del Proyecto.

Si **ET** = 3017.06 Horas/ hombre y se estima que cada mes tiene 192 horas laborables, quedaría:

ET = 15.71 mes/hombre.

3.2.2 Costos

Se tiene que:

$$CHM = CH * S \times H$$

Donde:

Salario mensual por Hombre (S x H) = \$100.00

Cantidad de hombres (CH) = 3

Luego:

$$CHM = 300$$

$$\text{Costo} = CHM * ET / CH$$

$$\text{Costo} = 300 * 15.71 / 3$$

Costo = \$1570.8

Tiempo total del Proyecto:

Tiempo = ET / CH

Tiempo = 15.71 meses / 3 hombres

Tiempo = 5.2366 meses

Valores Finales	
Tiempo de Desarrollo	5.236 meses
Cantidad de hombres	3 hombres
Costo del desarrollo del sistema	\$1570.8

Tabla 3.6 Resultados sobre el estudio de factibilidad.

Atendiendo a lo obtenido se puede concluir que con 3 hombres trabajando se puede obtener una propuesta de solución en 5.236 meses con un costo estimado de \$ 1570.8

3.2.2.1 Beneficios Tangibles e Intangibles.

Tangibles: Se definen a los beneficios tangibles como aquellos que reportan ventajas económicas cuantificables.

- Se aumentará la velocidad con que se procesa la información que se maneja en la ECC.
- Se tendría acceso preciso a la información real que necesita la empresa.
- Se reduce la insuficiencia en los procesos que se ejecutan manualmente.
- Se reduciría dramáticamente la cantidad de papel, ya que al ser un sistema electrónico, no hay necesidad de manejar tantos documentos.

Intangibles: Se definen los beneficios intangibles como aquellos que reportan beneficios organizativos, de funcionamiento o eficiencia.

- La empresa podrá conocer en tiempo real los reportes que se ejecutan diariamente, así como los ingresos que están en tránsito y los estados de cuenta.
- Al tener un control efectivo de los servicios que se brindan, se podrá ofrecer un servicio de mayor calidad al cliente y también a las empresas que lo soliciten.

- Al poder contar con la satisfacción de tener un sistema que permita la gestión de la información de forma confiable, el especialista de correo se sentirá mejor al realizar su trabajo.

3.3 Análisis del sistema

La solución fue descrita a partir de las extensiones para aplicaciones Web, ya que es una aplicación de este tipo la que se va a realizar para darle solución a la problemática descrita.

3.3.1 Diagramas de clases del análisis

El diagrama de clases del análisis contiene la colección de los elementos estáticos y dinámicos del sistema, como clases, tipos y sus relaciones, conectados unos a otros y a sus contenidos, en este caso modelados a partir de los modelos para aplicaciones Web .(PRESSMAN, 2002).

Ver Anexos.

3.4 Diseño del sistema

Es un modelo físico específico para una implementación. El diagrama de clases de diseño describe gráficamente las especificaciones de las clases de software y de las interfaces en una aplicación. (PRESSMAN, 2002) Normalmente contiene la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.
- Interfaces, con sus operaciones y constantes.
- Métodos.
- Información sobre los tipos de los atributos.
- Navegabilidad.
- Dependencias.

3.4.1 Diagramas de clases del diseño

En este capítulo se muestran los diagramas de clases que corresponden a los casos identificados como significativos en el sistema.

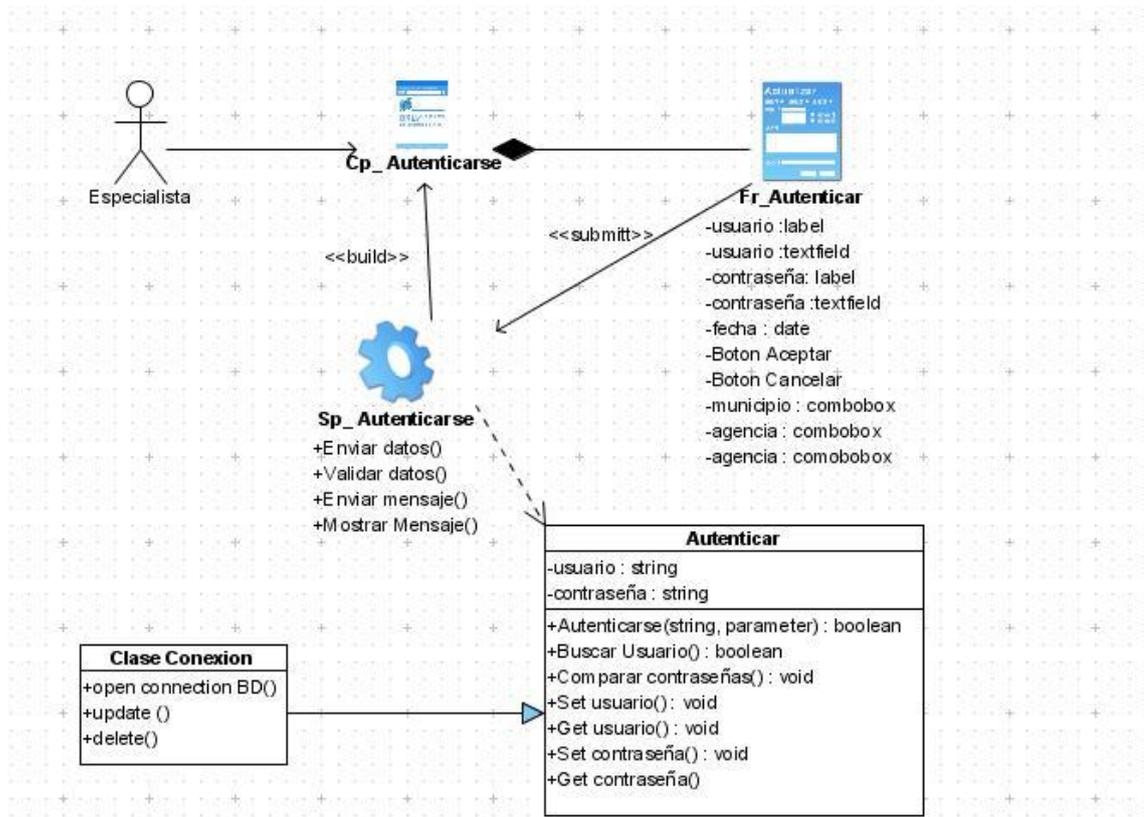


Figura 3.16 Diagrama de clase del diseño. Autenticarse

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Autenticar, en él lo primero que se ve es el especialista que se va a conectar a la aplicación (página de autenticación), para la que necesita introducir ciertos datos, estos datos están en un formulario que se conecta al servidor para validar los mismo y poder entrar a la aplicación.

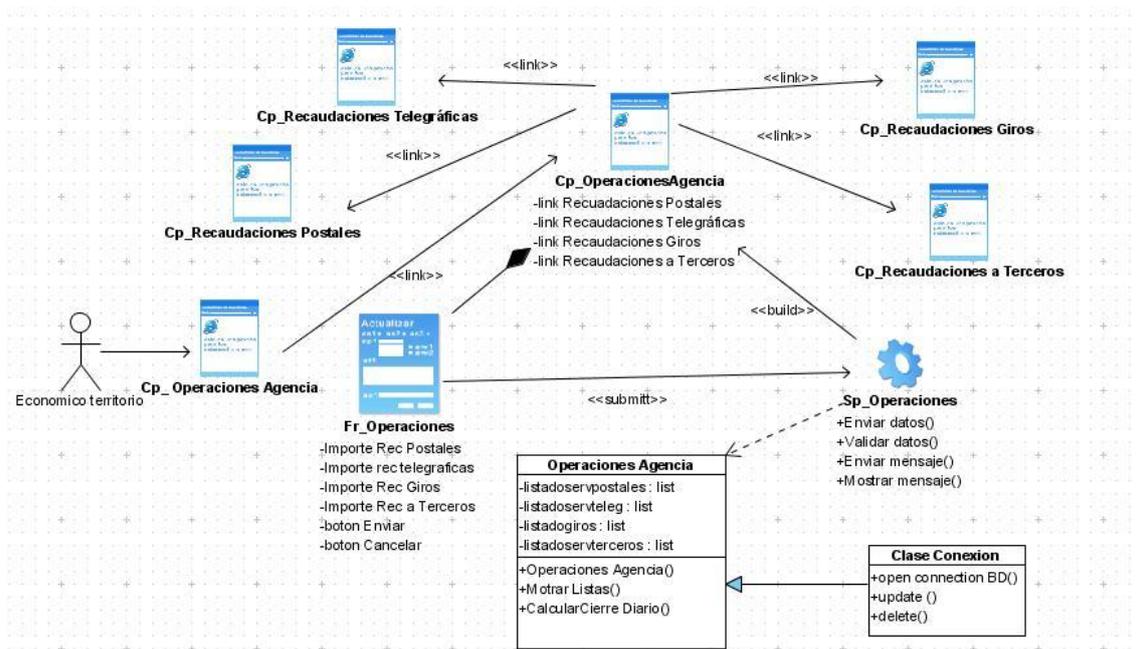


Figura 3.1 Diagrama de clase del diseño. Introducir cierre de operaciones en la agencia.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Introducir Cierre Diario de Operaciones en la Agencia, al abrir la aplicación se deben mostrar una serie de opciones entre las que se encuentran Cierre Diario de Operaciones en la Agencia, esta es la encargada de recoger las informaciones que se introducen en cada recaudación, esta información se recoge en otras páginas clientes conectadas con esta página mediante vínculos.

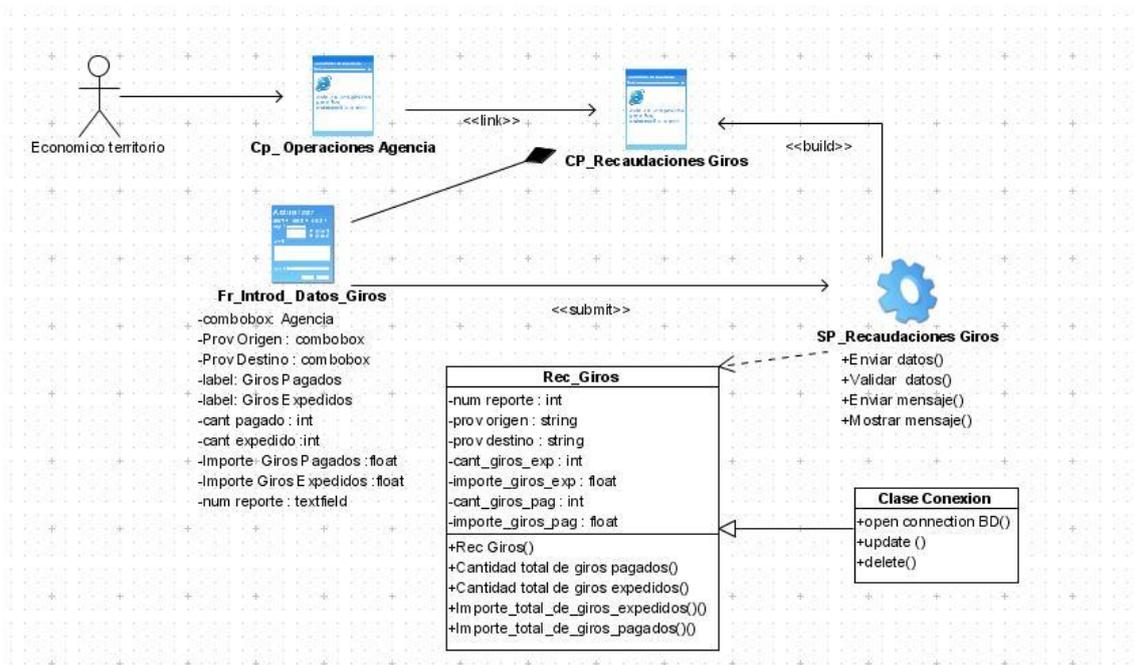


Figura 3.2 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones de giros.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Introducir recaudaciones de Giros, la información que se recoge de los Giros Pagados y Giros Expedidos está contenida en un formulario, este envía estos datos a la sever page la que construye las recaudaciones.

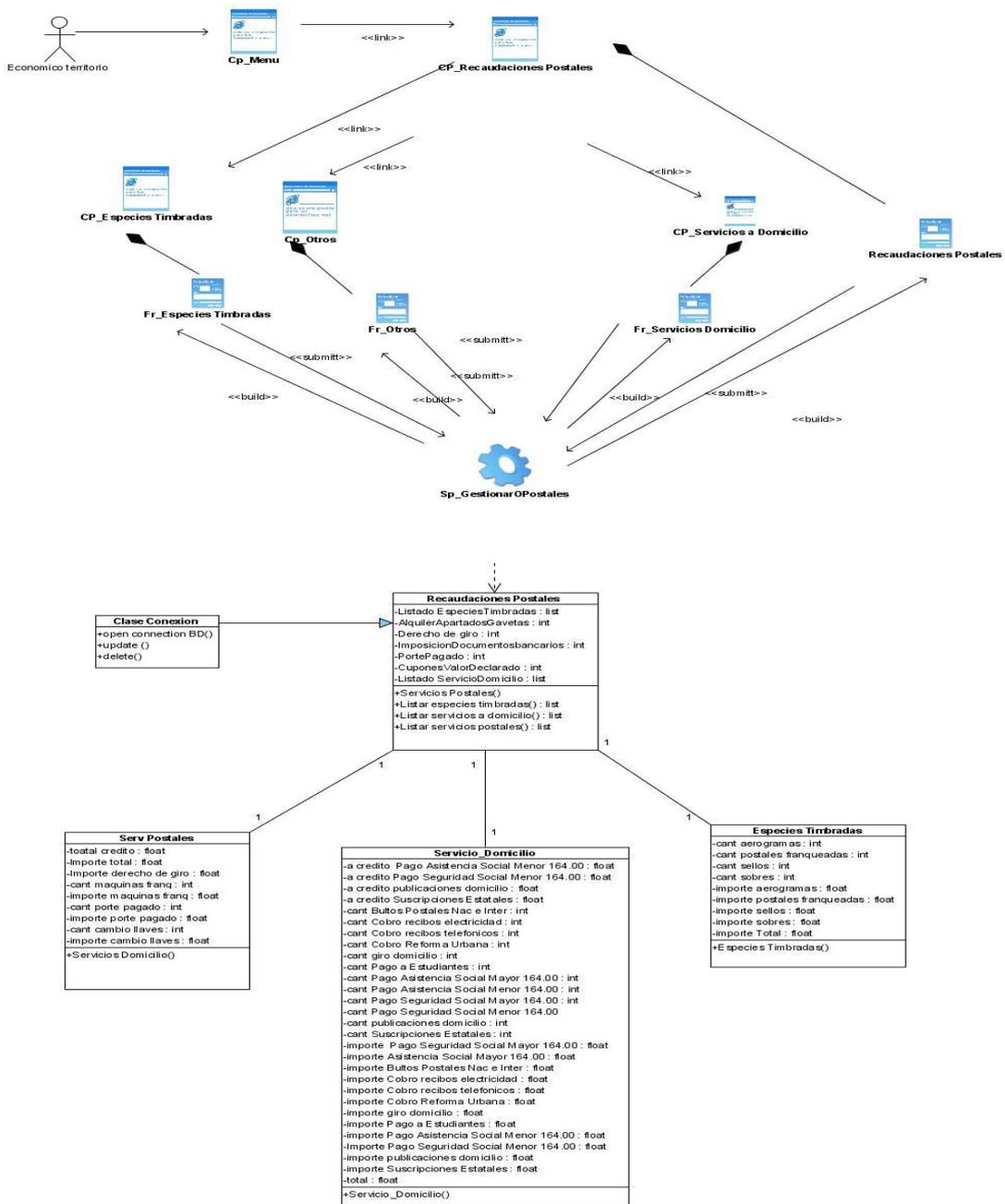


Figura 3.3 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones postales.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Introducir recaudaciones postales, para recoger esta información se tienen que introducir una serie de datos que se dividen de acuerdo a la información a la que se refieren, por lo que tenemos que las recaudaciones se separan por Especies Timbradas, Servicios a Domicilio, Servicios Postales y otros, páginas clientes que están conectadas a la CP_Recaudaciones Postales mediante vínculos.

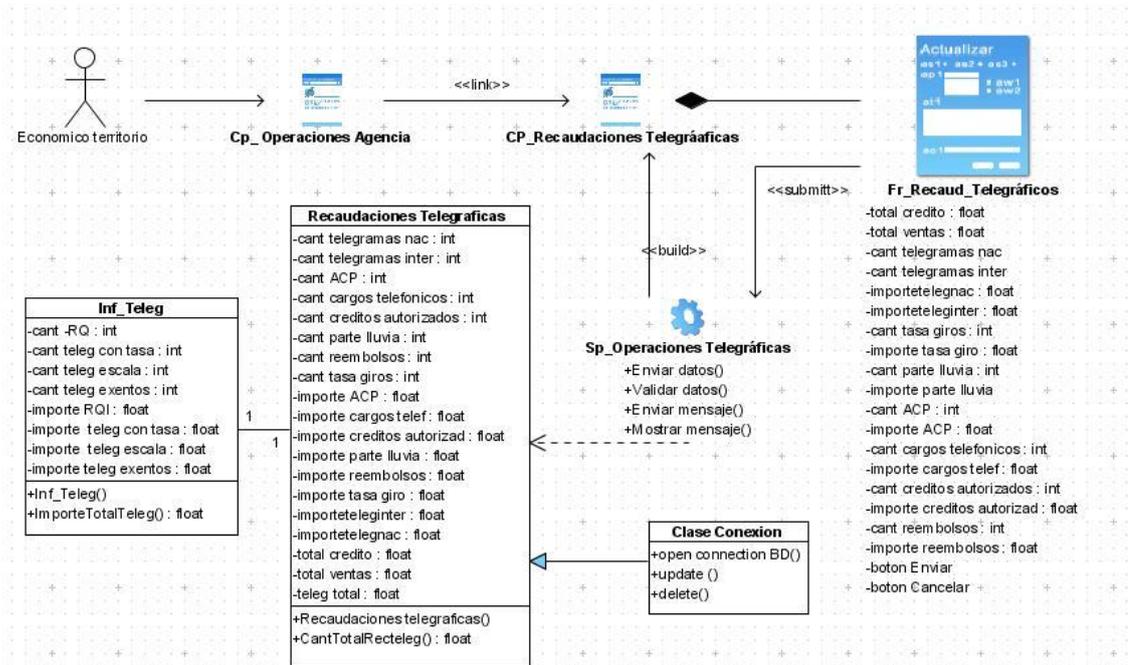


Figura 3.4 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones telegráficas

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Introducir Recaudaciones Telegráficas, en este caso existe solamente una página cliente que contiene un formulario que se conecta a la página servidora enviando estos datos y mostrándoselos al especialista.

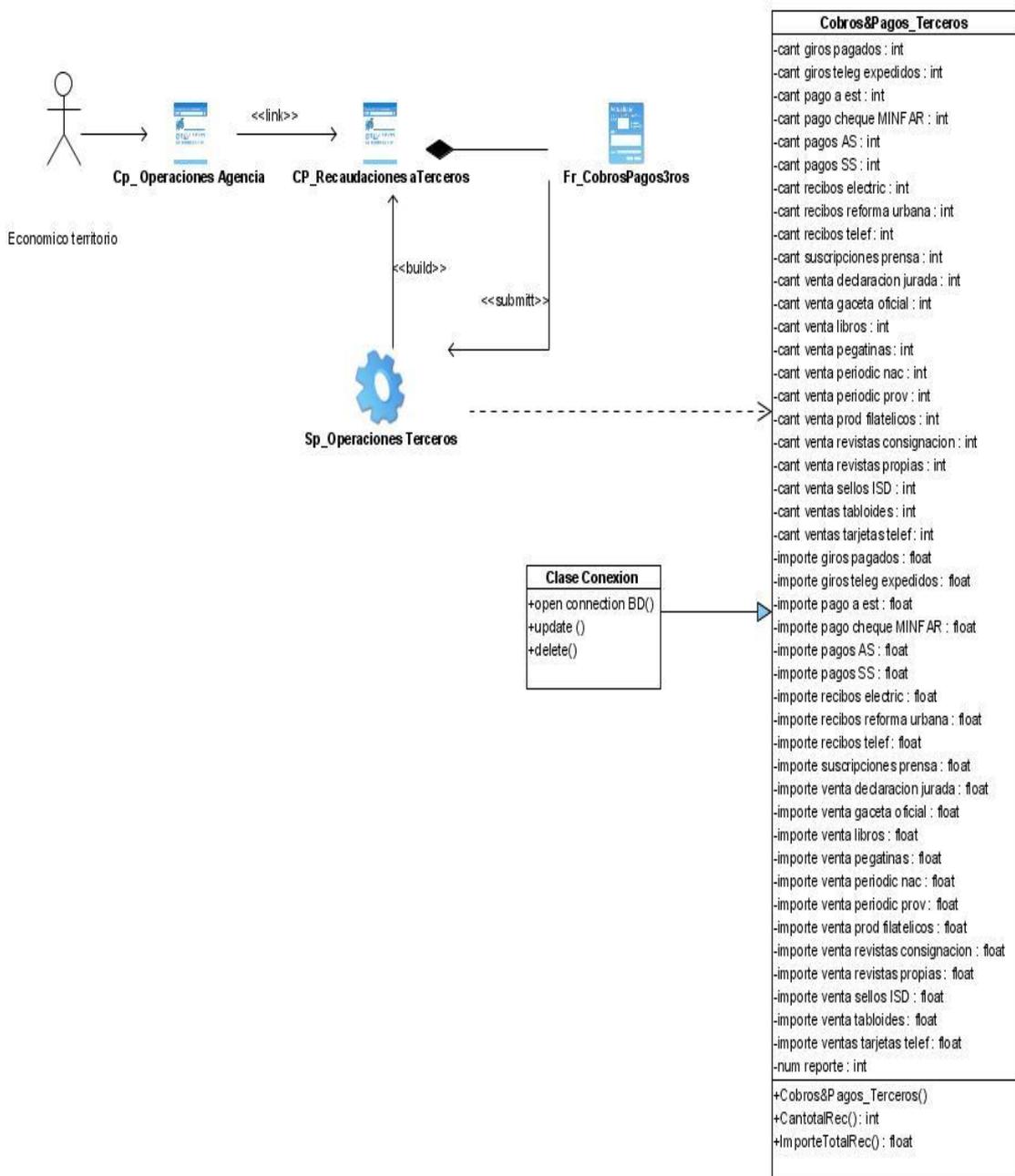


Figura 3.5 Diagrama de clase del diseño. Introducir recaudaciones a terceros.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Introducir Recaudaciones a Terceros donde se introducen todas las operaciones que se brindan en la Empresa por encargos de terceros, ya sean cobros y pagos o ventas de mercancía en el formulario que envía estos datos a la página servidora mediante un Submit, esta última página construye además la CP_ Recaudaciones a Terceros donde se van mostrando los datos.

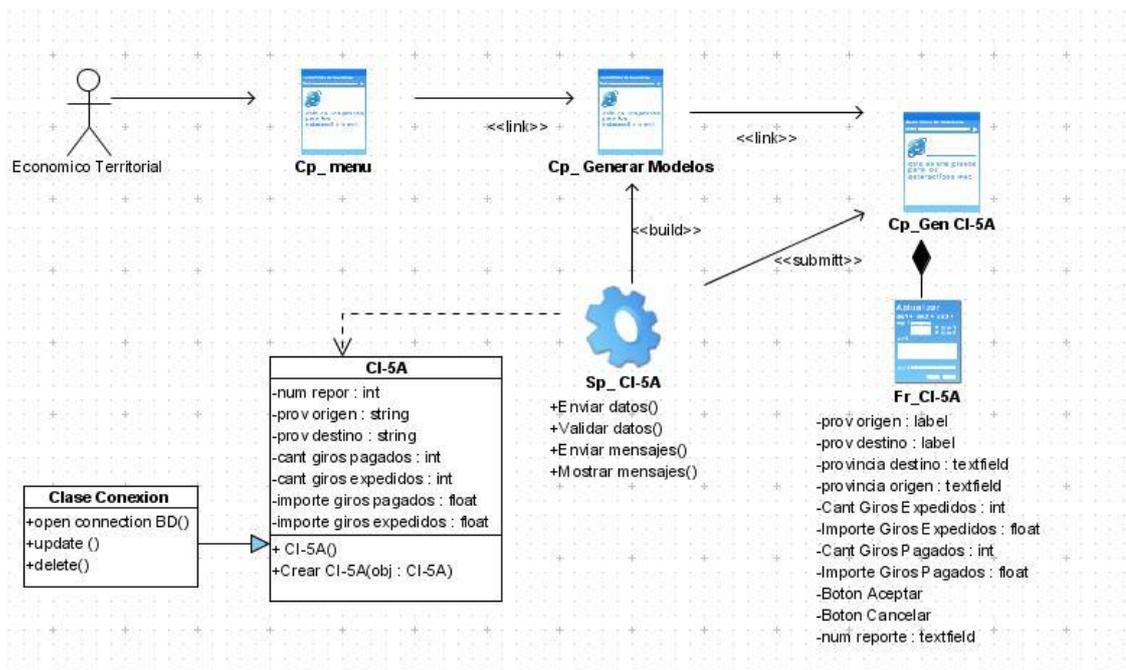


Figura 3.6 Diagrama de clase del diseño. Generar reporte CI-5 A.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Generar reporte CI-5A, para la empresa es de suma importancia que se generen algunos reportes, para el caso del Modelo CI-5A los datos que se reflejan son los de giros pagados y expedidos en un formulario que forma parte de la página cliente, estos datos son obtenidos del servidor que a su vez esta conectado con la clase CI-5A.

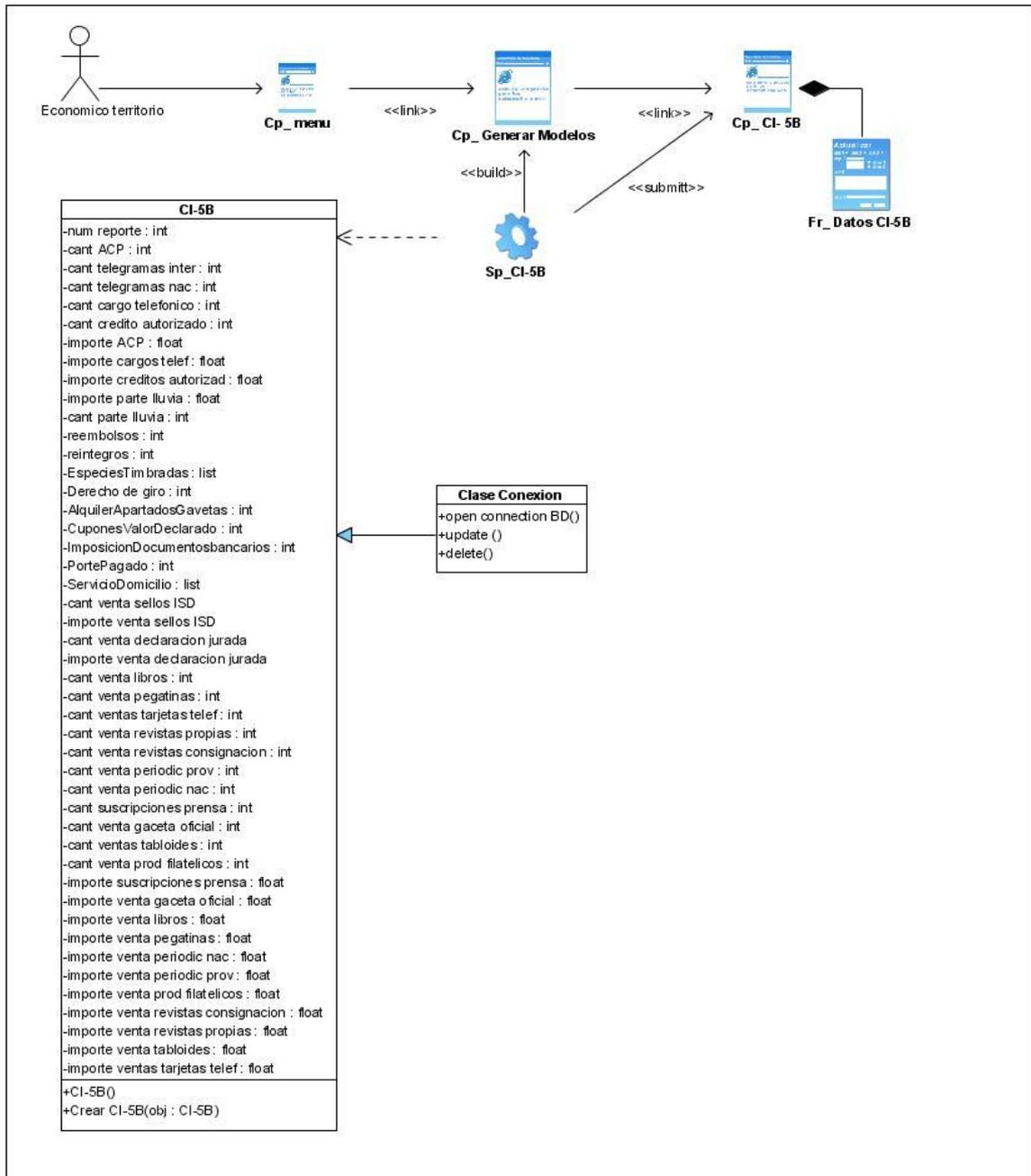


Figura 3.7 Diagrama de clase del diseño. Generar reporte CI-5 B.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Generar reporte CI-5B, en el se manejan los datos de Recaudaciones Telegráficas, Postales y Cobros y Pagos a 3ros, así como las ventas que se efectúan estos datos están contenidos en un formulario que forma parte de la página cliente, estos datos son obtenidos del servidor que a su vez está conectado con la clase CI-5B

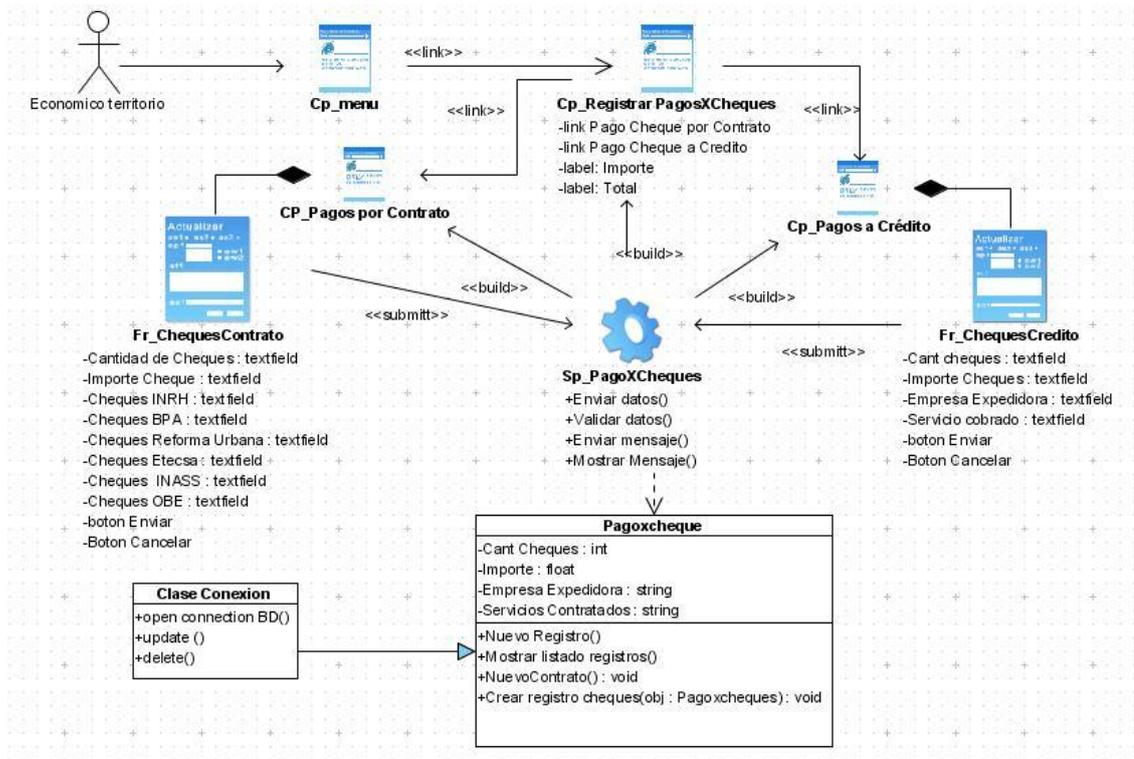


Figura 3.8 Diagrama de clase del diseño. Registrar pagos por cheque

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Registrar Pagos por Cheques, este tiene dos formularios asociados a la página cliente con el nombre de: ChequesContrato y ChequesCrédito estos están relacionados con la página servidor, la que envía estos datos a la clase PagosxCheque.

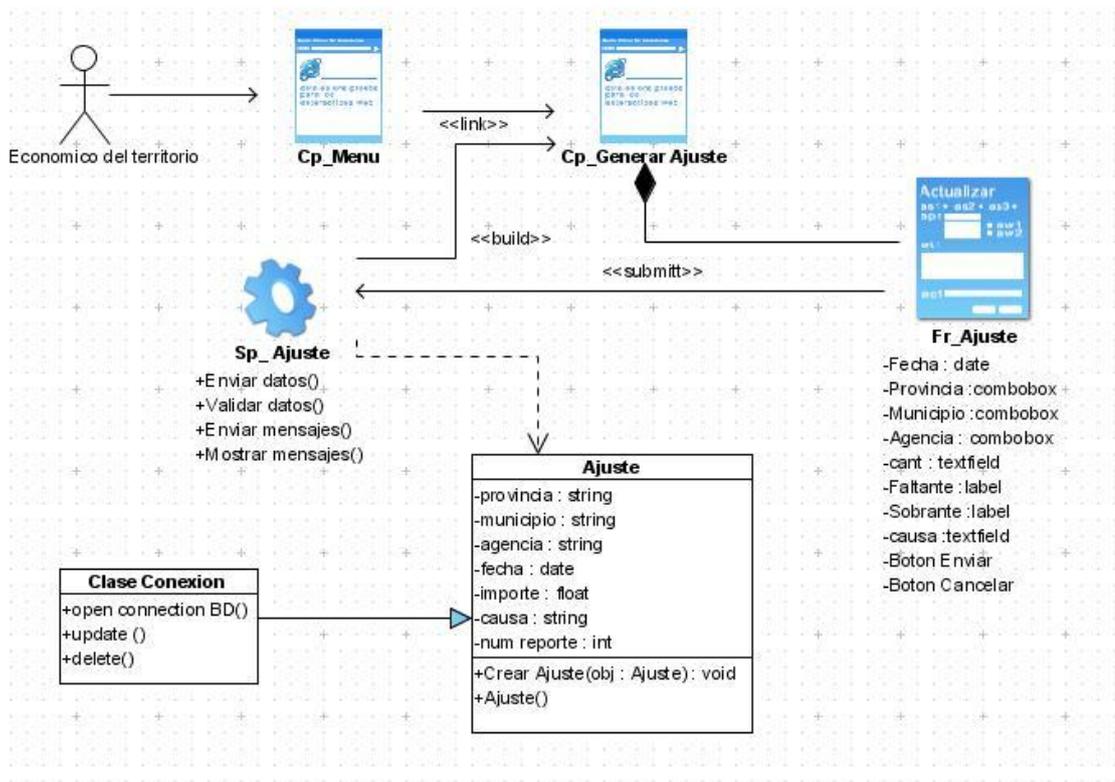


Figura 3.9 Diagrama de clase del diseño. Generar CI-5 Ajuste.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Generar CI-5 Ajuste este se crea cuando se comete algún error al introducir los datos de una recaudación, el sistema le da la posibilidad al especialista de corregirlo creando un Ajuste. Este tiene un formulario en el que se deben llenar los datos del Ajuste, estos se envían a la página servidora la que los guarda en la clase Ajuste.

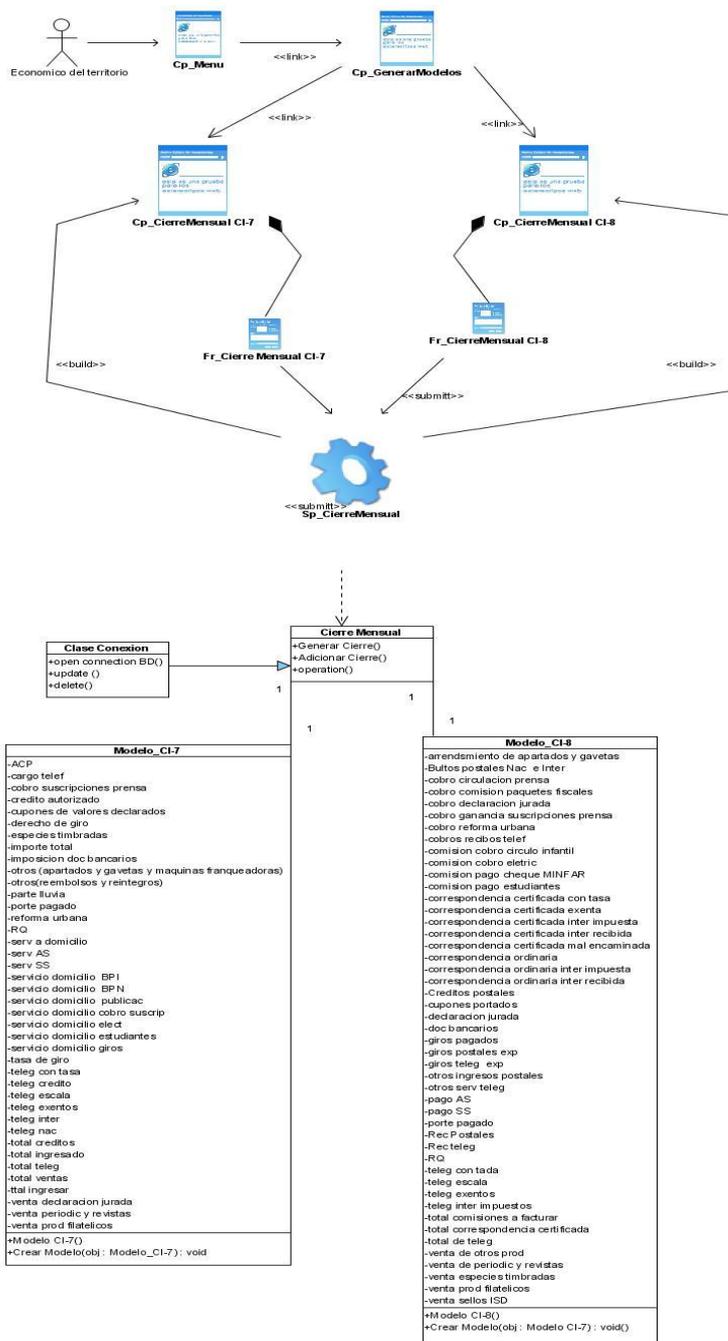


Figura 3.10 Diagrama de clase del diseño. Generar cierre mensual de operaciones (CI-7 y CI-8).

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Generar modelos CI-7 y CI-8, estos son modelos resumen que se hacen al final del mes para entregárselos a la especialista nacional, en ellos los datos que se manejan son los de recaudaciones y sobre información contable y estadística. Igualmente los formularios se llenan a partir de los datos obtenidos de la clase servidor, que a su vez, esta los obtiene de la clase CierreMensual.

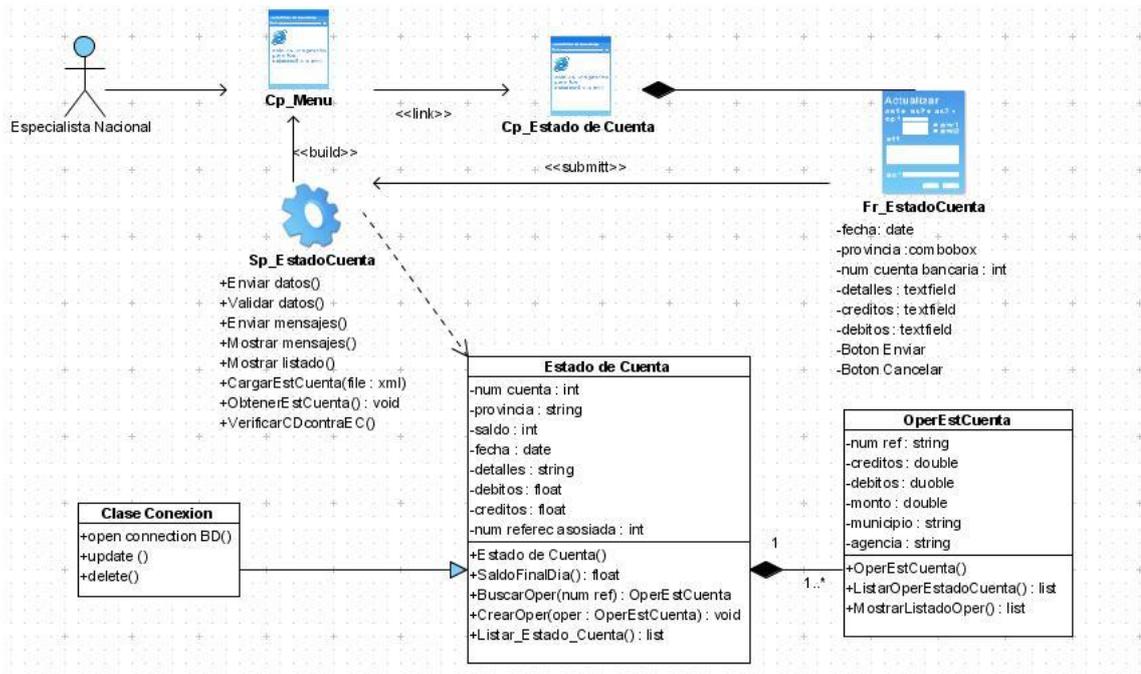


Figura 3.11 Diagrama de clase del diseño. Estado de cuentas.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Estado de Cuenta, para poder mostrar estos datos al especialista, cuando se abre esta página automáticamente el sistema carga un archivo con extensión XML que entrega el banco con los datos de las cuentas, este se muestra en la página formulario que contiene la página cliente. Estos datos además se guardan en la clase Estado de Cuenta y las operaciones que se efectúan sobre la misma en la clase OperEstCuenta.

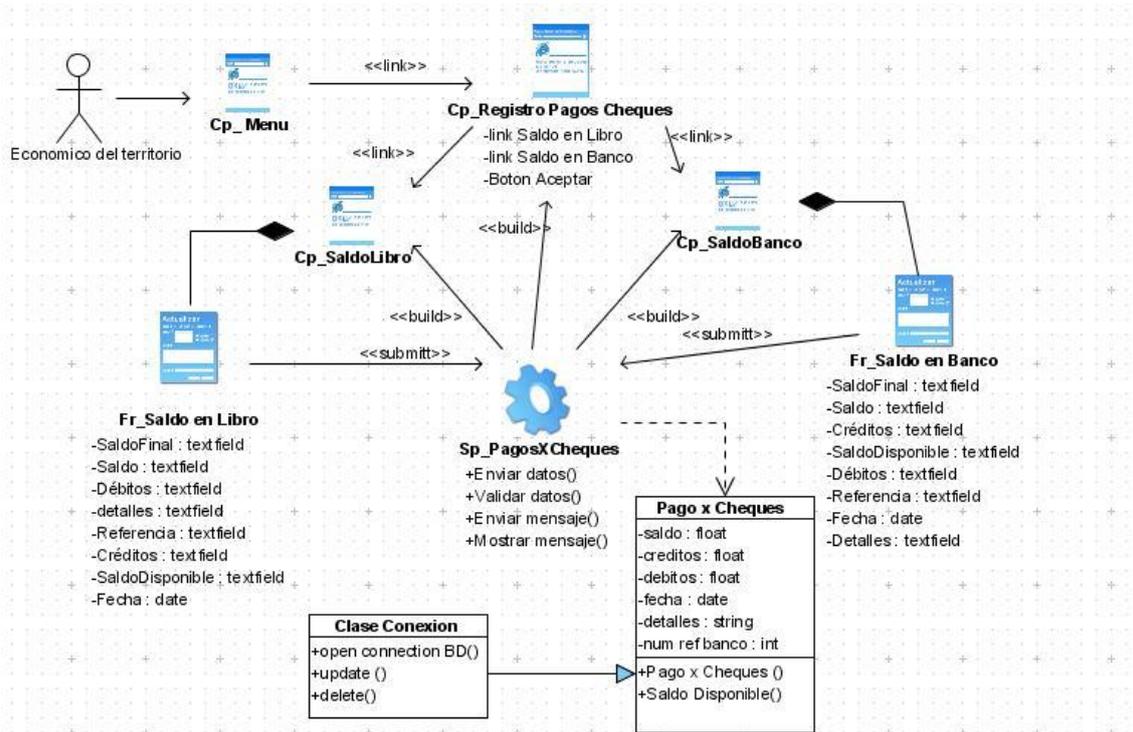


Figura 3.12 Diagrama de clase del diseño. Registrar pagos por cheque (nivel provincial)

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Registrar Pago Cheque, este tiene asociadas otras dos páginas clientes que a su vez tienen asociadas formularios con los datos de los Saldos en Libro y en Banco, estos datos se envían a la página servidor, que está relacionada con la clase PagosxCheques que es donde están almacenados los datos.

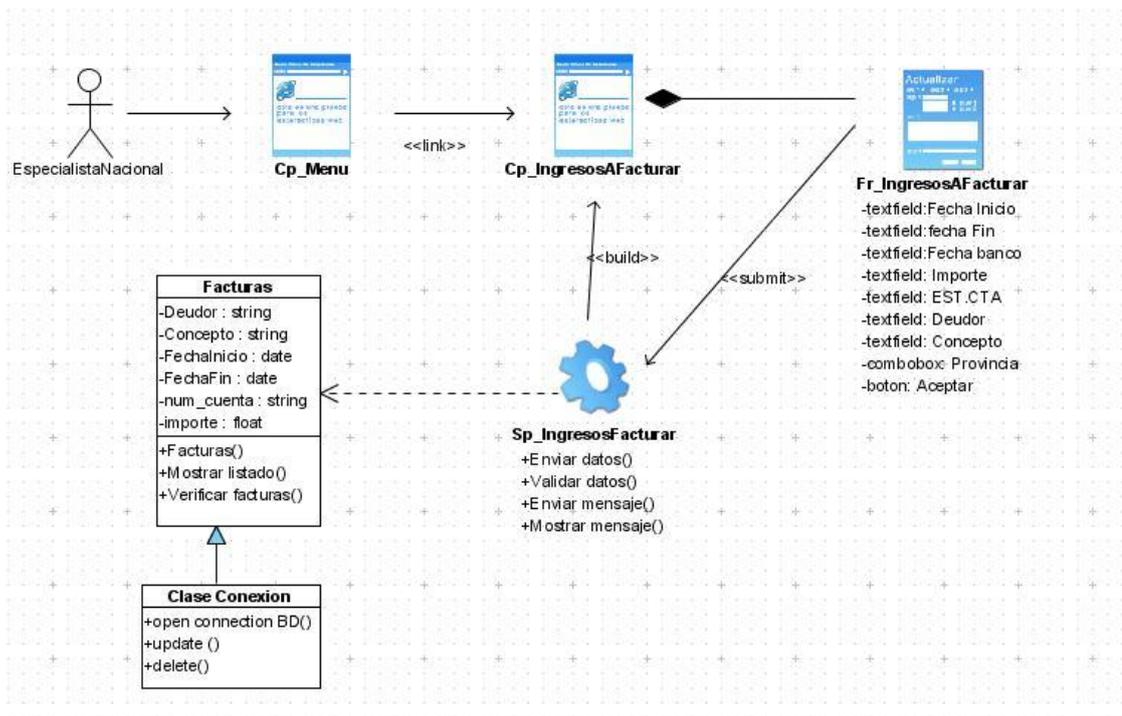


Figura 3.13 Diagrama de clase del diseño. Ingresos a facturar.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Ingreso a Facturar, que consiste en efectuar la factura de pago llenando los datos que se muestran en el formulario, estos datos se guardan en la clase Facturas, a la que son enviados mediante la página servidora.

Un ejemplo de facturación puede ser la factura del parte de lluvia, este un servicio que se ofrece diariamente por la ECC, que consiste en llamar y decir cuántos milímetros de lluvia cayeron en alguna región del país en particular, este servicio se cobra cuando la empresa estima que el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) debe mucho dinero, entonces se hace la factura para un intervalo de tiempo y con el resto de los datos ya mencionados.

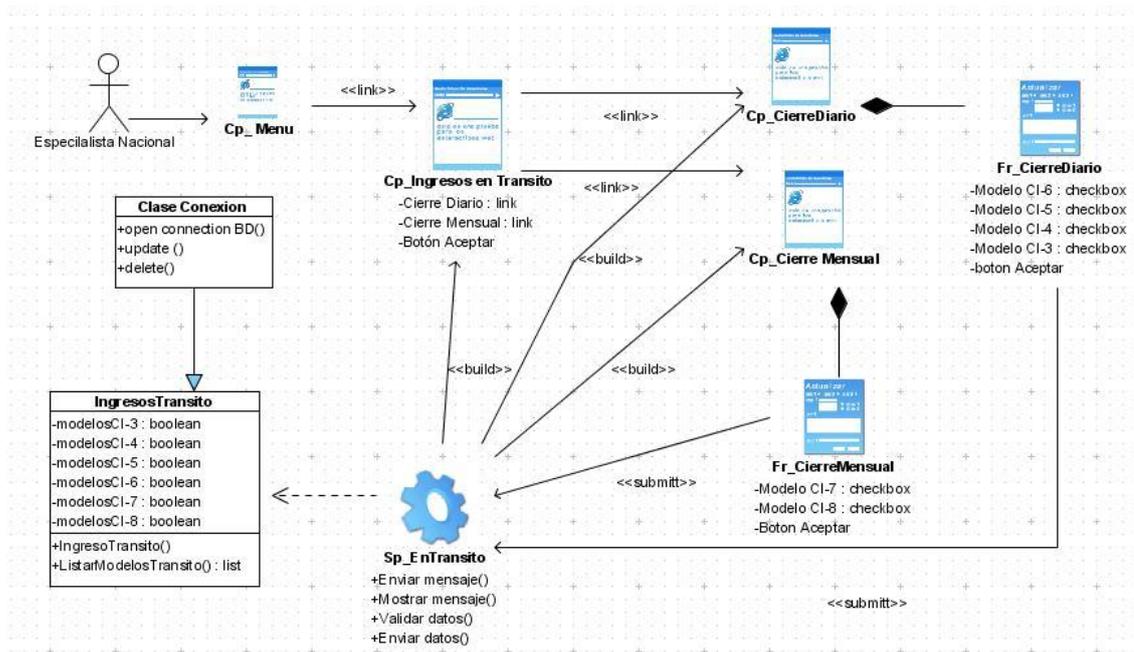


Figura 3.14 Diagrama de clase del diseño. Ingresos en tránsito.

Este diagrama del diseño corresponde al caso de uso: Ingresos en Tránsito, donde los datos que se muestran en la página cliente son obtenidos del servidor y a su vez de la clase IngresosTránsito.

3.4.1.1 Descripción de las clases del diseño

Ver Anexos.

3.5 Diseño de la Base de Datos

Como parte de la arquitectura propuesta por la Empresa de Correos de Cuba para la realización de este sistema, se propone el modelo vista controlador para realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos.

3.5.1 Modelo Vista Controlador

El MVC es un modelo puede tener diversas vistas, cada una con su correspondiente controlador. Un ejemplo clásico es el de la información de una base de datos, que se puede presentar de diversas formas: diagrama de tarea, barras, tabular, etc. Veamos cada componente:

El modelo es el responsable de:

- Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
- Define las reglas de negocio (la funcionalidad del sistema). Un ejemplo de regla puede ser: "Si la mercancía pedida no está en el almacén, consultar el tiempo de entrega estándar del proveedor".
- Lleva un registro de las vistas y controladores del sistema.
- Si estamos ante un modelo activo, notificará a las vistas los cambios que en los datos pueda producir un agente externo (por ejemplo, un fichero Bath que actualiza los datos, un temporizador que desencadena una inserción, etc.).

El controlador es responsable de:

- Recibir los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.). Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo "SI Evento Z, entonces Acción W". Estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas. Una de estas peticiones a las vistas puede ser una llamada al método "Actualizar ()". Una petición al modelo puede ser "Obtener_tiempo_de_entrega (Nueva_orden_de_venta)".

Las vistas son responsables de:

- Recibir datos del modelo y lo muestra al usuario.
- Tienen un registro de su controlador asociado (normalmente porque además lo instancia).
- Pueden dar el servicio de "Actualización ()", para que sea invocado por el controlador o por el modelo (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes).

Para un mejor entendimiento del Modelo Vista Controlador, hemos de hacer una explicación de lo que en él se contiene. En las **Vistas** tenemos asociados a los paquetes con los actores que se relacionan con algunos de los paquetes del **Controlador** y que estos a su vez tienen otra relación con los **Modelos**.

Para cada paquete están asociadas un grupo de clases que se relacionan intrínsecamente, para las Vistas están los paquetes con los actores como se menciona anteriormente; para los Controladores existen varios paquetes que controlan la información de forma organizada, en el caso de Control de

Recaudaciones internamente están las clases relacionadas con él, que son las de recaudaciones postales, telegráficas, giros y a terceros, para Reporte serían las clases que generan reportes, en el caso de Banco este paquete representa el sistema del banco que nos proporciona el archivo con extensión XML : Estado de Cuenta, que a su vez es manejado por el paquete Control de Cuenta Bancaria que tiene las operaciones que se realizan en el mismo.

Para los Modelos se afilian igualmente los paquetes de Recaudaciones y de Banco, y en ellos están las entidades que son las que contienen los datos.

Para el caso de Recaudaciones están los modelos que se manejan en la ECC y para Banco las clases asociadas a los estados de cuenta.

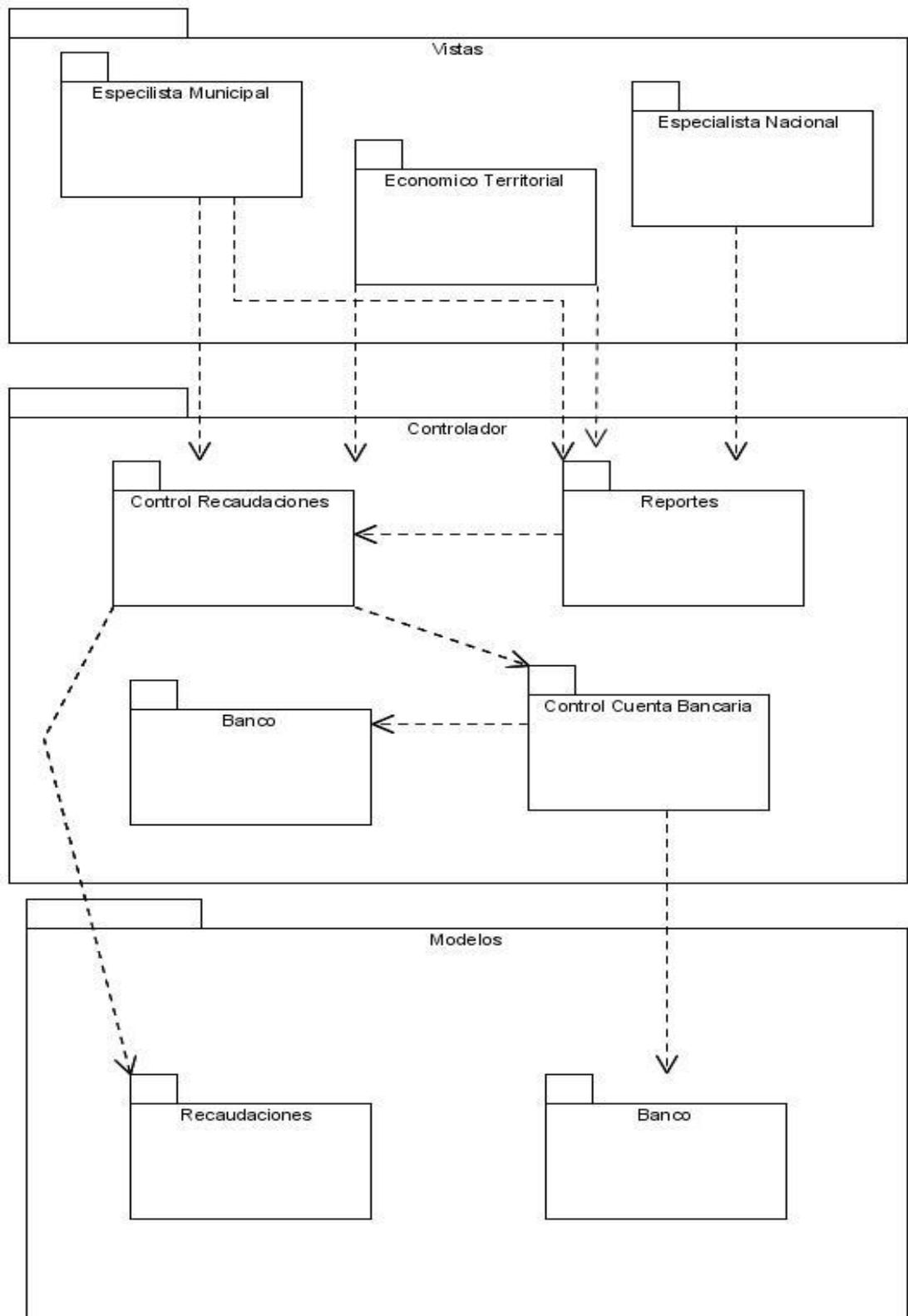


Figura 3.14 Diseño del modelo-vista-controlador.

Conclusiones

El desarrollo de este trabajo –dígase al análisis y diseño que se documenta en el presente informe- constituyen el comienzo de un gran reto que los investigadores han asumido. No obstante se puede hablar de resultados y de experiencias positivas obtenidas del mismo. El pleno entendimiento de los procesos objetos de estudio, las mejoras de estos propuestas en la solución dada, la correcta asimilación de las reglas del negocio en función de los objetivos estratégicos de la ECC y en combinación con el plan de desarrollo elaborado para el correcto cumplimiento de los objetivos trazados, son muestra de ello.

Sería correcto agregar, que se considera haber cumplido de manera satisfactoria las metas trazadas al inicio de la investigación y reflejadas en los objetivos generales y específicos. La solución propuesta con el sistema en progreso, garantiza el control eficiente de las recaudaciones de las oficinas de correos de la ECC y resuelve el problema de las pérdidas de dinero y la falta de información en dicho proceso. Además se ha logrado la creación de la infraestructura necesaria para la correcta manipulación y administración de los elementos básicos, este logro es de vital importancia puesto que garantiza los pilares del proceso. Decir igualmente que se consiguió elaborar el diseño documentado y concebir una base de datos relacional que resuelve la problemática planteada al principio.

Recomendaciones

Seguir investigando para profundizar en el análisis y diseño para en próximas iteraciones darle solución a las nuevas necesidades que presente la ECC, agregándole nuevas funcionalidades al sistema.

Implementación de la solución propuesta.

Crear una infraestructura que sea capaz de llevar la aplicación hasta el nivel de oficina.

Implantación del sistema en las direcciones postales.

Referencias bibliográficas

1. About, Documentation Disponible en: <http://www.postgresql.org/docs/>.
2. ACHOUR, M.; BETZ, F., et al. Manual de PHP. publicado el: 31- AGOSTO-2007 de 2007, última actualización: 31- AGOSTO-2007. Disponible en: <http://www.php.net/docs.php>
3. Aplicaciones Web. 2004, Disponible en: http://www.sonork.com/esp/web_app.html.
4. Canada Post y Correo de Guatemala S.A. trabajan en la innovación constante de los servicios postales. publicado el: 2008-3-27 de 2008, última actualización: 2008-3-27. Disponible en: http://geo.international.gc.ca/latin-america/guatemala/whats_new/default-es.aspx?id=11696.
5. GUTIERREZ, A. F. Libro de Kumbia: Porque programar debería ser más fácil. Editado por: Free Software Foundation, I. 1991,
6. Informatización de la Sociedad. 2004 Disponible en: <http://www.mic.gov.cu/sitiomic/hinfosoc.asp>.
7. Lincoln Finantial Suite ERP Disponible en: <http://www.lincoln-grp.com/es/productos/lincoln-finantial-erp/>.
8. Php usage for July 2007. 2008, Disponible en: <http://www.php.net/usage.php>.
9. Programas. 2004, Disponible en: <http://www.mic.gov.cu/sitiomic/hinfosocareas.asp>.
10. SANCHEZ, I. I. M. A. M. Metodologías De Desarrollo De Software. publicado el: Junio 7, 2004 de 2004, última actualización: Junio 7, 2004. Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html.
11. SILVA y ALEX, V. ¿Porque intranet en la empresa? 2004, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/porquein/porquein.shtml>
12. Visual Paradigm for UML. publicado el: Marzo 5, 2007 de 2007, última actualización: Marzo 5, 2007. Disponible en: [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(M%C3%8D\)_14720_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(M%C3%8D)_14720_p/).
13. WIKIPEDIA. Código Abierto. 2005, Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Código_abierto.
14. ---. UML. Características. 2007, Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/UML>.

15. HISPALINUX. Propuesta para la promoción gubernamental del Software de Código Abierto. 2004, Disponible en: <http://old.hispalinux.es/informes/netaction/osswhatis.html>.

Bibliografía

1. PRESSMAN, R. S. *Ingeniería del software .Un enfoque práctico*. 2002, vol. Quinta edición,
1. IVAR JACOBSON, G. B., JAMES RUMBAUGH. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Editado por: Wesley, A. ISBN 84-7829-036-2.
2. LARMAN, C. *UML y Patrones.Introducción al analisis y diseño orientados a objetos*.

Glosario de Términos

1. ECC: son las siglas de la Empresa de Correos de Cuba.
 2. ERPostal: Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios.
 3. BSD: son las siglas de Berkeley Software Distribution (en español, Distribución de Software Berkeley) y se utiliza para identificar un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de las aportaciones realizadas a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.
 4. GCI: Es la Gerencia de Cambio Internacional. Es una dependencia de la ECC, que recibe y envía los envíos internacionales
 5. CGI (Common Gateway Interface). CGI, es un interfase para que programas externos (pasarelas) puedan rodar bajo un servidor de información. Actualmente, los servidores de información soportados son servidores HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
 6. GNU: es la Fundación para el Software Libre (FSF - Free Software Foundation) está dedicada a eliminar las restricciones de uso, copia, modificación y distribución del software. Promueve el desarrollo y uso del software libre en todas las áreas de la computación. Específicamente, la Fundación pone a disposición de todo el mundo un completo e integrado sistema de software llamado GNU. La mayor parte de este sistema está ya siendo utilizado y distribuido
 7. PHP: es el acrónimo de Hypertext Pre-processor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.
-

