

004.65  
gar  
P  
TD-0047-04-02

*Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Ingeniería Informática.*

# *Portal de Servicios Postales*

*Trabajo para optar por el título de Ingeniería en Informática*



*Autores: Keidy García Lira  
Norkis Ronduela Alonso*

*Tutores: Ing. Yudenia Ramírez Mastrapa  
Lic. Carlos Rafael González Jiménez*

*Ciudad de la Habana  
Junio de 2004*

La Empresa Correos de Cuba, a partir de los cambios tecnológicos introducidos y al impacto que ha tenido la informatización en su actividad llegó a la conclusión de que es necesario brindar los servicios postales universales (cartas, telegramas, giros, bultos postales, etc.) a través de una oficina postal en línea.

En la actualidad existen oficinas postales no automatizadas (con tendencia a desaparecer) y automatizadas que brindan estos servicios.

En este trabajo de diploma se abordarán las etapas de estudio preliminar, análisis y diseño de un proyecto, cuyo objetivo es el desarrollo de un Portal de Servicios Postales para la Empresa de Correos de Cuba (ECC).

El objetivo fundamental es diseñar una aplicación que usando las transformaciones informáticas que están ocurriendo en Correos de Cuba, brinde los servicios postales universales en línea.

Para el desarrollo del sistema, se pusieron las nuevas tecnologías de la Informática y las telecomunicaciones, como es el caso de la plataforma .NET, al servicio de las investigaciones en el campo de las comunicaciones.

---

Introducción .....	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica .....	4
Introducción.....	4
1.1    Los Servicios Postales.....	4
1.2    Importancia de la Worl Wide Web para los Servicios Postales .....	7
1.3    Sistemas existentes.....	8
1.3.1    Correo mexicano .....	8
1.3.2    Correo Digital en España .....	9
1.3.3    USPostal(Estados Unidos), La Poste de Francia, Deutsche Post(Alemania), Correo argentino y brasileño .....	9
1.4    Arquitectura para el diseño.....	10
1.5    ¿Qué es un portal vertical?.....	10
1.6    Tecnologías de desarrollo .....	11
1.6.1    La Arquitectura Cliente/Servidor.....	11
1.6.2    Plataformas de Desarrollo .....	12
1.6.2.1    Microsoft.NET, una nueva plataforma .....	12
1.6.2.2    Java 2 Enterprise Edition (J2EE).....	13
1.6.2.3    Comparación entre Microsoft.Net y Sun J2EE .....	13
1.6.2.3.1    Lenguajes de programación .....	13
1.6.2.3.2    Rendimiento .....	14
1.6.2.3.3    Escalabilidad .....	14
1.6.2.3.4    Portabilidad .....	14
1.6.2.3.5    Conclusiones.....	15
1.6.3    Visual Studio .NET y C# .....	15
1.6.4    ASP.NET .....	16
1.6.5    Sistemas Gestores de Base de Datos (SGDB) .....	17
1.6.5.1    MySQL .....	18
1.6.5.2    SQL Server 2000.....	18
1.7    Lenguajes de modelación.....	20
1.8    Conclusiones .....	25
Capítulo 2: Características del Sistema .....	26
Introducción.....	26
2.1    Objeto de estudio .....	26
2.1.1    Problema .....	26
2.2    Objeto de automatización.....	27

---

2.3	Información.....	28
2.4	Sistema propuesto.....	29
2.5	Modelo del negocio.....	30
2.5.1	Descripción general de los procesos de negocio .....	30
2.5.2	Representación de los casos de uso del negocio .....	31
2.6	Especificación de los requisitos de software .....	33
2.6.1	Requerimientos funcionales .....	34
2.6.2	Requerimientos no funcionales .....	38
2.7	Casos de uso del sistema.....	41
2.7.1	Definición de los actores .....	41
2.7.2	Listado de los casos de uso .....	42
2.7.3	Diagrama de casos de uso.....	45
2.7.4	Casos de uso por ciclo .....	45
2.7.5	Casos de uso expandidos .....	47
2.8	Conclusiones .....	53
Capítulo 3: Análisis y diseño del sistema.....		54
Introducción.....		54
3.1	Diagrama de clases del análisis .....	54
3.2	Diseño .....	55
3.2.1	Diagramas de interacción.....	55
3.2.2	Diagrama Web.....	56
3.2.3	Descripción de las clases .....	56
3.2.4	Diseño de la base de datos .....	56
3.2.5	Tratamiento de errores .....	57
3.2.6	Concepción del sistema de Seguridad y Protección.....	57
3.2.7	Interfaz .....	58
3.2.8	Concepción general de la ayuda .....	59
3.3	Conclusiones .....	59
Conclusiones .....		60
Recomendaciones .....		61
Referencias Bibliográficas .....		62
Bibliografía.....		65
Glosario de Términos y Siglas .....		67
Anexos.....		80
Anexo 1: Número de usuarios de Internet por países.....		80

---

Anexo 2: Tarifas de los telegramas. ....	81
Anexo 3: Tarifas de los giros. ....	81
Anexo 4: Diagrama de casos de uso del negocio.....	82
Anexo 5: Diagramas de actividades del modelo del negocio.....	83
Anexo 6: Diagramas de clases del modelo de objeto. ....	87
Anexo 7: Diagrama de casos de uso del sistema.....	90
Anexo 8: Diagrama de clases del análisis. ....	91
Anexo 9: Diagramas de interacción. ....	92
Anexo 10: Diagramas Web.....	97
Anexo 11: Descripción de las clases. ....	102
Anexo 12: Diagrama entidad-relación.....	127
Anexo 13: Tablas de la base de datos.....	128

Tabla 1.1 Componentes de la plataforma.NET.....	12
Tabla 4.1 Controles de validación.....	57

Las entidades postales en el mundo han sufrido un proceso de metamorfosis operativa donde han tenido que reordenar sus prioridades, sus estilos y modalidades de servicios; viéndose en la necesidad de aumentar considerablemente la eficiencia en su gestión logística, para poder enfrentar la liberación sufrida por el mercado postal. Esto se debe al actual desarrollo alcanzado por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que apuntan hacia la automatización de la mayoría de las actividades de la vida cotidiana.

A medida que el desarrollo tecnológico avanza, Correos ha ido evolucionando para adaptarse a las nuevas necesidades de la Sociedad. El incremento de la competencia, nuevas demandas del mercado de consumo y cambios de tecnologías, han creado un enorme reto para el sector de servicios tradicionales. El mercado postal ha cambiado su proyección en todo el mundo.

La mayor fuerza de la actividad postal está en convertir sus agencias públicas, en modernas empresas para garantizar el desarrollo sostenido de los servicios postales.

La Administración Postal de Cuba es la encargada de la distribución de las cartas, aerogramas, telegramas nacionales e internacionales, giros postales nacionales, tarjetas y bultos postales, servicios de certificación, venta de sellos, postales, sellos del timbre y distribución y comercialización de la prensa; desarrollándose a la par de los problemas que enfrentan todas las unidades postales del mundo, por esa razón, examina de manera constante el acontecer mundial y nacional, para poderse enfocar en las tareas que concretamente tiene que resolver.

Por tal razón la ECC se ha trazado los siguientes objetivos:

- Explotar con más fuerza que nunca, la capacidad de proveedor de logística.
- Trabajar de manera constante sobre el montaje de servicios de valor añadido, que permitan autofinanciar toda la actividad.
- Establecer una política renovadora con el empleo de la técnica más moderna, donde se logre compatibilizar, durante la etapa de Conversión lo nuevo con lo viejo.

- Empezar pasos concretos con las nuevas tecnologías hacia la excelencia del servicio, donde el ciudadano tenga la más alta prioridad.
- Convertirse en el proveedor de todos los servicios, vinculados a la interacción entre la población y el gobierno. [DPC]

Es por todo esto que está reconsiderando sus esquemas de desarrollo en aras de aumentar su eficiencia en la ejecución de los servicios postales. Para esto se pretende implantar un sistema capaz de brindar todos los servicios postales que la ECC oferta, haciendo uso de la nueva tecnología de servicios en línea (on line). El mismo proyecta esquemas de tratamiento de la información operacional de manera centralizada, para despersonalizar los servicios y sólo identificar puntos de captura de información, dejando los procesos para niveles centrales, donde se concentren tecnología, recursos humanos y conectividad. Además se trabaja para una vez incorporado el sistema sea una nueva opción, con el objetivo de hacer más competitiva a esta empresa a nivel mundial. Se piensa en la realización de las pruebas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) precisamente por ser una de las microsociedades informatizadas más grandes que existen en el país.

El objetivo general del presente proyecto es crear una infraestructura virtual que permita a los usuarios comunicarse de forma rápida y efectiva con el resto de la sociedad, a través del envío y recibo de mensajería como: telegramas, giros y cartas.

Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Controlar el registro y autenticación de los usuarios.
- Brindar información sobre los servicios que ofrece la ECC.
- Realizar el servicio de envío de telegramas y el recibo de toda la mensajería.

Para cumplir con los objetivos propuestos se prevé que el sistema tenga las siguientes funcionalidades:

- Registrar y autenticar los datos de un cliente.
- Acreditar una forma de pago.
- Obtener un servicio solicitado.

En el Capítulo 1 de este documento se abordan diferentes temas que explicarán la utilidad de poner las nuevas tecnologías de la informática y las



comunicaciones al servicio de los Servicios Postales; se exponen las características de las herramientas y tecnologías escogidas para la solución del problema, así como se argumenta la elección de las mismas y se comentan los aportes del nuevo sistema a través de una comparación con productos similares. En el Capítulo 2 se define el objeto de estudio, de automatización, la información que se maneja, sistema propuesto, modelo del negocio, especificación de los requerimientos del sistema y se obtienen los casos de uso. En el Capítulo 3 se hace el análisis y el diseño del sistema donde se define el modelo de análisis, se realizan los diagramas de interacción, se describen las clases, se hace el diseño de la base de datos, el tratamiento de errores, la seguridad, la interfaz, la concepción de la ayuda y se define el diseño que se aplicará.

## **Introducción**

Los objetivos de este capítulo son abordar diferentes temas que explicarán la utilidad de poner las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones al servicio de los Servicios Postales; exponer las características de las herramientas y tecnologías escogidas para la solución del problema, así como argumentar la elección de las mismas y comentar los aportes del nuevo sistema a través de una comparación con productos similares.

### **1.1 Los Servicios Postales**

Desde tiempos remotos el hombre ha sentido la necesidad de comunicarse con sus semejantes de la forma más rápida posible y hacia ello ha encaminado sus pasos. Primero se comunicó a través del lenguaje articulado, luego sintió la necesidad de hacerlo mediante el lenguaje hablado, pero eso no era suficiente: ¿Cómo contactar con personas que se encuentran ausentes? De ahí surgieron los servicios postales y los correos y a medida que transcurría el tiempo fueron evolucionando. Es por eso que la mayoría de los países cuentan en la actualidad con servicios postales automatizados.

Antes de que la primera carta en la historia de la humanidad fuera escrita por el primer conocedor de la escritura, eran los servidores de más probada memoria quienes llevaban de un lugar a otro los mensajes que les eran dados en forma oral, y que eran transmitidos también oralmente. La primera carta liquidó esas deplorables condiciones mediante un salto cualitativo.

El arte de escribir una carta tiene una historia de más de 4000 años. Significa que los Sumerios, quienes vivieron entre el Golfo Pérsico y Babilonia unos 3,100 años antes de Cristo, o sea, no mucho antes que los Egipcios, fueron quienes escribieron las primeras cartas.

Alrededor del siglo XVIII correos pasa a ser un servicio del estado, hasta ese momento sólo se trataba de una gran cantidad de mensajeros, mandaderos reales al servicio de algún reinado.

Entrando en el siglo XIX comienza la época de la "telegrafía inalámbrica" y en 1925 se inicia el servicio de teletipo.

Los comienzos de la técnica de la computación se sitúan a principios de la década de los treinta, y ya en los años sesenta esa técnica experimentó un desarrollo acelerado enorme, y que sólo unos pocos años antes era considerado como imposible.

Estos hechos documentan en forma alarmante y a pesar de su aparente inocencia, el fin de la cultura postal, en cuya evolución la humanidad trabajó durante muchos siglos. [TEO]

La industria postal, está por eso, inmersa en una fase de rápida transformación. El incremento de la competencia, nuevas demandas del mercado de consumo y cambios de tecnologías, han creado un enorme reto para el sector de servicios tradicionales. El mercado postal, ha cambiado su proyección en todo el mundo.

La mayor fuerza de la actividad postal, esta en convertir sus agencias públicas, en modernas empresas, para garantizar el desarrollo sostenido de los servicios postales.

La actividad postal en el mundo contemporáneo tiene ante sí varios retos:

- Incorporar las transformaciones tecnológicas como plataforma del desarrollo postal.
- Enfrentar la creciente competencia de otras empresas, por el dominio del mercado postal.
- Poner los avances tecnológicos en función de un aumento de la calidad y diversidad de los servicios, que tradicionalmente se han dado por estas entidades.
- En el marco de los avances que ha tenido la tecnología diseñar nuevos servicios que le aseguren un lugar importante dentro del mercado postal.

- Trabajar en la actualización o modificación de las regulaciones y legislaciones vigentes en sus respectivos países para favorecer el desarrollo de la actividad postal.
- Automatizar e informatizar toda la actividad postal con el objetivo de aumentar considerablemente la eficiencia.
- Comprender lo que significa la liberación del mercado postal para poder determinar los niveles de asociación que se pueden alcanzar con otras empresas.

Examinados los retos que la actividad postal tiene que enfrentar cabe la siguiente pregunta: ¿Cuáles son hoy en día las necesidades a cubrir por los servicios postales?

- Una modernización profunda y total de todo el sector postal.
- Transformar la gestión postal pública en una gestión orientada a mercado.
- En el orden financiero se deben alcanzar vías de establecimientos de negocios, donde se ponga de manifiesto las ventajas que tienen los correos, de una amplia red de distribución y atención a la población.

¿Con qué ventajas cuentan las organizaciones postales para enfrentar los retos actuales?

- Los servicios postales brindan un sistema de comunicación y de información costeable y de alcance internacional.
- En muchos países la red postal también juega un rol importante en la oferta de servicios financieros básicos, especialmente en áreas remotas, donde no están implementados los servicios bancarios.
- En la actualidad ha demostrado su fuerza en el comercio electrónico, como soporte logístico, por su capacidad de recepción, transportación, entrega y despacho de ventas al por menor, lo que permite que pueda ser usado, en una amplia gama de servicios de valor añadido.

La industria postal enfrenta hoy la conversión de una vieja economía, en una nueva, donde debe irse insertando. Los nuevos servicios postales, y en general la actividad postal, tiene que enlazar las nuevas con las viejas tecnologías para lograr un tránsito no traumático.

Poco a poco los históricos servicios postales, preocupados porque el correo electrónico les está robando la clientela, están reaccionado con una nueva estrategia. Los telegramas, giros y cartas pueden ser enviados por correo electrónico a una oficina virtual, para su posterior impresión, sellado y distribución física al buzón del destinatario.

Por esta razón, se trabaja para poder llevar algunos de los servicios que hoy se operan en las oficinas, a esquemas de servicios en línea, donde la accesibilidad a los mismos se triplica.

La ECC no escapa a la mayoría de los problemas que enfrenta la generalidad de las entidades postales en el mundo, por esa razón examina de manera constante la actualidad postal mundial y nacional, para poder enfocarse en los problemas que tiene y qué hacer para resolverlos.

Para lograr un tránsito no traumático en el desarrollo de la ECC se hace necesario usar nuevas plataformas que permitan una mayor eficiencia, inserción en el mercado y humanización del trabajo, integrando la información de los sistemas existentes, de manera tal que no existan pérdidas de la misma. La modernización de dicha Empresa está estrechamente vinculada a la informatización de los procesos que realiza en función de elevar la eficiencia, calidad y ampliación de los servicios que se prestan a la población.

Con el objetivo de aprovechar el gran avance tecnológico que existe actualmente en el mundo, la ECC comenzó por automatizar los servicios postales que se brindan en cada una de sus oficinas mediante un sistema llamado "Mercurio", que en la actualidad solo está implantado en las agencias principales de la capital y todas las oficinas cabeceras de provincia, en las que se ejecutan más del 50% de toda la operación postal del país, en el resto se hace uso de la antigua tecnología de los teletipos. [MCC]

## **1.2 Importancia de la Worl Wide Web para los Servicios Postales**

Al utilizar los servicios que ofrece Internet se encuentra información y posibilidades de comunicación. Estos servicios pueden ser de diversos tipos: el correo electrónico, la navegación (WWW), los servicios de noticias (Usenet),

servicio de transferencia de archivos (FTP), conexión remota (Telnet) y buscadores (motores de búsqueda que organizan la información).

Pero es la WWW (o "telaraña mundial"), además del correo electrónico, el servicio más usado. Su aspecto exterior son las "páginas Web", en las que se muestra al usuario la información que desea, en forma de texto y gráficos. Dichas páginas se encuentran en servidores en cualquier lugar del mundo y se accede a ellas mediante un navegador Web, el cual emplea el protocolo HyperText Transfer Protocol (HTTP), que pertenece al grupo de protocolos Transmisión Control Protocol Internetnetwork Protocol TCP/IP. [IBA]

La WWW facilita considerablemente la comunicación entre investigadores. Por este medio, se pueden compartir los resultados de diferentes grupos de trabajo, lo cual acelera los procesos de investigación.

El uso de la Internet se hace cada día mayor, a continuación se muestran algunos datos estadísticos que así lo describen:

- En el año 1996 se destacó que 30 millones de personas se conectaban a WWW y que aumentaba a 2 millones por mes. [MAR]
- Existen un gran número de usuarios que usan Internet en los diferentes países del mundo. Ver anexo 1[AUI]

Estos datos muestran como ha aumentado considerablemente el acceso a Internet debido a sus múltiples usos y a los muchos beneficios que reporta. Se puede decir que se ha convertido en una de las principales fuentes de conocimiento, información y negociaciones.

### **1.3 Sistemas existentes**

#### **1.3.1 Correo mexicano**

xCorreo es un proveedor de correo postal y telegráfico. Es un sistema único que le permite el envío de cartas o telegramas desde su computadora a cualquier persona en México; sin embargo, se pueden enviar cartas y telegramas desde cualquier lugar del mundo con destino de entrega en México. Para recibir estos mensajes no se requiere de Internet ni de computadoras. Se reciben por medio de métodos tradicionales; en un sobre cerrado, entregado en el domicilio del usuario por un cartero.

No guarda las cartas o telegramas escritos por sus miembros. Sólo guarda la libreta de direcciones. Tanto las cartas como los telegramas creados son enviados a la dirección de correo electrónico del usuario para su almacenamiento y control. Esto le permite organizar los mensajes desde su mismo sistema de correo electrónico. Puede enviar las cartas con las estampillas y sobres adecuados de forma gratuita. [COM].

### **1.3.2 Correo Digital en España**

Con este servicio en España se pueden enviar cartas y postales por correo postal desde un ordenador, sin moverse de su domicilio o lugar de trabajo. Comunicando el contenido y los destinatarios del envío, se imprimen, ensobran y depositan en la oficina postal. Correo Digital permite depositar en correos la correspondencia para entregarla a los destinatarios que se indiquen. El servicio ofrece dos modalidades de envíos: envío de cartas y de postales. [COE]

### **1.3.3 USPostal(Estados Unidos), La Poste de Francia, Deutsche Post(Alemania), Correo argentino y brasileño**

Estos sitios permiten enviar cartas, telegramas, incluso postales y tarjetas de felicitaciones online, habiéndose logrado que los clientes usen estos servicios por su rapidez, calidad y bajos precios. Desde la Web se escribe el texto que el destinatario recibe en su buzón tradicional y en formato papel.

Además ofrecen servicios adicionales como la posibilidad de identificar mediante un código de barras cada envío u obtener información de seguimiento de la misiva, conociendo con exactitud cuando se ha hecho efectiva la recepción.

Esta nueva posibilidad de envío de cartas o telegramas permitirá a las empresas y particulares, en especial a las que realizan gran cantidad de envíos internacionales, ahorros de gran importancia ya que si existiesen en todos los países sería posible enviar carta a cualquier punto del planeta a costo de carta nacional. Bastaría con utilizar directamente los servicios postales nacionales *online* ofrecidos en el país destino de la misiva.

Al igual que ocurrió con las llamadas de larga distancia, las tarifas para envíos internacionales se verían reducidas, pues la carta no se trasladaría físicamente en aviones o barcos, sino a través de Internet para imprimir muy cerca de su destino. [GAL]

#### **1.4 Arquitectura para el diseño**

Existen varias bases de datos que contienen los resultados de las investigaciones que se desean publicar. Muchas de estas bases de datos se encuentran en formato SQL Server 2000 aunque se pueden encontrar en otros como el Microsoft Acces y Fox Pro. Por ello se escogió el SQL Server 2000 para confeccionar la base de datos del sistema, minimizando de esta forma el problema de compatibilidad entre datos. Además, el SQL Server 2000 ofrece otras ventajas que se describen más adelante en el capítulo.

Basado en el concepto de los Servicios Postales anteriormente expuesto, se hace uso de la tecnología Web para la presentación de la información. Es por esto que el sistema se presenta en forma de portal con carácter vertical.

Para la publicación de los estudios realizados se hizo uso de la tecnología de Servicios Web (*Web Services*) de manera que dichos estudios se mantuvieran de forma distribuida. De esta forma se tiene una estructura de aplicaciones, que trabajan colaborativamente, en las cuales el software está distribuido en diferentes servidores [BRE 1]. Más adelante se hace un análisis de las potencialidades que brinda el uso de estos servicios.

#### **1.5 ¿Qué es un portal vertical?**

Se conocen un gran número de criterios acerca de la definición de portales en Internet. Una muy aceptada por muchos autores es la siguiente: "Un Portal es un sitio que facilita a los usuarios un punto de acceso personalizado a múltiples fuentes de información agregada y servicios." [IBM]

Si se lleva a cabo una clasificación de los diferentes tipos de portales, su diferencia fundamentalmente es la siguiente:



- Portales genéricos: también conocidos como portales horizontales, intentan mostrar de manera estructurada todo lo que podría encontrarse en la Red. Algunos permiten cierto grado de personalización.
- Portales especializados: denominados también portales verticales, suelen centrarse exhaustivamente en un aspecto dentro de un ámbito geográfico o temática (finanzas, actualidad, salud,...), o bien, adaptan sus contenidos a la necesidad del cliente (tanto información como servicios). [BAR]

Un portal vertical se dice que es el equivalente industrial específico de los portales generales de la Web, con contenidos centrados en un tema o sector concreto. Especializados en un área de conocimiento, en una temática específica, tal como puede ser la relacionada con algún tipo de comunidad virtual determinada, donde el nexo común de esa comunidad es una especialidad en los contenidos. [GAR] En este caso en particular, el tema del portal serán los Servicios Postales.

## **1.6 Tecnologías de desarrollo**

### **1.6.1 La Arquitectura Cliente/Servidor**

La arquitectura Cliente/Servidor posibilita el acceso multiusuario a los datos, es un modelo para el desarrollo de sistemas de información. Cada usuario tiene la libertad de obtener la información que requiera en un momento dado proveniente de una o varias fuentes locales o distantes y de procesarla según le convenga.

Se dice que la arquitectura Cliente/Servidor es la integración distribuida de un sistema en red, con los recursos, medios y aplicaciones que, definidos modularmente en los servidores, administran, ejecutan y atienden las solicitudes de los clientes; todos interrelacionados física y lógicamente, compartiendo datos, procesos e información.

Se establece así un enlace de comunicación transparente entre los elementos que conforman la estructura. [INEI]

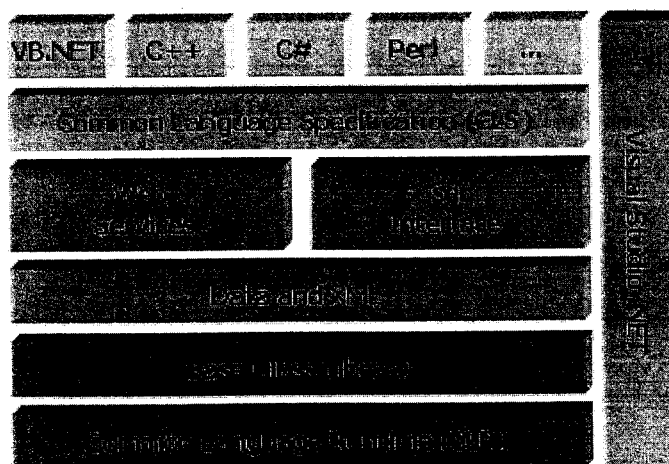
Entre las principales características de la arquitectura Cliente/Servidor, se pueden destacar las siguientes:

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

## 1.6.2 Plataformas de Desarrollo

### 1.6.2.1 Microsoft.NET, una nueva plataforma

En el centro de la plataforma .NET se encuentra la *Common Language Runtime*(CLR), la cual tiene cierto parecido con la máquina virtual de Java (debido a que es la encargada, entre otras cosas, de brindar un entorno de ejecución para los programas). A la par de ella aparecen un conjunto de bibliotecas que pueden ser utilizadas en una variedad de lenguajes, los cuales deben ser capaces de compilar para un lenguaje intermedio entre el código de alto nivel y el nativo, denominado Lenguaje Intermedio de Microsoft(MSIL) por sus siglas en inglés.[BRE 2]



[MER]

Tabla 1.1 Componentes de la plataforma .NET.

La tecnología .NET es a grandes rasgos la combinación de varios elementos:

- .NET Framework. es el entorno para construir, instalar, y ejecutar servicios Web y otras aplicaciones. Se compone de tres partes principales: el CLR, las clases Framework y ASP.NET.
- Web Services pretenden una adaptación del modelo de programación tradicional sobre Web, para posibilitar su uso en cualquier tipo de aplicaciones, mediante el intercambio de mensajes de protocolo de acceso simple a objetos (SOAP) sobre HTTP y otros protocolos de Internet.
- .NET Enterprise Servers. Microsoft provee una fuerte infraestructura en servidores—incluyendo la familia de servidores Microsoft Windows 2000 y los Servidores *.NET Enterprise*—para implementar, manejar e instrumentar los servicios Web XML.[MOR]

#### **1.6.2.2 Java 2 Enterprise Edition (J2EE)**

Según Sun “J2EE define un estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapa. Simplifica las aplicaciones empresariales basándolas en componentes modulares y estandarizados, promoviendo un completo conjunto de servicios a estos componentes, y manejando muchas de las funciones de la aplicación de forma automática, sin necesidad de una programación compleja”.

J2EE es un estándar mientras que Microsoft .NET es un producto. Por tanto si se quiere hacer uso de J2EE se necesita adquirir alguna de las versiones de plataformas de desarrollo basadas en él que existen en el mercado, tales como IBM WebSphere, BEA Weblogic, Oracle9iAS o Sun ONE.

#### **1.6.2.3 Comparación entre Microsoft.Net y Sun J2EE**

##### **1.6.2.3.1 Lenguajes de programación**

Microsoft .NET ofrece soporte oficial para más de 40 lenguajes. Entre estos se encuentran: Visual Basic .NET, Visual C# .NET, Visual C++ .NET, Visual J#, así como también para Cobol, Eiffel y Delphi entre otros. Además ofrece plena interoperabilidad entre ellos, por lo que es posible construir un componente en un lenguaje, introducirlo en una aplicación escrita en otro e incluso heredarlo y añadir nuevas características en un tercero. [MOR 2003]

Por otra parte, J2EE soporta solamente al Java, siendo utilizado para el desarrollo de todos los componentes. Existen sólo dos formas oficiales para acceder a la plataforma J2EE con otros lenguajes, la primera es a través de *Java Native Interface* (JNI) y la segunda es a través de la interoperabilidad que ofrece CORBA.

#### **1.6.2.3.2 Rendimiento**

El rendimiento es uno de los temas más controvertidos a la hora de comparar estas dos plataformas. Esto se debe a que independientemente de los resultados que muestren unos u otros defendiendo una plataforma, la otra parte nunca parece dispuesta a aceptarlos alegando disparidad de criterios como el hardware empleado, distintos tipos de optimizaciones utilizados, etc. [MOR]

La compañía Middleware hizo público varios resultados de pruebas independientes realizadas a .NET y J2EE. Las pruebas se llevaron a cabo durante 4 meses y mostraron claramente una superioridad de .NET sobre dos servidores líderes de aplicaciones J2EE en tres series distintas de pruebas. Estas pruebas fueron: Aplicaciones Web, transacciones de bases de datos y servicios Web. [MID]

#### **1.6.2.3.3 Escalabilidad**

La escalabilidad es la capacidad de un sistema de incrementar sus prestaciones en función del número de usuarios simultáneos que lo utilizan. Tanto .NET como J2EE brindan métodos de escalabilidad como la carga balanceada que permite a un cluster de servidores, colaborar y dar un servicio de forma simultánea.

Un miembro de objectwatch.com, plantea que la plataforma .NET puede escalar desde 16.000 transacciones por minuto a más de 500.000 transacciones por minuto, mientras que IBM WebSphere usando tecnología J2EE/UNIX [...] “no puede conseguir nada mejor que pasar de 17.000 a 110.000 transacciones por minuto, con un costo monetario mucho mayor por transacción. Por lo tanto con .NET obtendríamos mayor posibilidad de escalado a un mejor precio.” [MOR]

#### **1.6.2.3.4 Portabilidad**

Microsoft .NET funciona únicamente en plataformas basadas en Win32, mientras que el lema de Java es “escribelo una vez, ejecútalo en cualquier

parte”, que hace referencia a que este lenguaje es independiente de la plataforma hardware o sistema operativo utilizado. A pesar de esta gran portabilidad de J2EE, existe el problema de que es un estándar y no un producto en sí.

Todas las empresas que ofrecen sus productos basados en J2EE tienen versiones para los distintos sistemas operativos, por lo que una misma aplicación será portable entre los distintos sistemas operativos siempre y cuando se mantenga la solución del mismo vendedor. En definitiva, pasar de una implementación J2EE a otra, requerirá de modificaciones en el código de la aplicación y la portabilidad se pierde en gran parte. [MOR]

#### **1.6.2.3.5 Conclusiones**

Se han podido observar los aspectos más importantes de ambas tecnologías. Microsoft .NET ofrece una solución con mayor rendimiento, escalabilidad y más fácil de implantar que la propuesta por J2EE; pero tiene en su contra recibir el apoyo de una única empresa, la falta de portabilidad y no tener la suficiente madurez en el mercado por lo que no está bastante probado. Mientras que J2EE presenta la ventaja de su portabilidad, su madurez y el apoyo que le ofrecen empresas como IBM, Oracle o Sun. Pero sin duda Microsoft está apuntando sus esfuerzos en crear una plataforma sólida de servicios, que posibilite un nivel de interactividad nunca antes visto. Cada día son más las compañías que se suman a esta tendencia, por las facilidades que brinda tanto para los desarrolladores como para el cliente final.

Después de haber hecho un sólido análisis se decide escoger para la realización del presente sistema la solución que ofrece Microsoft.NET.

#### **1.6.3 Visual Studio .NET y C#**

Microsoft Visual Studio .NET es un completo conjunto de herramientas que permite crear e integrar aplicaciones y servicios Web XML con rapidez, aumenta notablemente la productividad de los programadores a la vez que mejora las operaciones. Visual C# .NET se basa en una fuerte herencia de C++. Inmediatamente familiar para los programadores de C++ y Java, C# es un lenguaje de programación moderno e intuitivo orientado a objetos que ofrece importantes mejoras, incluidos un sistema de tipos unificados, código "no

seguro" para un control máximo del programador y nuevas estructuras de lenguaje muy eficaces y fáciles de entender por la mayoría de los programadores. [MIC]

Por todo lo anteriormente planteado es que se decidió utilizar este entorno de programación y este lenguaje para el desarrollo del sistema.

#### 1.6.4 ASP.NET

ASP.NET es un marco de trabajo de programación generado en CLR que puede utilizarse en un servidor para generar eficaces aplicaciones Web.

ASP.NET ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación Web anteriores:

- **Mejor rendimiento.** ASP.NET es un código de CLR compilado que se ejecuta en el servidor. A diferencia de sus predecesores, ASP.NET puede aprovechar las ventajas del enlace anticipado, la compilación just-in-time, la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento. Esto supone un incremento espectacular del rendimiento antes de siquiera escribir una línea de código.
- **Compatibilidad con herramientas de primer nivel.** El marco de trabajo de ASP.NET se complementa con un diseñador y una caja de herramientas muy completos en el entorno integrado de programación (Integrated Development Environment, IDE) de Visual Studio. La edición WYSIWYG, los controles de servidor de arrastrar y colocar y la implementación automática son sólo algunas de las características que proporciona esta eficaz herramienta.
- **Eficacia y flexibilidad.** Debido a que ASP.NET se basa en CLR, la eficacia y la flexibilidad de toda esa plataforma se encuentra disponible para los programadores de aplicaciones Web. La biblioteca de clases de .NET Framework, la Mensajería y las soluciones de Acceso a datos se encuentran accesibles desde el Web de manera uniforme.
- **Simplicidad.** ASP.NET facilita la realización de tareas comunes, desde el sencillo envío de formularios y la autenticación del cliente hasta la implementación y la configuración de sitios. Por ejemplo, el marco de trabajo de página de ASP.NET permite generar interfaces de usuario,

que separan claramente la lógica de aplicación del código de presentación, y controlar eventos en un sencillo modelo de procesamiento de formularios de tipo Visual Basic. Además, CLR simplifica la programación, con servicios de código administrado como el recuento de referencia automático y el recolector de elementos no utilizados.

- **Escalabilidad y disponibilidad.** ASP.NET se ha diseñado teniendo en cuenta la escalabilidad, con características diseñadas específicamente a medida, con el fin de mejorar el rendimiento en entornos agrupados y de múltiples procesadores. Además, el motor de tiempo de ejecución de ASP.NET controla y administra los procesos de cerca, por lo que si uno no se comporta adecuadamente (filtraciones, bloqueos), se puede crear un proceso nuevo en su lugar, lo que ayuda a mantener la aplicación disponible constantemente para controlar solicitudes.
- **Seguridad.** Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están a salvo. [ASP]

### 1.6.5 Sistemas Gestores de Base de Datos (SGDB)

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

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

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

Un SGBD tiene los siguientes objetivos específicos: [MAT]

- Independencia de los datos y los programas de aplicación
- Minimización de la redundancia

- Integración y sincronización de las bases de datos
- Integridad de los datos
- Seguridad y protección de los datos
- Facilidad de manipulación de la información
- Control centralizado

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

#### **1.6.5.1 MySQL**

MySQL es un servidor de base de datos multi-hilos , y en la opinión de muchos uno de los mejores productos de la Comunidad de Código Abierto, está disponible para muchas plataformas incluyendo PCs con Linux y Windows. Su principal ventaja es la velocidad, está comprobado que es mucho más rápido que otros servidores de bases de datos gratuitos o comerciales, además es multiplataforma, lo cual es muy importante para aquellos que desean poder migrar a una plataforma diferente en el futuro. Es compacto y eficiente, y consiguientemente es amistoso con los recursos del sistema y tiene menos requerimientos que otros servidores de bases de datos. La variante del lenguaje SQL soportada por MySQL es muy rica en características, aunque se debe decir que tiene un gran punto débil: no soporta sub -consultas (tiene que usar tablas temporales). [MYSQL]

#### **1.6.5.2 SQL Server 2000**

La actividad empresarial actual exige un tipo diferente de solución de base de datos. El rendimiento, la escalabilidad y la fiabilidad son cruciales. Además de estas cualidades empresariales, SQL Server 2000 aporta la agilidad necesaria para gestionar y analizar datos, y permite a las organizaciones adaptarse rápida y fácilmente para obtener ventajas competitivas en un entorno que cambia a toda prisa. SQL Server 2000 es la base de datos más popular de almacenaje de datos en el Web: ofrece soporte nativo para almacenar y generar datos XML, consultar en el Web, analizar datos a través de firewalls y mucho más.

Entre sus principales ventajas se encuentran:



➤ **Soporte enriquecido de XML:**

El soporte enriquecido de XML de SQL Server 2000 significa que los desarrolladores Web pueden acceder a los datos utilizando XML sin tener que emplear compleja programación, y los administradores de base de datos pueden manipular datos fácilmente en formato XML mediante Transaction SQL (T-SQL) y procedimientos almacenados.

➤ **La seguridad de los datos:**

Este es un tema importante en lo que se refiere a aplicaciones Web. SQL Server 2000 se instala con un alto nivel de seguridad por defecto, beneficiándose de la seguridad integrada de Microsoft Windows 2000. SQL Server 2000 también presenta sofisticadas características de seguridad que incluyen seguridad de servidor, de base de datos y de perfiles de aplicación potente y flexible basada en funciones; herramientas integradas para auditar la seguridad, y soporte para la codificación de redes y archivos.

➤ **Potencia del análisis Web:**

Las empresas que deseen personalizar su contenido y su publicidad podrán confiar en las potentes herramientas integradas de data mining de SQL Server 2000, que le permite analizar datos de trayectoria de clientes en la Web. Junto con Microsoft Commerce Server 2000, SQL Server 2000 le permite construir rápidamente soluciones personalizadas y escalables empresa-cliente que proporcionan un análisis del comportamiento del cliente a tiempo real.

➤ **Vistas particionadas distribuidas:**

Microsoft introdujo las vistas particionadas con la aparición de SQL Server 7.0. SQL Server 2000 lleva esta prestación más allá de sus posibilidades anteriores al permitir su distribución a través de múltiples servidores y la actualización de las tablas de la base directamente desde las vistas.

➤ **Soporte para múltiples instancias:**

SQL Server 2000 permite ejecutar múltiples instancias de SQL Server en el mismo equipo. Esto posibilita llevar a cabo tareas básicas como el mantenimiento de dos entornos SQL Server independientes: para equipos de desarrollo y pruebas, en una misma máquina física. Esta prestación hace que Microsoft soporte con mayor facilidad la ejecución de SQL Server en un entorno totalmente distribuido en *clusters*.

➤ **Distribución de anotaciones:**

La distribución de anotaciones permite la transmisión de archivos con apuntes sobre las transacciones de una base de datos a otra. El respaldo continuado de los archivos de anotaciones desde una base de datos y las consiguientes copia y restauración sobre una base de datos destino, mantienen a ambas en constante sincronización.

La distribución de anotaciones permite tener un servidor permanentemente en estado de espera y un modo de desviar la carga que supone el procesamiento de consultas por parte de la máquina principal (servidor de origen) hasta otros servidores destino de sólo lectura. [SQL]

## 1.7 Lenguajes de modelación

Para modelar el análisis y el diseño de un software se utilizan lenguajes, a continuación se describe el UML como el más utilizado mundialmente.

### **UML(Unified Modeling Lenguaje)**

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

De forma general las principales características son:

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

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

UML proporciona un lenguaje estándar para escribir planos de software. Sin embargo ningún lenguaje puede ser nunca suficiente para expresar todos los matices de todos los modelos en todos los dominios y en todo momento. Por lo tanto, UML ha sido diseñado para ser abierto-cerrado, haciendo posible extender el lenguaje de forma controlada. Los mecanismos de extensibilidad de UML incluyen:

- Estereotipos.
- Valores etiquetados.
- Restricciones.

Un estereotipo extiende el vocabulario de UML, permitiendo crear nuevos tipos de bloques de construcción que se derivan de los existentes, pero que son específicos a un problema.

Un valor etiquetado extiende las propiedades de un bloque de construcción de UML, permitiendo crear nueva información en la especificación de ese elemento. Una restricción extiende la semántica de un bloque de construcción de UML, permitiendo añadir nuevas reglas o modificar las existentes.

En conjunto, estos tres mecanismos de extensibilidad permiten configurar y extender UML según las necesidades de un proyecto específico. Estos mecanismos también permiten que UML se adapte a nuevas tecnologías software, tales como la probable aparición de lenguajes de programación distribuida más potentes y al impacto de su fusión con los lenguajes de modelado de hardware para el modelado de sistemas. También se pueden añadir nuevos bloques de construcción, modificar la especificación de los existentes, e incluso cambiar su semántica. Por supuesto, es importante que esto se haga de forma controlada, de manera que a través de estas extensiones se siga permaneciendo fiel al propósito de UML, es decir, la comunicación de información. También se puede utilizar UML sin necesitar nunca estos mecanismos de extensibilidad.

De hecho, al tratar las variantes de los bloques de construcción de UML como extensiones, el núcleo de UML se hace más pequeño y más sencillo. Sin

embargo, cuando se construyan modelos complejos y se necesite visualizar o especificar alguna semántica sutil, aunque importante, se utilizarán unos pocos estereotipos, valores etiquetados y restricciones una y otra vez. Algunas extensiones son tan frecuentes que ya han sido definidas como elementos estándar de UML. [BRJ]

### **Rational Rose**

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

*Rational Rose* es la herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML [RAT]

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

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

### **Proceso Unificado de Rational (RUP)**

El Proceso Unificado de Rational es un proceso iterativo. Para los sistemas simples, parece perfectamente factible definir de forma secuencial el problema completo, diseñar la solución completa, construir el software y, a continuación, hacer pruebas con el producto final. Sin embargo, dadas la complejidad y sofisticación que demandan los sistemas actuales, este enfoque lineal al

desarrollo de Sistemas no es realista. Un enfoque iterativo propone una comprensión incremental del problema a través de refinamientos sucesivos y un crecimiento incremental de una solución efectiva a través de varios ciclos. Como parte del enfoque iterativo se encuentra la flexibilidad para acomodarse a nuevos requisitos o a cambios tácticos en los objetivos del negocio. También permite que el proyecto identifique y resuelva los riesgos más bien pronto que tarde.

Las actividades del Proceso Unificado de Rational destacan en la creación y el mantenimiento de *modelos* más que documentos sobre papel. Los modelos (especialmente aquellos especificados mediante UML) proporcionan representaciones ricas, desde el punto de vista semántico, del sistema software que se está desarrollando. Estos modelos pueden verse de muchas formas, y la información representada puede ser capturada instantáneamente y controlada electrónicamente. La razón subyacente al interés que pone el Proceso Unificado de Rational en los modelos, antes que en los documentos sobre papel, es minimizar la sobrecarga asociada con la generación y el mantenimiento de los documentos y maximizar el contenido de información relevante.

El desarrollo bajo el Proceso Unificado de Rational está centrado en la arquitectura. El proceso se centra en establecer al principio una arquitectura software que guía el desarrollo del sistema. Tener una arquitectura robusta facilita el desarrollo en paralelo, minimiza la repetición de trabajos e incrementa la probabilidad de reutilización de componentes y el mantenimiento posterior del sistema. Este diseño arquitectónico sirve como una sólida base sobre la cual se puede planificar y manejar el desarrollo de software basado en componentes.

Las actividades de desarrollo bajo el Proceso Unificado de Rational están dirigidas para los casos de uso. El Proceso Unificado de Rational pone un gran énfasis en la construcción de sistemas basada en una amplia comprensión de cómo se utilizará el sistema que se entregue. Las nociones de los casos de uso y los escenarios se utilizan para guiar el flujo de procesos desde la captura de los requisitos hasta las pruebas, y para proporcionar caminos que se pueden reproducir durante el desarrollo del sistema.

El Proceso Unificado de Rational soporta las técnicas orientadas a objetos. Cada modelo es orientado a objetos. Los modelos del Proceso Unificado de Rational se basan en los conceptos de objeto y clase y las relaciones entre ellos, y utilizan UML como la notación común.

El Proceso Unificado de Rational es un proceso configurable. Aunque un único proceso no es adecuado para todas las organizaciones de desarrollo de software, el Proceso Unificado de Rational es adaptable y puede configurarse para cubrir las necesidades de proyectos que van desde pequeños equipos de desarrollo de software hasta grandes empresas de desarrollo. El Proceso Unificado de Rational se basa en una arquitectura de proceso simple y clara, que proporciona un marco común a toda una familia de procesos y que, además, puede variarse para acomodarse a distintas situaciones. Dentro del propio Proceso Unificado de Rational se encuentran las guías sobre cómo configurar el proceso para adaptarse a las necesidades de una organización.

El Proceso Unificado de Rational impulsa un control de calidad y una gestión de los riesgos objetivos y continuos. La evaluación de la calidad va contenida en el proceso, en todas las actividades, e implicando a todos los participantes, mediante medidas y criterios objetivos. No se trata como algo a posteriori o una actividad separada. La gestión del riesgo va contenida en el proceso, de manera que los riesgos para el éxito del proyecto se identifican y se acometen al principio del proceso de desarrollo, cuando todavía hay tiempo de reaccionar. [BRJ]

### **Embarcadero ERStudio 5.5**

Embarcadero ERStudio es una de las herramientas CASE de diseño de bases de datos que ayuda a generar, mantener alta calidad y gran rendimiento en las aplicaciones de la base de datos desde un modelo lógico de los requerimientos de información y las reglas de negocio que definen la base de datos al modelo físico optimizado por las características específicas de esta. Permite visualizar la estructura, elementos clave y optimizar el diseño de las bases de datos, genera tablas u otras especificaciones en dependencia de la plataforma seleccionada. Tiene como ventajas:

- Facilidades de diseño de diagramas Entidad-Relación y Entidad-Relación extendido y transformación de este al modelo relacional (en tercera forma normal, preservando las dependencias funcionales y sin pérdidas de información).
- Comparación comprensiva entre el modelo de datos y la base de datos.
- Soporta la separación del modelo lógico y del físico.

## 1.8 Conclusiones

En la actualidad existen gran variedad de tecnologías de desarrollo Web, cada una con sus particularidades que las definen como más o menos apropiadas para un determinado proyecto.

Utilizar apropiadamente las potencialidades que ofrecen depende de los requisitos que debe cumplir la aplicación a desarrollar, de los objetivos que persigue, del uso comercial que tendrá así como de las facilidades que se necesite ofrecer para que el personal que interactúe con dicha aplicación no tenga dificultades en su comprensión.

Se puede concluir entonces que existen múltiples *software* y tecnologías que facilitan y dan soporte al desarrollo de aplicaciones con las características de la que se aborda, pero por las ventajas que nos brinda Microsoft.Net se ha decidido desarrollar la plataforma sobre este entorno, utilizando como lenguaje de programación C# y como servidor de base de datos SQL Server 2000.

Además se puede decir que el sistema no sustituirá al servicio tradicional, sólo es una nueva opción que se requiere incorporar para hacer más competitiva a la empresa a nivel mundial.

## Introducción

En el siguiente capítulo se define el objeto de estudio, de automatización, la información que se maneja, sistema propuesto, modelo del negocio, especificación de los requerimientos del sistema y se obtienen los casos de uso.

### 2.1 Objeto de estudio

#### 2.1.1 Problema

Como todas las empresas dedicadas a los servicios postales, la ECC también posee entre sus objetivos insertarse en el mercado mundial de los servicios *online*.

En la actualidad se ha logrado la automatización de los catorce municipios cabeceras de cada provincia en el país, y otros municipios que poseen determinada importancia. Esto se ha realizado usando un sistema llamado **Mercurio** que tiene automatizado los servicios postales universales.

El resto de las unidades, que se conoce como unidades no automatizadas, desarrollan algunos de sus servicios postales mediante los llamados teletipos.

Mercurio, sin embargo, posee un conjunto de deficiencias que limitan la eficiencia y el control de los servicios, por ejemplo:

- Necesita mantener un servidor SQL Server demasiado robusto para una pequeña cantidad de datos.
- Utiliza bases de datos distribuidas mediante réplicas.
- Diseñado para simular una actividad postal operativa en lugar de adaptarlo a la actividad para plataformas automatizadas, por lo que se puede clasificar de heterogéneo, difícil de mantener y complejo para operar, bajo estas circunstancias se pierde en cuanto a competitividad en materia de software y tecnología.
- No brinda ningún tipo de servicio en línea a la población que cuenta con estas facilidades.



Surge entonces la necesidad de encontrar un medio a través del cual centralizar y compartir la información de todos los servicios postales de mensajería realizados en cada una de las oficinas, de manera tal que puedan brindarse en línea a la población.

Como no se sustituirá completamente al servicio postal tradicional, es necesario crear entonces una aplicación que permita la introducción de este nuevo sistema, y que establezca un protocolo de comunicación entre este y las antiguas aplicaciones que están en funcionamiento, sin que estas últimas sufran algún cambio trascendental.

## **2.2 Objeto de automatización**

Actualmente en cada una de las unidades postales de la ECC se brindan los servicios postales primarios. En el caso de los envíos de telegramas y giros se procede de una forma similar:

Los clientes hacen la solicitud de los modelos según corresponda en cada caso, los llenan con los datos correspondientes: datos del remitente, datos del destinatario, en el caso del telegrama su texto y en del giro el aviso del mismo. En el caso del telegrama el cliente paga la tarifa correspondiente y en el caso del giro paga por el aviso, además de la suma que desea girar. Posteriormente le entrega al ventanillero tanto el modelo como el pago y éste es el encargado de realizar el procesamiento necesario para enviar dicha correspondencia, ya sea mediante el uso del sistema de Mercurio, si la oficina es automatizada o a través del teletipo si no está automatizada.

Otro servicio que se brindan en las unidades postales es el alquiler de apartados para recibir la correspondencia. En caso que el cliente desee usar este servicio se dirige al ventanillero solicitándosele, el cual se encarga de buscar uno que esté desocupado en ese momento y asignárselo, haciéndole entrega de una de las llaves del mismo, la otra queda en la oficina. A partir de este momento el recepcionador de la correspondencia se encarga de, usando la llave que queda en la oficina, colocarle en el apartado toda la correspondencia que va dirigida al dueño del mismo.

En el momento que el cliente lo considere necesario va a la oficina y revisa su correspondencia.

En el caso de los clientes que no tienen apartado reciben su correspondencia por el método tradicional a través del cartero.

## 2.3 Información

Los servicios que se brindarán son cartas, telegramas y giros; considerados en la categoría de servicios postales más usados mundialmente.

Cada servicio postal tiene sus restricciones:

**Carta:** es un envío postal cerrado con un mensaje escrito o con documentos cuyas dimensiones, peso y embalaje se correspondan con las regulaciones postales vigentes.

En cuanto a las dimensiones tiene un mínimo de 9x14 cm y si está en forma de rollo el largo más dos veces el diámetro 17 cm, sin que la mayor dimensión sea inferior a 10 cm y un máximo en el que la suma del largo, el ancho y el alto debe ser igual a 90 cm, sin que la mayor dimensión exceda de 60 cm y si está en forma de rollo el largo más dos veces el diámetro 104 cm, sin que la mayor dimensión exceda a 90 cm. En cuanto a las tarifas ver anexo 2.

**Giro:** es un envío postal que contiene una suma de dinero, del cual se abonará el 2% de la cantidad girada más las siguientes tasa fijas:

- Tasa postal: 0.40
- Tasa telegráfica: 1.20

No se pueden expedir giros postales por un importe mayor de \$300.00, pero pueden expedirse varios giros cuando se desee una cantidad mayor.

**Telegrama:** es un envío postal que contiene un mensaje más breve que el de la carta, existen diferentes tipos de telegramas:

- PD: telegrama ordinario.
- PDU: telegrama urgente.
- PDM: telegrama múltiple: este se clasifica así con fines operativos, pero se trata como un ordinario.

- PRI: telegrama zonas rurales: este se clasifica así porque va enviado a lugares donde no hay carteros que lleven el telegrama al domicilio.
- PDI: telegrama identificado: el costo de la palabra es \$0.12.
- ACP: telegrama de prensa: el costo de la palabra es \$0.02.

En cuanto a las tarifas ver anexo 3. [MCC]

## 2.4 Sistema propuesto

Se propone un sistema que permita automatizar las tareas descritas anteriormente. Debe permitir un fácil manejo, accesibilidad y tiempo de respuesta aceptable por lo que se hace uso de la tecnología Web para su implementación.

A través de este se pretende poner en línea los servicios postales y acceder a ellos mediante la Web. La gestión de estos servicios se realizará a través del concepto de *“apartado postal virtual”*.

Los apartados postales virtuales son una representación automatizada de los apartados postales que hoy día existen en las oficinas postales. Un espacio donde las personas jurídicas y naturales pueden recibir su correspondencia (cartas, telegramas, avisos de giros, estados de cuenta, facturas, etc). Este espacio es gestionado por el propietario en lo que respecta a eliminar o mantener su correspondencia.

Las operaciones que se podrán realizar son: la solicitud de un nuevo apartado postal y la acreditación de una cuenta bancaria respectivamente, la venta de un servicio y la distribución del mismo.

El sistema está dividido en dos módulos. El primer módulo, que es el principal, está compuesto por tres partes: varios servicios Web; una aplicación cliente que una vez instalado los servicios Web, permita la interacción con la base de datos y el usuario así como todos los servicios que este último quiera realizar, el segundo módulo es el de administración que permite realizar todas las tareas de mantenimiento de la información y la gestión de usuarios y roles del sistema.

### **Aplicación – Usuario**

Mediante esta aplicación todos los usuarios tienen acceso a los diferentes servicios postales que brinda la Empresa, así como información acerca de los mismos.

A través de este módulo se da la posibilidad al usuario de acceder a los servicios, así como solicitar la creación de su apartado postal virtual personal en caso de que no lo tenga.

El primer proceso sería registrar y autenticar a los clientes, después se proseguiría a la obtención de un mecanismo de pago y seguidamente brindar información sobre los servicios postales y según el interés del cliente una vez obtenida esta información vender estos servicios.

### **Aplicación – Administración**

Por parte de la Empresa se necesita llevar un control administrativo de los usuarios y las zonas postales a las que se les brinda el servicio. Por lo que esta aplicación será la encargada entre otras cosas de la administración general del sistema, donde se configuran los servicios, los datos de las oficinas postales, etc.

## **2.5 Modelo del negocio**

### **2.5.1 Descripción general de los procesos de negocio**

En la actualidad la empresa cuenta con un sistema llamado **Mercurio** que tiene varias deficiencias:

- La transmisión de la mensajería es insegura, con datos planos y en formatos conocidos que se pueden modificar.
- Necesita mantener un servidor SQL Server demasiado robusto para una pequeña cantidad de datos.
- Recarga la red pública utilizando base de datos distribuidas a través de réplicas en SQL.
- Fue diseñado para simular una actividad postal operativa real en vez de adaptarlo a la actividad sobre plataformas automatizadas.

La empresa necesita aumentar su eficiencia en la ejecución de los servicios postales y de valor añadido, por lo que está reconsiderando sus esquemas de desarrollo.

La misma proyecta esquemas de tratamiento de la información operacional de manera centralizada, para despersonalizar los servicios y solo identificar puntos de captura de información, dejando los procesos para niveles centrales, donde se concentren tecnología, recursos humanos y conectividad.

Por esta razón, se trabaja para poder llevar todos los servicios que hoy se operan en las oficinas, a esquemas de servicios en línea, donde la accesibilidad a los mismos se triplica, y permitir poner ventanillas de correos en cualquier lugar donde los esquemas de visibilidad lo permitan. Es por eso que se desea aprovechar las potencialidades que brinda la Web del acceso de millones de personas a los diversos sitios de la Red de redes para que los clientes puedan crearse su apartado postal personal virtual, revisar su correspondencia y las unidades postales también crear su apartado virtual en el cual almacenan la correspondencia cuyos destinatarios no posean apartados postales personales.

Una vez descritos los problemas, se hace necesario automatizar un sistema que solucione estos inconvenientes, y se hace uso de la Web precisamente por la facilidad de múltiple acceso que facilita a todos sus usuarios.

### 2.5.2 Representación de los casos de uso del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. [BRJ 1]

Actores del negocio	Justificación
Usuario	Persona que usa los servicios postales universales.

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado que actúa en el negocio

realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol. [BRJ 1]

<b>Trabajadores del negocio</b>	<b>Justificación</b>
Ventanillero	Es el encargado de atender a toda persona que venga a usar un servicio de correo.
Sistema Mercurio	Es el sistema que se encarga de brindar los servicios postales universales.
Cartero	Es el encargado de la recepción y entrega de la mensajería.
Equipo de Teletipo	Es el equipo a través del cual se envía y recibe la mensajería desde una unidad no automatizada.
Recepcionador de correspondencia	Es el responsable de recepcionar la correspondencia, tanto las que llegan por valija de correo o por el mecanismo de teletipo o Mercurio.

El modelo de casos de uso del negocio es un modelo que describe los procesos de un negocio (casos de uso del negocio) y su interacción con elementos externos (actores), tales como socios y clientes, es decir, describe las funciones que el negocio pretende realizar y su objetivo básico es describir cómo el negocio es utilizado por sus clientes y socios. [BRJ 1] Ver anexo 4.

Los procesos que serán automatizados actualmente, y que constituyen el objeto de estudio de este epígrafe son:

- Realizar servicios postales.
- Solicitar apartados postales.
- Deshabilitar apartados postales.
- Realizar servicios postales de entrega de mensajería.

El diagrama de actividad es un grafo (grafo de actividades) que contiene estados en que puede hallarse una actividad. Un estado de actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el

funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En vez de esperar un evento, como en un estado de espera normal, un estado de actividad espera la terminación de su cómputo. Cuando la actividad termina, entonces la ejecución procede al siguiente estado de actividad dentro del grafo. Una transición de terminación es activada en un diagrama de actividades cuando se completa la actividad precedente. [BRJ 1]

En los diagramas de actividades que se muestran en el anexo 5, las actividades marcadas en color negro serán las que se automatizarán.

El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio, muestra la participación de los trabajadores y entidades del negocio y la relación entre ellos. [BRJ 1] Ver anexo 6.

## 2.6 Especificación de los requisitos de software

La aplicación usará sistemas existentes como son: Track&Trace, CLN y Plataforma de Pago.

**Track&Trace** es un sistema automatizado de origen chileno que permite el seguimiento y control de bultos postales y correspondencia certificada. Funciona de la siguiente manera (a grosso modo): al imponerse un bulto postal o una carta certificada se le asigna un identificador (etiqueta con código de barras) y se pasa por un scanner dándole entrada al sistema, posteriormente por cualquier lugar que pase se vuelve a pasar por un scanner actualizándose la información en bases de datos centralizadas; el sistema además de permitir chequear un bulto en específico (entiéndase lugares, fechas y horas por donde paso en su recorrido hasta el destinatario) puede emitir tablas y reportes acerca del tráfico y volúmenes.

**CLN** es el nodo de intercambio telegráfico que permite la comunicación entre unidades automatizadas y unidades no automatizadas. Funciona de la siguiente manera:

- Envío de mensajería entre automatizadas.
- La unidad impositora envía un mensaje de correo electrónico al buzón de la unidad receptora.
- Envío de mensajería entre no automatizadas.
- La unidad impositora envía un mensaje telex directamente a la unidad receptora.
- Envío de mensajería entre automatizada y no automatizada.
- La unidad impositora automatizada envía un mensaje de correo electrónico al buzón de CLN, esta lo lee de su buzón y mediante un programa llamado **CORTELEX** lo convierte al formato telex y lo envía a la unidad receptora.
- Envío de mensajería entre no automatizada y automatizadas.
- La unidad impositora no automatizada envía el mensaje en formato telex a CLN, esta mediante un programa llamado CORTELEX lo convierte a formato de correo electrónico y lo envía al buzón de la unidad receptora.

La **Plataforma de Pago** permite el cobro y realización online de servicios postales y financieros. Da la posibilidad de utilizar diferentes instrumentos de pago en las operaciones, tales como: tarjeta, efectivo, cuenta bancaria, cheques, transferencia. Permite la gestión financiera entre diferentes bancos (puedes tener una tarjeta del Banco Popular de Ahorro (BPA) y utilizarla en una operación de la ECC).

### 2.6.1 Requerimientos funcionales

#### *Módulo de administración*

1. Entrar datos a la base de datos.
  - 1.1 Los datos a entrar son: país, provincia, municipio, localidad, contactos y títulos.
2. Crear unidades postales.
  - 2.1 Crear apartado postal de zona.
    - 2.1.1 Se crea un apartado postal de zona para cada uno de los productos.
  - 2.2 Actualizar datos de las unidades postales.



- 2.2.1 Los datos a actualizar son: dirección y nombre de zona.
- 3. Definir ejecutivos.
  - 3.1 Entrar los datos personales.
    - 2.1.1 Los datos personales son: nombre(s), apellidos, carnet de identidad, dirección y título.
      - 2.1.1.1 Los títulos pueden ser: señor(a), licenciado(a), doctor(a), ingeniero(a), etc.
  - 3.2 Definir cargo del ejecutivo postal.
    - 2.2.1 Los cargos son: director, subdirector y administrador.
- 4. Definir los tipos de productos postales.
  - 4.1 Los productos pueden ser telegramas, giros o cartas.
    - 4.1.1 Los telegramas poseen un remitente, destinatario y texto.
    - 4.1.2 Los giros poseen remitente, destinatario, y un texto que especifica la cantidad de dinero girada.
    - 4.1.3 Las cartas al igual que los telegramas poseen remitente, destinatario y texto pero este último es más extenso que el del telegrama.

#### *Módulo de usuario*

- 5. Gestionar la creación de un apartado postal virtual personal.
  - 5.1 Realizar la solicitud de apartado.
    - 5.1.1 Los datos necesarios son: nombre, apellidos y carnet de identidad.
    - 5.1.2 Los datos opcionales son: título y contactos.
      - 6.1.2.1 Los tipos de contacto son: teléfono, correo electrónico, dirección, beeper y fax.
  - 5.2 Definir precio del apartado en dependencia del límite de almacenamiento con que se desee crear el apartado y de por qué tiempo se use.

5.3 Definir límite general de almacenamiento que en este caso va a ser de cinco Mega Bytes (Mb).

5.4 Definir límite de sobrecargo.

5.4.1 El límite de sobrecargo es un espacio que le dan después que ya se ha usado el límite general de almacenamiento, con el objetivo de que instantáneamente que se llene el apartado no se pierda correspondencia, será pequeño en comparación con el límite general; en este caso va a ser de un Mb.

5.5 Un apartado postal pertenece a una sola persona.

6. Deshabilitar los apartados postales virtuales personales a partir de una solicitud de deshabilitación.

7. Solicitar servicios.

7.1 Envío de correspondencia.

7.1.1 Envío de telegramas.

7.1.1.2 El telegrama debe tener los siguientes datos: nombre(s), apellidos y dirección del destinatario, texto, nombre(s), apellidos y dirección del remitente, fecha y hora de imposición, clasificación.

7.1.1.2.1 Los telegramas se pueden clasificar en ordinario o urgente

7.1.1.2.2 Los telegramas deben mostrar el costo que es calculado por la Plataforma de Pago.

7.1.2 Envío de giros.

7.1.2.1 El giro debe tener los siguientes datos: nombre(s), apellidos y dirección del destinatario, texto, nombre(s), apellidos y dirección del remitente, fecha y hora de imposición.

7.1.2.1.1 Los giros deben mostrar el costo, que es calculado por la Plataforma de Pago.

7.1.3 Envío de cartas.

7.1.3.1 La carta debe tener los siguientes datos: nombre(s), apellidos y dirección del destinatario, texto, nombre(s), apellidos y dirección del remitente y debe mostrar el costo que es calculado por la Plataforma de Pago.

## 7.2 Recibo de correspondencia.

### 7.2.1 Recibo de telegramas

7.2.1.1 Un telegrama puede estar dirigido a personas con apartados postales y sin apartados postales.

7.2.1.1.1 Si la persona tiene apartado postal se ubica el mensaje en su apartado.

7.2.1.1.2 Si la persona no tiene apartado postal se debe permitir la impresión del mensaje para su envío a la persona en cuestión.

### 7.2.2 Recibo de giros.

7.2.2.1 Un giro puede estar dirigido a personas con apartados postales y sin apartados postales.

7.2.2.1.1 Si la persona tiene apartado postal se ubica un aviso de giro en su apartado.

7.2.2.1.2 Se realiza la transferencia a través de la Plataforma de Pago.

7.2.2.1.2 Si la persona no tiene apartado postal se debe permitir la impresión del aviso de giro para que le sea enviado y posteriormente realice su cobro.

### 7.2.3 Recibo de cartas.

7.2.3.1 Una carta puede estar dirigido a personas con apartados postales y sin apartados postales.

7.2.3.1.1 Si la persona tiene apartado postal se ubica la carta en su apartado.

7.2.3.1.2 Si la persona no tiene apartado postal se debe permitir la impresión de la misma.

## 8. Chequeo de cuenta de pago.

8.1 Mostrar la cantidad de efectivo que tiene un cliente a través de la Plataforma de Pago a partir de un número de tarjeta.

## 9. Actualizar apartados postales virtuales personales.

9.1 Modificar datos del apartado postal y datos personales del propietario del apartado postal.

9.1.1 Los datos a actualizar son: algunos contactos y límite de almacenamiento.

9.2 Gestionar la deshabilitación de una cuenta.

10. Mostrar estado del límite de almacenamiento.

10.1 Emitir un aviso cuando esté agotándose el espacio de almacenamiento.

11. Chequear el seguimiento de la correspondencia certificada.

11.1 Se requiere del número de código de barra asignado a la correspondencia certificada.

11.2 Se muestra el lugar por donde va la carta o si ya fue entregada.

## 2.6.2 Requerimientos no funcionales

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

[HER]

Los requerimientos no funcionales incluyen:

- Conjunto de facilidades
- Capacidades
- Seguridad

### Requisitos de apariencia o interfaz externa

El Producto debe tener una apariencia Profesional, sin gran cantidad de imágenes, debe ser ágil, profesional, muy legible y simple de usar, teniendo en cuenta las características de los usuarios hacia los cuales va dirigido el mismo. Deberá ser consistente con el mundo real de manera que los conceptos manejados sean conocidos y familiares por los usuarios para que les sea fácil su uso y aprendizaje.

La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad.

Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible. Deberá usar los colores de la ECC que son: azul, blanco y naranja para mantener su estatus ya

que todas las aplicaciones siguen esa línea. Y además usar en todo momento el logotipo de la ECC.

#### Requisitos de Usabilidad

El sistema podrá ser usado por aquellas personas que no tengan experiencia en el uso de la computadora, solo necesitarían un ligero entrenamiento sobre el funcionamiento de los principales elementos de una interfaz estándar en el ambiente del sistema operativo Windows (uso del *mouse*, manejo de menú, botones, cuadros de texto, etc.)

La explotación del sistema agilizaría la actividad referida a los servicios postales.

Además garantizará una conexión rápida y segura con la base de datos que contendrá la información, lo que permitirá facilidades de actualización y mantenimiento desde cualquier lugar.

#### Requisitos de Rendimiento

El sistema debe estar diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor. Este requiere de una capacidad de procesamiento alta para ejecutar algoritmos complejos como es el caso del cobro de los giros.

Se hace necesario que los tiempos de respuesta sean cortos tanto para el envío de los servicios postales como para el recibo.

La información deberá estar disponible las 24 horas del día, aunque una caída momentánea del sistema no provocará una crisis en la prestación de los diferentes servicios que se brinden; sin embargo deberá recuperarse lo más rápido posible.

#### Requisitos de Soporte

El Grupo de Desarrollo de la ECC será el encargado tanto de la publicación como del mantenimiento de la aplicación.

Se usarán dos servidores, uno para la base de datos y otro para el servidor de aplicaciones. La base de datos deberá permitir cambiar su configuración.

Las pruebas del sistema se realizarán en la UCI, las mismas permitirán evaluar en la práctica las funcionalidades y las ventajas de este nuevo producto, así como los errores.

El sistema deberá dar las posibilidades de mejorarlo y opciones para añadir los servicios que se le quieran incorporar.

#### Requisitos de Portabilidad.

Una de las mayores ventajas que tendrá el Sistema es su portabilidad ya que el mismo deberá correr en cualquier plataforma, Windows, Linux etc.

#### Requisitos de Seguridad

Se debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información. No se permitirán accesos sin autorización al sistema, en eso juega un papel importante el método de autenticación. También es de suma importancia garantizar la integridad de los datos que se almacenen en el servidor. La información almacenada deberá ser consistente, por lo que debe poseer política de Salvas Históricas por las cuales se pueda hacer un seguimiento de cualquier problema que se presente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos irreales. Se dispondrá de métodos que garanticen la restauración del sistema al producirse alguna falla técnica, interrupción de la energía eléctrica, etc. La información deberá estar disponible a los usuarios en todo momento, limitada solamente por las restricciones que estos tengan de acuerdo a la política de seguridad del sistema.

#### Requisitos Políticos culturales

Nuestro producto brindará soporte en dos lenguajes: español e inglés, garantizando con esto su fácil aplicación por personas de otras culturas e idiomas.

#### Requisitos Legales

Este producto no violará ninguna Ley o Licencia de terceros Productos que puedan ser utilizados con él.

#### Requisitos de Confiabilidad

Es importante que el sistema presente un mecanismo de respuesta rápida ante fallos y que en caso de ocurrencia se minimicen las pérdidas de información, por lo que deberá existir un plan de salvas y mantenimiento garantizando con esto una rápida protección y recuperación ante un problema dado.

### Requisitos de Ayuda y Documentación en Línea

Debe disponerse de una ayuda detallada sobre las principales opciones del sistema.

### Requerimientos de Software:

- *.NET Framework Redistributable*. Requerimientos mínimos: Microsoft Windows 2000; Windows XP Professional; Microsoft Windows XP; Microsoft Windows NT 4.0; Windows Millennium Edition (Windows ME); Windows 98.
- Servidor con *Internet Information Service (IIS)*
- *SQL Server 2000*.

### Requerimientos de Hardware:

- Procesador: Intel Pentium class, 90 MHz o mayor.
- Memoria RAM: 32 Mb, (se recomiendan 96 Mb).
- Disco duro: 70 Mb de espacio de disco duro para ejecución, 160 MB espacio requerido para la instalación.

## 2.7 Casos de uso del sistema

### 2.7.1 Definición de los actores

Los actores no son ninguna parte del sistema, ellos representan a cualquiera o algo que debe interactuar con el sistema. Un actor puede que:

- Sólo brinde información de entrada al sistema.
- Sólo reciba la información del sistema.
- Brinde y reciba información. [BRJ]

Nombre del actor	Descripción
Usuario	Las personas que desde el exterior soliciten el servicio mediante el sistema, con el objetivo de enviar y/o recibir mensajería.
Plataforma de Pago	Sistema que suministra la información referente a los estados de las cuentas y calcula los costos de cada uno de los productos postales.

Sistema de Comunicación	Es el encargado de la transportación de la mensajería.
Sistema de Rastreo y Seguimiento	Es el encargado de mostrar el estado en que se encuentran las cartas.
Administrador	Los administradores del sistema son los máximos responsables del mismo. Tienen la responsabilidad de mantenerlo actualizado y de velar por su buen funcionamiento. Tiene derechos plenos dentro del sistema. Son personas capacitadas técnica y profesionalmente para estas tareas.

### 2.7.2 Listado de los casos de uso

A través de las tablas siguientes se enuncian y describen los casos de uso del sistema y se referencian con los requerimientos funcionales planteados.

CU-1	Entrar datos en la base de datos.
Actores	Administrador
Descripción: El administrador es el encargado de entrar a la base de datos todos los datos necesarios para crear las Unidades Postales y los Apartados Postales Personales.	
Referencias	1

CU-2	Crear unidades postales
Actores	Administrador
Descripción: El administrador es el encargado de crear una unidad postal, para poder hacerlo debe definir los ejecutivos de la misma, los productos postales que se ofertarán así como haber creado los apartados postales de zona.	
Referencias	2,3,4

CU-3	Crear apartados postales personales
Actores	Usuario, Plataforma de Pago



Descripción:	
El usuario solicita al sistema la creación de un apartado postal, después de chequearse dicha solicitud, se verifica a través de la Plataforma de Pago si el usuario tiene fondo en su cuenta bancaria para que le sea creado el apartado, si lo tiene se le aprueba la solicitud y se procede a la creación del mismo.	
Referencias	5,6,7

CU-4	Enviar telegramas
Actores	Usuario, Sistema de Comunicación, Plataforma de Pago
Descripción:	
El usuario desea enviar un telegrama y para ello tiene que llenar los datos correspondientes. A través de la Plataforma de Pago se calcula el costo del mismo y posteriormente es enviado usando el Sistema de Comunicación.	
Referencias	7.1.1,8

CU-5	Revisar mensajería
Actores	Usuario
Descripción:	
El usuario revisa la mensajería que le es enviada desde otro apartado o a través del servicio postal corriente, mediante el Sistema de Comunicación, si tiene un apartado postal personal le llega directamente, de lo contrario se le envía impresa.	
Referencias	7.2

CU-6	Chequear cuenta de pago(abstracto)
Actores	Plataforma de Pago, Usuario
Descripción:	
La Plataforma de Pago permite cada vez que un usuario desea realizar algún servicio, hacer un chequeo de su cuenta de pago, para saber si puede realizar dicho servicio.	
Referencias	8

CU-7	Deshabilitar apartados postales
Actores	Usuario
Descripción: En caso que el usuario no quiera seguir usando su apartado postal entra al sistema con el objetivo de pedir su deshabilitación, la cual será realizada.	
Referencias	6

CU-8	Actualizar datos de los apartados postales
Actores	Usuario, Plataforma de Pago
Descripción: Los apartados postales son actualizados por el Administrador porque puede haber cambios en sus atributos o en los datos personales del usuario que lo posee, para eliminar la mensajería que lleve ya algún tiempo almacenada teniendo en cuenta los estándares de la ECC y en caso de que se haya verificado usando la Plataforma de Pago que no hay fondos en la cuenta gestionar su deshabilitación.	
Referencias	9

CU-9	Enviar giros
Actores	Usuario, Sistema de Comunicación, Plataforma de Pago
Descripción: El usuario desea enviar un giro y para ello tiene que llenar los datos correspondientes. A través de la Plataforma de Pago se calcula el costo del mismo y posteriormente es enviado usando el Sistema de Comunicación.	
Referencias	7.1.2,8

CU-10	Enviar cartas
Actores	Usuario, Sistema de Comunicación, Plataforma de Pago, Sistema de Rastreo y Seguimiento

Descripción:	
El usuario desea enviar una carta y para ello tiene que llenar los datos correspondientes. A través de la Plataforma de Pago se calcula el costo del mismo, posteriormente es enviado usando el Sistema de Comunicación. Para mantener al usuario informado del estado en que se encuentra su telegrama se usa el Sistema de Rastreo y Seguimiento.	
Referencias	7.1.3,8

CU-11	Realizar seguimiento de la correspondencia.
Actores	Usuario, Sistema de Rastreo y Seguimiento
Descripción:	
El usuario tiene la posibilidad de realizar el chequeo de la correspondencia que ha certificado y de esa manera conocer el último lugar en el que estuvo.	
Referencias	11

### 2.7.3 Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso se emplean para modelar la vista de casos de uso de un sistema. La mayoría de las veces, esto implica modelar el contexto del sistema, subsistema o clase, o el modelado de los requisitos de comportamiento de esos elementos.

Los diagramas de casos de uso son importantes para visualizar, especificar y documentar el comportamiento de un elemento. Estos diagramas facilitan que los sistemas, subsistemas y clases sean abordables y comprensibles, al presentar una vista externa de cómo pueden utilizarse estos elementos en un contexto dado. Los diagramas de casos de uso también son importantes, para probar sistemas ejecutables a través de ingeniería directa y para comprender sistemas ejecutables a través de ingeniería inversa. [BRJ] Ver anexo 7.

### 2.7.4 Casos de uso por ciclo

A continuación se muestran los casos de uso que se desarrollaron en cada ciclo del proyecto.

<b>Cód</b>	<b>Nombre de caso de uso</b>	<b>Paquete</b>	<b>Justificación de la selección.</b>
CU-1	Entrar datos en la base de datos.	<b>1</b>	Estos casos de uso son prioritarios para el desarrollo del proyecto, presentan mayor grado de complejidad, desempeñan las principales funcionalidades, permiten todo lo relacionado con la administración de la información e influyen en la arquitectura básica del sistema; por lo que se decide hacer su desarrollo en este ciclo.
CU-2	Crear unidades postales.		
CU-3	Crear apartados postales virtuales personales.		
CU-4	Enviar telegramas.		
CU-5	Revisar mensajería.		
CU-6	Chequear cuenta de pago.		

<b>Cód</b>	<b>Nombre de caso de uso</b>	<b>Paquete</b>	<b>Justificación de la selección.</b>
CU-7	Deshabilitar apartados postales virtuales personales.	<b>2</b>	Como estos casos de uso tienen menos complejidad que los primeros y no son de tanta prioridad se decide hacer su desarrollo en este ciclo.
CU-8	Actualizar datos de los apartados postales virtuales personales.		
CU-9	Enviar giros.		
CU-10	Enviar cartas.		
CU-11	Realizar seguimiento de la correspondencia.		

### 2.7.5 Casos de uso expandidos

Mediante los casos de uso expandidos se describe paso a paso la secuencia de eventos que los actores utilizan para completar un proceso a través del sistema. [ALV]

Caso de uso	
CU-1	Entrar datos en la base de datos
<b>Propósito</b>	Entrar datos en la base de datos
<b>Resumen:</b> El administrador es el encargado de entrar a la base de datos todos los datos necesarios para crear las Unidades Postales y los Apartados Postales Personales.	
<b>Referencias</b>	1
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de uso comienza cuando el administrador desea entrarle nuevos datos a la Base de Datos.	
	2. El sistema muestra un formulario con todos los datos que tienen que ser insertados con anterioridad.
3. El Administrador introduce los datos: países, provincias por cada uno de los países, municipios por cada una de las provincias entradas, así como las respectivas localidades por cada uno de los municipios insertados.  Los datos de los contactos y los títulos.	
	4. El sistema comprueba que todos los datos sean entrados correctamente, si no ver <b>flujo alternativo 1</b> .

	5. El sistema inserta los datos.
<b>Flujo alternativo 1.</b>	
<b>ACTOR</b>	<b>RESPUESTA SISTEMA.</b>
	1. El sistema comprueba que faltan datos por entrar y le notifica al administrador que hasta que no sean entrados no se insertarán en la base de datos.

<b>Caso de uso</b>	
CU-2	Crear unidades postales
<b>Propósito</b>	Crear unidades postales
<b>Resumen:</b> El administrador es el encargado de crear una unidad postal, para poder hacerlo debe definir los ejecutivos de la misma, los productos postales que se ofertarán así como haber creado los apartados postales de zona.	
<b>Referencias</b>	2,3,4
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el administrador tiene que crear una unidad postal.	
	2. El sistema muestra un formulario con todos los datos necesarios para poder crear la unidad postal.
3. El Administrador introduce los datos básicos de la unidad postal, relativos a código postal, ejecutivos que trabajan en la unidad, nombre de la misma, etc.	
	4. El sistema comprueba que todos los datos sean entrados correctamente, si no ver <b>flujo alternativo 1</b> y muestra los

	posibles servicios a tener en la unidad postal.
6. El administrador debe crear un apartado para la zona relativo a cada servicio que se ofertará.	
	6. El sistema crea la unidad postal y los apartados por cada servicio.
<b>Flujo alternativo 1.</b>	
<b>ACTOR</b>	<b>RESPUESTA SISTEMA.</b>
	1. El sistema comprueba que faltan datos por entrar y le notifica al usuario que hasta que no sean entrados no se creará la Unidad Postal.

<b>Caso de uso</b>	
CU-3	Crear apartados postales virtuales personales
<b>Propósito</b>	Crear apartados postales virtuales personales
<b>Resumen:</b> El usuario solicita al sistema la creación de un apartado postal virtual personal, este después de chequear dicha solicitud, verifica a través de la Plataforma de Pago si el usuario tiene fondo en su cuenta bancaria para que le sea creado el apartado, si lo tiene se le aprueba la solicitud y se procede a la creación del mismo.	
<b>Referencias</b>	5,6,7, CU-6
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el usuario solicita la creación un apartado postal virtual personal.	
	2. El sistema muestra todos los datos necesarios para poder crear un apartado postal personal.
3. El usuario entra los datos personales correspondientes, como:	

nombre, dirección particular, contactos y el número de cuenta o tarjeta de correos, para que el apartado le sea cobrado.	
	4. El sistema comprueba que todos los datos fueron entrados correctamente, si no ver <b>flujo alternativo 1</b> .
5. La Plataforma de Pago hace la verificación para chequear si el usuario consta con la cantidad de fondos necesarios en su tarjeta para realizar dicha operación, si no ver <b>flujo alternativo 2</b> . Para la Verificación, ver <b>Punto de Extensión 1</b> .	
	6. El sistema crea el apartado postal.
<b>Flujo alternativo 1.</b>	
<b>ACTOR</b>	<b>RESPUESTA SISTEMA.</b>
	1. El sistema comprueba que faltan datos por entrar y le notifica al usuario que hasta que no sean entrados no se creará el Apartado Postal Personal.
<b>Casos de Uso asociados</b>	
1. Chequear cuenta de pago.	
<b>Puntos de extensión.</b>	
1. Línea 3. VER CU-6	

<b>Caso de uso:</b>	
CU-4	Enviar telegramas
<b>Propósito</b>	Realizar el envío de telegramas



<b>Resumen:</b> El usuario desea enviar un telegrama y para ello tiene que llenar los datos correspondientes. A través de la Plataforma de Pago se calcula el costo del mismo y posteriormente es enviado usando el Sistema de Comunicación.	
<b>Referencias</b>	7.1.1,8, CU-6
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el Usuario, solicita al sistema que desea realizar el envío de un telegrama.	
	2. El sistema muestra todos los datos necesarios para el envío de un telegrama, los cuales el usuario tiene que llenar.
3. El usuario entra los datos pedidos que son: dirección del remitente y del destinatario, texto del telegrama, clasificación y fecha y hora de imposición.	
	4. El sistema verifica que la entrada de los datos sea la correcta, si no ver <b>flujo alternativo 1</b> .
5. La Plataforma de Pago hace la verificación para chequear si el usuario consta con la cantidad de fondos necesarios en su tarjeta para realizar dicha operación, si no ver <b>Flujo Alternativo 2</b> . Para la Verificación, ver <b>Punto de Extensión 1</b> .	
	7. El telegrama es enviado.

<b>Flujo alternativo 1.</b>	
<b>ACTOR</b>	<b>RESPUESTA SISTEMA.</b>
	1. El sistema comprueba que faltan datos por entrar y le notifica al usuario que hasta que no sean entrados no se creará el Apartado Postal Personal.
<b>Flujo alternativo 2.</b>	
<b>ACTOR</b>	<b>RESPUESTA SISTEMA.</b>
	1. El sistema cuando hace la verificación, de la cuenta de pago, si no tiene fondos, le responde al usuario que no puede realizar el servicio.
<b>Casos de Uso asociados</b>	
1. Chequear cuenta de pago.	
<b>Puntos de extensión</b>	
Línea 5. VER CU-6	

<b>Caso de uso</b>	
CU-5	Revisar mensajería.
<b>Propósito</b>	Efectuar el reviso de la mensajería.
<b>Resumen:</b> El usuario recibe la mensajería que le es enviada desde otro apartado o a través del servicio postal corriente, si tiene un apartado postal virtual personal le llega directamente, de lo contrario se le envía impreso.	
<b>Referencias</b>	7.2
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El usuario solicita la revisión de la mensajería.	
	2. El sistema le muestra la mensajería al usuario.

<b>Caso de uso</b>	
CU-6	Chequear cuenta de pago
<b>Propósito</b>	Hacerle un chequeo a la cuenta de pago.
<b>Resumen:</b> La Plataforma de Pago permite cada vez que un usuario desea realizar algún servicio hacer un chequeo de su cuenta de pago para saber si puede realizar dicho servicio.	
<b>Referencias</b>	9
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema solicita a la Plataforma de Pago realizar el chequeo de la cuenta de pago del usuario autenticado.
2. La Plataforma de pago hace la verificación del estado de la cuenta y lo devuelve al sistema.	
	3. El sistema obtiene el valor y lo muestra al usuario.

## 2.8 Conclusiones

Este capítulo ha sido fundamental para determinar el objeto de estudio, de automatización, la información que se maneja, sistema propuesto, modelo del negocio, los requerimientos del sistema así como los casos de usos. Estos últimos son de gran importancia a la hora de representar los procesos dentro de la modelación de la aplicación.

## Introducción

El objetivo del presente capítulo es realizar un refinamiento de los artefactos obtenidos en el capítulo 2, a través de la obtención de la realización de los casos de uso del análisis. Durante el flujo de trabajo del diseño se obtienen las realizaciones de los casos de uso en el diseño, dando como resultados los diagramas de interacción y de clases Web para cada uno de ellos, y finalmente se obtiene el diseño de la base de datos donde serán almacenados los datos relativos a las clases entidad (persistentes).

### 3.1 Diagrama de clases del análisis

Una vez que se posee el modelo del negocio y la definición de los casos de uso del sistema se procede a realizar un refinamiento de los mismos, chequeando que exista un balance correcto entre los diferentes artefactos que se van obteniendo. En este flujo de trabajo se realizarán las definiciones de las clases de análisis que intervienen en el proceso, a partir de las clases del negocio que se poseen, de las interfaces que se poseen para el intercambio con los actores del sistema, así como de la necesidad de tener controlados cada uno de los procesos que se desarrollan.

En este caso se obtienen del modelo del negocio y de los actores las siguientes clases, las cuales serán clasificadas dentro de las clases entidad:

Clases entidad:

- Telegrama
- Apartado Postal
- Unidad Postal
- Dirección
- Ejecutivo Postal
- Apartado Postal Zona
- Mensajería

Para lograr la interacción con los usuarios se define una clase interfaz por cada uno de los casos de uso que se desarrollan:

Clases interfaz:

- CI\_Apartado Postal
- CI\_Chequear Cuenta de Pago
- CI\_Unidad Postal

El control de las actividades que se realizan en los casos de uso está dado por el uso de las clases controladoras, en este caso se definen las siguientes:

Clases controladoras:

- CC\_Unidad Postal
- CC\_Ejecutivo Postal
- CC\_Dirección
- CC\_Apartado Postal
- CC\_Mensajería

Una vez definidas todas las clases del análisis se modelan las asociaciones existentes entre ellas a través del diagrama de clases del análisis, el cual se muestra en el anexo 8.

## **3.2 Diseño**

### **3.2.1 Diagramas de interacción**

Los diagramas de interacción se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de un sistema. La mayoría de las veces, esto implica modelar instancias concretas o prototípicas de clases, interfaces, componentes y nodos, junto con los mensajes enviados entre ellos, todo en el contexto de un escenario que ilustra un comportamiento. Los diagramas de interacción pueden utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de una sociedad particular de objetos, o se pueden utilizar para modelar un flujo de control particular de un caso de uso.

Los diagramas de interacción no son sólo importantes para modelar los aspectos dinámicos de un sistema, sino también para construir sistemas ejecutables por medio de ingeniería directa e inversa. [BRJ] Ver anexo 9.

### **3.2.2 Diagrama Web**

Como se ha explicado anteriormente, el sistema posee un ambiente Web. Este diagrama se obtiene como resultado del refinamiento del modelo conceptual y se basa en los mapas de navegación. En él se muestran las páginas clientes y servidoras de la aplicación así como la relación entre estas. Ver anexo 10.

### **3.2.3 Descripción de las clases**

En el anexo 11 se muestran las principales clases expuestas anteriormente así como sus atributos y significado.

### **3.2.4 Diseño de la base de datos**

Una vez definidas las clases del sistema se puede determinar qué clases requieren que la información que poseen se mantenga a los largo del tiempo, entonces, para obtener las mismas se toman a las clases entidad que están involucradas en el sistema y se realiza el modelado de la Base de Datos.

A continuación se exponen las tablas que debe tener la base de datos de la aplicación, que tiene su origen en el modelo conceptual. En el anexo 12 se muestra el diseño de la base de datos del sistema propuesto a través del diagrama entidad-relación. Además se pueden ver las tablas que se crean en el anexo 13.

### **3.2.5 Tratamiento de errores**

El sistema hace uso de las potencialidades que brinda ASP.NET para la validación de formularios. El marco de trabajo de los formularios Web incluye un conjunto de controles de servidor de validación que permiten de un modo

sencillo y potente comprobar errores en los formularios de entrada y, en caso necesario, mostrar mensajes al usuario.

Los controles de validación se agregan a una página de formularios Web con otros controles de servidor. Existen controles para tipos concretos de validación, como la comprobación de intervalos o la coincidencia de modelos, además de `RequiredFieldValidator`, que se asegura de que un usuario no omita un campo de entrada.

Nombre del control	Descripción
<b>RequiredFieldValidator</b>	Se asegura de que el usuario no omita ninguna entrada.
<b>CompareValidator</b>	Compara una entrada de usuario con un valor constante o un valor de propiedad de otro control mediante un operador de comparación (menor que, igual a, mayor que, entre otros).
<b>ValidationSummary</b>	Muestra los errores de validación en forma de resumen para todos los validadores de la página.

*Tabla 4.1 Controles de validación*

### 3.2.6 Concepción del sistema de Seguridad y Protección

El acceso a las diferentes secciones de la información será en dependencia de los derechos que cada uno posea, esto es solamente en el módulo de administración, puesto que en la aplicación cliente a la página principal tiene acceso todo el mundo y al apartado puede entrar aquel que tenga nada más. En este módulo solo se puede acceder con una cuenta de administración, que en este caso la tendrán los administradores del sistema.

Para garantizar la seguridad de la información que se encuentra en la base de datos del sistema, se creó un usuario que tiene determinados permisos para la actualización de esta información. Esta es la forma en que se

garantiza la seguridad y protección de la información que se maneja a través del sistema.

Para garantizar que la información no sea alterada durante la noche se crea una copia al terminar el día, y se suscribe al comenzar este.

### **3.2.7 Interfaz**

El sistema sigue la línea general de un diseño Web. El módulo del cliente presenta una página principal donde se brinda información referente a los servicios que se ofertarán, además sirve de página de autenticación para entrar al apartado postal personal; al autenticarse se va a la página del apartado donde se visualiza toda la mensajería del usuario y se brinda la posibilidad de enviarla. El módulo de administración presenta una página de autenticación, esta te lleva a una principal que tiene un menú donde se puede acceder a entrar o actualizar datos referentes a las unidades postales. En cada momento, en la parte superior se muestra la información de la fecha, hora y el usuario que está autenticado al sistema.

Para confeccionar el sistema se tuvo en cuenta la especialidad de trabajo en que se basa la Empresa de Correos de Cuba y los colores que la identifican. Se utilizaron diferentes gamas del color azul y naranja, que logran la seriedad requerida por el sistema. Con estos tonos se logra una interfase amigable y con el color blanco se logra una mayor legibilidad para los usuarios.

### **3.2.8 Concepción general de la ayuda**

La ayuda del sistema consiste en una página Web sencilla que formará parte del sistema a la cual se tendrá acceso a través de la página principal. En esta página se brinda una explicación de las características del sistema y los puntos esenciales con los que el usuario debe cumplir para el correcto funcionamiento de este. Los campos de los formularios que se deben llenar obligatoriamente para ejecutar una acción sobre el sistema que este



relacionada con la modificación de los datos, llevan un carácter (\*) que indica la obligatoriedad de la información.

Es necesario para los usuarios, contar con una ayuda que les permita consultar como funciona cada una de las opciones de la herramienta.

### **3.3 Conclusiones**

En el presente capítulo se mostraron los resultados de las etapas de análisis y diseño del sistema. Se desarrollaron los diagramas de clases del análisis, diagrama de clases (Diseño Web), diagrama entidad-relación de la Base de Datos y se describen las clases y tablas de la Base de Datos.

Como culminación al diseño se presentó la concepción del tratamiento de errores, el sistema de ayuda y el sistema de seguridad. También se plantean principios de diseño que ayudan a un mejor diseño del portal. Todos estos elementos obtenidos brindan una idea mucho más clara de las páginas, subsistemas, algoritmos y demás elementos que influyen en el logro de una mejor herramienta.

Mediante este trabajo se ha logrado implementar un portal vertical que permite poner a disposición de los usuarios los servicios postales desde la Web, en un menor tiempo, para lograr su satisfacción. Durante su realización se arribaron a las siguientes conclusiones:

- A través del estudio que se llevó a cabo se detectaron las deficiencias del sistema de Mercurio para su adaptación a la prestación de servicios online, lo que constituyó un punto de partida importante para la investigación.
- Producto de la competencia entre las entidades postales a nivel mundial, la implantación de este sistema contribuye a la evolución y desarrollo de la ECC.
- Para la implementación del sistema se usó C# como lenguaje de programación, como Sistema Gestor de Base de Datos el SQL Server 2000 y para la modelación en la etapa de Análisis y Diseño se utilizó UML y RUP.
- El valor social de esta aplicación se expresa en la contribución a mejorar las condiciones de trabajo, desempeño y calidad de los servicios, al mismo tiempo que les permitirá profundizar más en sus conocimientos generales en esta esfera de trabajo y elevar su cultura informática.

Con el estudio realizado y el análisis, diseño e implementación del PSP, se cumple con el objetivo propuesto: Crear una infraestructura virtual que permita a los usuarios comunicarse de forma rápida y efectiva con el resto de la sociedad, a través del envío y recibo de correspondencia como: telegramas, giros y cartas.

Se recomienda a las personas que van a dar continuidad a este trabajo:

- Concluir con la etapa de prueba del primer ciclo, y desarrollar el segundo ciclo de desarrollo completo.
- Durante el proceso de prueba, a desarrollar en la UCI, integrar con los sistemas existentes en la universidad, como por ejemplo la base de datos PERSONA, donde se encuentra toda la información del personal que labora y estudia en la UCI.
- Que se implemente un mecanismo que permita mantener a los usuarios informados del estado en que se encuentra un servicio solicitado.
- Realizar modificaciones en la plataforma de pago que permitan que teniendo una cuenta en un banco que no sea el postal se puedan acceder a los servicios de este portal.
- Agregar a este portal el uso de otros servicios, que no sean postales, como: pago de agua, electricidad, teléfono, para comodidad de los clientes y obtención de ganancias para la empresa para así poder autofinanciarse y subsistir ante la competencia mundial.

[ALV] Álvarez, Sofía, Hernández Anaisa. Metodología para el desarrollo de aplicaciones con tecnología Orientada a Objetos utilizando notación UML. La Habana, 2000

[ASP] ASP.NET Web. The Official Microsoft ASP.NET <http://www.asp.net> (26/11/03)

[AUI] Asociación de Usuarios de Internet. Estadísticas de Internet en el ámbito internacional [http://www.aui.es/estadi/iestadi\\_internacionales.htm](http://www.aui.es/estadi/iestadi_internacionales.htm) (15/11/03)

[BAR] BARÓ I QUERALT, Jaume . ONTALBA R, José Antonio . Portales españoles: ¿demasiados productos para pocos clientes? <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0107029/portales.html> (17/11/03)

[BRE 1] BREÑA Moral, Juan Antonio. *Web Services*: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/957.php> (17/11/03)

[BRE 2] BREÑA Moral, Juan Antonio. *Web Services*: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/957.php> (20/11/03)

[BRJ] BOCH Grady, RUMBAUGH James, JACOBSON Ivar. "El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia".2000. Addison Wesley.

[BRJ 1] BOCH Grady, RUMBAUGH James, JACOBSON Ivar. "El proceso unificado de desarrollo de software".2000. Addison Wesley.

[COM] Correo mexicano. ¿Qué es xCorreo? <http://www.xcorreo.com/AcercaDe.asp> (16/11/03)

[COE] Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos. Correo Digital <http://online.correos.es/> (16/11/03)

[DPC] MARAÑÓN, Humberto. "Discurso Pronunciado por el presidente de la Empresa de Correos de Cuba ". La Habana Febrero del 2004.

[GAL] GALO, Igor. Correos electrónicos que se reciben con sobres y estampillas <http://mouse.latercera.cl/2003/rep/02/10/> (16/11/03)

[GAR] GARCÍA GÓMEZ, Juan Carlos. GÓMEZ HERNÁNDEZ, José Antonio. Qué son y de dónde vienen los Portales de Internet. Comparativa de algunos portales de ocio. <http://www.um.es/~gtiweb/juancar/curri/portalesEyB.htm> (17/11/03)

[HER] Herrera J., Lizka Johany. “Ingeniería de Requerimientos – Ingeniería de Software”, <http://www.monografias.com/trabajos6/resof> (04/12/2003)

[IBA] IBÁÑEZ, Álvaro. ¿QUÉ ES INTERNET?  
<http://www.hiperespacio.com/que-es-internet.htm> (15/11/03)

[IBM] IBM. <http://www-106.ibm.com/developerworks/patterns/select-pattern.html> (17/11/03)

[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima. Arquitectura Cliente – Servidor. Metodologías informáticas, Perú. <http://www.inei.gob.pe/cpi/ibancopub/libfree/lib616/index.html> (20/11/03)

[MAR] MARTINEZ, Felipe. Las soluciones de Internet para el mundo empresarial <http://www.ine.es/revistas/fuentes/Numero12/paginas/7.htm> (15/11/03)

[MAT] MATOS, Rosa María. Introducción al trabajo con Base de Datos. Asignatura de Sistemas de Gestión de Base de Datos.

[MCC] Empresa de Correos de Cuba. “Manual de Procedimientos de Correos de Cuba”

[MER] MERELO GERVOS, Juan Julian. “Introducción a los servicios web y Microsoft .Net”. Julio, 9, 2002. <http://geneura.ugr.es/~jmerelo/ws/> (20/11/03)

**[MID]** MIDDLEWARE COMPANY. Comparing Microsoft .NET Framework Performance and Scalability to J2EE Application Servers. <http://gotdotnet.com/team/compare/middleware.aspx> (25/11/03)

**[MIC]** MICROSOFT MSN. Información general acerca de Visual Studio .NET: <http://www.microsoft.com/spain/msdn/vstudio/productinfo/overview.aspx> (26/11/03)

**[MOR]** MORAN, Brian. Análisis comparativo entre Microsoft® .NET y Sun® J2EE <http://www.ciberteca.net/articulos/programacion/net> (25/11/03)

**[MYSQL]** MySQL AB. Manual de referencia de MySQL <http://www.mysql.com> (26/11/2003)

**[RAT]** Rational Corporation, 2000. "Lo nuevo de Rational Rose 2000" <http://www.abists.com.mf/Fabs/Rational/notasTK> (27/11/2003)

**[SQL]** Introducción a SQL <http://www.lafacu.com/apuntes/informatica/sql> (26/11/2003)

**[SPH]** SALINAS Caro, Patricio y Histchfeld K, Nancy Tutorial de UML

**[TEO]** Teo Veras. "Breve historia del correo y algo más" <http://www.teoveras.com.do/Correos.htm> (27/10/2003)

**[TUML]** Tutorial de UML <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml> (27/11/2003)

1. CEIS, Orientaciones metodológicas para los Trabajos de diploma de ingeniería informática.
2. C. Pons, R. Giandini, and G. Baum. Dependency relations between models in the Unified Process. California. 2000.
3. Diagramas de Casos de Uso.  
<http://www.vico.org/MuestrarioDiagCU.pdf>(20/10/03)
4. Empresa de Correos de Cuba. "Manual de Procedimientos de Correos de Cuba".
5. Fowler, Martín. "UML Gota a Gota". Primera edición. Addison Wesley Longman. 1999.
6. Glosario de términos.  
<http://www.smdata.com/glosario.htm> (20/05/04)
7. MARAÑÓN, Humberto. "Discurso Pronunciado por el presidente de la Empresa de Correos de Cuba ". La Habana, Febrero del 2004.
8. MICROSOFT. "Implementing Sun Microsystem's Java Pet Store J2EE Blueprint Application using Microsoft .NET (version 1.5)". Noviembre 2001.
9. MICROSOFT. "Building and Integrating XML Web Services with Visual Studio .NET vs. IBM Websphere 4.0". Diciembre 2001.
10. Pressman, Roger S. Ingeniería de Software, un enfoque práctico. Cuarta Edición.
11. Publicaciones en español. [http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas\\_UML/multiple-html/x121.html](http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas_UML/multiple-html/x121.html) (5/05/04).
12. Ramírez, Yudenia. Informe Técnico para optar por el título de Ingeniero Informático,"Download" Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad de la Habana, 2003.
13. SESSIONS, Rojer."Java 2 Enterprise Edition (J2EE) versus The .NET Platform. Two Visions for eBusiness".

- <http://www.objectwatch.com/FinalJ2EEandDotNet.doc> (17/10/2003).
14. Sitio de Microsoft en Estados Unidos  
<http://www.microsoft.com/spain/support> (17/10/2003).
15. Sitio de Ing. de software.  
<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html#actor> (15/10/03)
16. Sitio de Ing. de software.  
<http://www.unp.edu.ar/fce/documentos/trelew/analisis%20sistemas%20/UML2.pdf> (15/10/03).
17. Soto, Miguel A. Protocolo TCP/IP.  
<http://usuarios.lycos.es/janjo/janjo1.html>
18. Sitio Web de la comunidad C#.  
<http://www.csharp.net> (25/10/03).
19. Sitio Web de los productos de Visual C#.  
<http://msdn.microsoft.com/vcsharp> (25/10/03)
20. Sitio de Microsoft.  
<http://www.microsoft.com> (25/10/03).
21. Sitio de programación en castellano.  
[http://www.programacion.com/tutorial/csharp/17/#\\_Toc521045102](http://www.programacion.com/tutorial/csharp/17/#_Toc521045102)  
(25/10/03).
22. UCI, Propuesta de Guía para la presentación del Trabajo de Diploma de ingeniería informática.
23. Universidad de Córdoba, "Glosarios de Internet",  
<http://www.uco.es/ccg/glosario> (17/01/2003).
24. WAMPLER, Dean. "Cat Fight in a Pet Store: J2EE vs .NET"  
<http://www.onjava.com/pub/a/onjava/2001/11/28/catfight.html>  
(17/10/2003).



### **Actor**

Alguien o algo, fuera del sistema o negocio que interactúa con el sistema o negocio.

### **Artefactos**

Una parte de la información que (1) es producida, modificada, o usada por un proceso, (2) define un área de responsabilidad, y (3) está sujeta al control de versión. Un artefacto puede ser un modelo, un elemento del modelo, o un documento. Un documento puede adjuntar otros documentos. Una parte de la información que es usada o producida por un proceso de desarrollo del software. Un artefacto puede ser un modelo, una descripción, o un software.

### **ASP**

(*Active Server Page*) Es una tecnología de programación Web con la cual se logra interactuar con el usuario del sitio. ASP provee al programador de una gran cantidad de componentes y objetos con los cuales se puede manejar de manera sencilla la interacción del Navegador y el servidor Web. Lenguajes de scripts como JavaScript o VBScript se usan para manipular estos objetos.

### **BD**

Conjunto de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerado una colección de datos variables en el tiempo.

**BIT:** Unidad mínima de información que una computadora puede procesar. Solo puede representar dos valores: 1 y 0 (encendido y apagado).

**Byte:** Agrupación de 8 bits.

### **Browser**

(Hojeador, Navegador, Visor, Visualizador) Aplicación para visualizar documentos WWW y navegar por el espacio Internet. En su forma más básicas

son aplicaciones hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de información Internet; cuentan con funcionalidades plenamente multimedia que permite indistintamente la navegación por servidores WWW, FTP, Gopher, el acceso a grupos de noticias, la gestión del correo electrónico, etc.

### **Buscador**

Genérico que define un lugar de internet donde se localizan páginas web. Técnicamente los hay de dos tipos: índices y arañas. Ofrecen la posibilidad de introducir un término o cadena de los mismos para que el sistema los rastree en su base de datos.

### **CASE**

*(Computer-Aided Software Engineering)* Es el uso de un método asistido por computadora para organizar y controlar el desarrollo de un software.

**CD-ROM** "Compact Disk-Read Only Memory") Extensión del CD de audio, del cual hereda sus características externas. Este disco compacto interactivo "de lectura solamente" puede contener datos de todo tipo y fue concebido para la informática: se puede consultar en una computadora equipada con un lector apropiado. Primero utilizado como memoria auxiliar del ordenador, el CD-ROM es hoy un soporte de edición de uso masivo.

### **Cliente**

Una persona u organización, interna o externa a la organización productora que toma responsabilidad financiera por el sistema. El cliente es el último destinatario del producto desarrollado y sus artefactos.

### **CLR**

CLR o Common Language Runtime constituye uno de los pilares de la tecnología .NET ya que confiere una nueva visión a sus tecnologías. Como parte del .NET Framework de Microsoft, el Common Language Runtime (CLR) está programado para manejar la ejecución de programas escritos en cualquier lenguaje de programación que posea soporte, permitiendo que

compartan clases comunes orientadas a objeto escritas en cualquiera de estos lenguajes. El CLR es comparable a la máquina virtual de Java, que Sun Microsystems proporciona para los programas compilados para el lenguaje Java. Microsoft define al CLR como "ambiente de manejo de ejecución." Un programa compilado para el CLR no necesita un ambiente de ejecución para un lenguaje específico y se puede mover fácilmente y correr en cualquier sistema con Windows 2000 o Windows XP.

### **Cluster**

No es otra cosa que la interconexión de varias computadoras (PC's por ejemplo) a través de un sistema de red que trabajan en conjunto de forma paralela.

### **Cookies**

Las cookies constituyen una potente herramienta empleada por los servidores Web para almacenar y recuperar información acerca de sus visitantes. Las cookies proporcionan una manera de conservar información entre peticiones del cliente, extendiendo significativamente las capacidades de las aplicaciones cliente/servidor basadas en la Web.

### **COM**

COM (*Component Object Model*, Modelo de Objeto Componente) es el marco de Microsoft para el desarrollo y soporte de objetos componentes de programas. Al usarlo en una red con un directorio y apoyo adicional, el COM se convierte en el Modelo Distribuido de Objetos Componentes (*Distributed Component Object Model*).

### **CORBA**

*Common Object Request Broker Architecture*. CORBA es una norma, no un producto, que se encarga de especificar la interoperabilidad entre objetos en un entorno distribuido heterogéneo de manera transparente.

## **ECC**

Empresa de Correos de Cuba.

## **Empresa**

En términos estrictamente económico, es una unidad económica que reúne una serie de factores de producción: recursos naturales, humanos, tecnológicos (o de capital) y financieros (que posibilitan la adquisición de los anteriores), y los utiliza para producir bienes y/o servicios, que vende a personas individuales, a otras empresas y/ o a las administraciones públicas.

## **Frame**

Cuadro, bastidor, marco o panel. Es un elemento implementado por Netscape, que permite dividir la pantalla en varias áreas independientes unas de otras, y por tanto con contenidos distintos, aunque puedan estar relacionados. Cada una de estas zonas es capaz de mostrar código HTML, como en las celdas de una tabla.

## **FTP**

FTP acrónimo para *File Transfer Protocol*, es una parte del protocolo TCP/IP. Es el protocolo o grupo de reglas que permiten intercambiar archivos entre computadoras. Es un protocolo estándar de Internet. El protocolo ftp se utiliza comúnmente para transferir archivos de una página Web desde su creador a la computadora que actúa como servidor para cada uno en Internet. También se utiliza para descargar programas y otros archivos a las computadoras desde otros servidores.

## **Gigabytes**

Unidad de medida de una memoria. 1 gigabyte = 1024 Megabytes = 1.073.741.824 bytes.

## **HTML**

El Lenguaje de Marcado de HiperTextos (HTML - *HyperText Markup Language*) es un lenguaje que sirve para especificar la estructura de documentos que se visualizan a través de Internet usando programas de despliegue.

## **HTTP**

HTTP o *HiperText Transfer Protocol* (protocolo de transferencia de hipertexto) Es el grupo de reglas, o protocolos, que gobiernan la transferencia de hipertexto entre dos o más computadoras. Es muy cómodo y fácil de usar para transferir texto, imágenes, sonido, etc.

## **Interfaz**

Frontera convencional entre dos sistemas o dos unidades, que permite intercambio de informaciones.

## **Internet**

Se llama Internet a un conjunto de redes de computadoras y equipos unidos físicamente mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables pueden ser: de redes locales, telefónicos convencionales, digitales o canales de fibra óptica. En algunos tramos, los datos se transmiten vía satélite o a través de servicios como la telefonía celular. Forman parte de Internet computadoras personales, bases de datos, servicios, fax y números telefónicos.

## **ISS**

Internet Information Services. Servidor de red poderoso que mantiene una infraestructura de aplicación de red muy fiable, manejable, y escalable todas las versiones de Windows Servidor 2003. IIS ayuda a las organizaciones a aumentar los sitios de red y disponibilidad de la aplicación.

## **Java**

Java es un lenguaje de programación expresamente diseñado para usarse en el entorno distribuido de Internet. Se diseñó para que se "pareciera" al lenguaje

C++, pero es más sencillo de usar que éste y obliga a una visión de la programación completamente orientada a objetos. Java puede usarse para crear aplicaciones completas que corran en un sólo ordenador o se distribuyan entre servidores y clientes de una red. También puede usarse para construir pequeños módulos de aplicación o applets para utilizarlos como parte de una página Web.

### **J2EE**

La plataforma J2EE de Sun es una de las dos grandes alternativas para construir aplicaciones de empresa y e-commerce que existen actualmente, siendo la otra la plataforma .NET de Microsoft. Las llamadas aplicaciones de empresa son aplicaciones en el lado del servidor, aplicaciones grandes y complejas que proporcionan servicios a través de Internet o redes privadas.

### **JNI**

Java Native Interface. No existe una manera uniformada de lanzar y capturar excepciones en los lenguajes nativos. Por lo tanto, el JNI requiere que se comprueben las posibles excepciones después de llamar a sus funciones. El JNI también proporciona funciones que permiten a los métodos nativos lanzar excepciones Java. Estas excepciones pueden ser manejadas por otras partes del código nativo o por la Máquina Virtual Java.

### **JRE**

Como su nombre lo indica este ambiente ("KIT") es utilizado solo para ejecutar ("*Runtime*") programas en Java. Esta situación se da cuando empresas de Software diseñan alguna interfase grafica o aplicación en Java para su producto.

### **Kilo Byte**

Agrupación de 1024 Bytes.

### **Mega Byte**

Agrupación de 1024 Bytes.

### **Middleware**

El *middleware* es un módulo intermedio que actúa como conductor entre sistemas permitiendo a cualquier usuario de sistemas de información comunicarse con varias fuentes de información que se encuentran conectadas por una red. Desde un punto de vista amplio una solución basada en productos de middleware debe permitir conectar entre sí a una variedad de productos procedentes de diferentes proveedores. De esta forma se puede separar la estrategia de sistemas de información de soluciones propietarias de un sólo proveedor.

### **Navegador**

Un navegador es una aplicación cliente de software para Internet que sirve como interface para navegar a través del mundo de información de la web.

### **MIME**

*Multipurpose Internet Mail Extensión*. Estándar que permite la transmisión de todo tipo de fichero (gráfico, audio y video).

### **MSIL**

*(Microsoft Intermediate Language)*. Al compilar código en una aplicación para .NET, aparece un "lenguaje intermedio" (MSIL) que luego será compilado en tiempo de ejecución para poder ser utilizado.

### **NGWS**

NGWS - *Next Generation Windows Services* (Servicios Windows de Próxima Generación). Un nuevo sistema de software, de servicios y de soluciones para los clientes de Microsoft, construido alrededor de Internet, Windows y de nuevos dispositivos.

### **ON LINE**

En línea o sea que puede ser accedido por la Web.

## **PDF**

(*Portable Document Format*) es un formato de archivo que captura todos los elementos de un documento impreso como por ejemplo una imagen electrónica la cual se puede ver, navegar, imprimir, o enviar a otra persona. Los archivos pdf se crean usando el Adobe Acrobat, Acrobat Capture, o productos similares. Para visualizar y utilizar estos ficheros, se necesita el Acrobat Reader.

## **Portales**

Es el nombre que se le da a sitios en internet que agrupan diversos tipos de contenidos y servicios. Los portales horizontales ofrecen contenidos que no tienen necesariamente ninguna relación entre sí. Los portales verticales se focalizan en áreas temáticas, alrededor de las cuales desarrollan sus servicios.

## **Proceso**

Secuencia de actividades invocadas para producir un producto de software.

## **Protocolo**

Conjunto de normas que especifican como se comunican dos ordenadores entre sí y como intercambian información.

## **RAM**

'Random Access Memory'. La RAM se usa para mantener los programas mientras se están ejecutando, y los datos mientras se los procesa. La RAM es volátil, lo que significa que la información escrita en la RAM desaparecerá cuando se apague la alimentación de energía del ordenador.

## **Rol**

Papel, cometido o función que tiene o desempeña que interpreta un actor.

## **RUP**

El Proceso Unificado racional (RUP) es una metodología de desarrollo para la programación orientada a objetos. Según Rational (diseñadores de Rose Rational y el Idioma Modelado Unificado), RUP está como un mentor en línea



que mantiene pautas, plantillas, y ejemplos de todos los aspectos y fases de desarrollo del programa. RUP y los productos similares--como el Proceso del Software Objeto-orientado (OOSP), y el Proceso ABIERTO--es software comprensivo que diseña herramientas que combinan los aspectos procesales de desarrollo (como las fases definidas, técnicas, y prácticas) con otros componentes de desarrollo (como los documentos, modelos, manuales, el código, y así sucesivamente) dentro de un almacén unificándose.

### **Servidor**

Es un computador potente o un software que provee una clase especial de servicio a los software clientes que están corriendo en otros computadores y que lo accedan para realizar una función determinada. Un computador funcionando como servidor puede tener operando varios software servidores para prestar servicios, por ejemplo: servidor de www, servidor de FTP, de Mail, etc.

### **SCL**

Muestra las capacidades de los servicios Web proporcionando una descripción, en XML, de los mensajes que un servicio Web puede enviar y recibir.

### **Script**

(Guión) Conjunto de caracteres formados por mandatos y secuencias de tecleo, que se utiliza muy a menudo en Internet para automatizar tareas muy habituales como, por ejemplo: la conexión a la red (login).

### **SGBD**

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

### **SOAP**

SOAP es un protocolo elaborado para facilitar la llamada remota de funciones a través de Internet, permitiendo que dos programas se comuniquen de una

manera muy similar técnicamente a la invocación de páginas Web. El protocolo SOAP tiene diversas ventajas sobre otras maneras de llamar funciones de manera remota como DCOM, CORBA o directamente en TCP/IP.

### **Software**

Palabra en inglés utilizada para indicar a los programas de computadoras, a las aplicaciones.

### **SQL**

*Standard Query Language* – Lenguaje de Encuesta Estándar.

### **TCP/IP**

Desde sus comienzos, en la Red coexisten computadoras de muy diverso tipo, por lo que se hizo necesario un protocolo común y único, de forma que todas pudieran entender e interpretar correctamente la información que circula. Este protocolo se denominó TCP/IP. En realidad son dos acrónimos distintos; TCP son las siglas de "*Transmisión Control Protocol*", mientras que IP significa "*Internetwork Protocol*". Fueron propuestos originariamente por ARPA (Defensa Americana) como estándar de comunicaciones para intercomunicar las diversas redes que existían.

### **Teletipo**

Del francés *Télétype*:

- 1.- Aparato telegráfico que permite transmitir directamente un texto, por medio de un teclado mecanográfico, así como su inscripción en la estación receptora en letras de imprenta.
- 2.- Mensaje transmitido por este sistema telegráfico.

### **TIC**

Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

### **T-SQL**

Transaction SQL.

### **Telnet**

Telnet es un protocolo, o conjunto de reglas, que le permite a una computadora conectarse con otra. A este proceso también se lo conoce como login remoto.

### **UCI**

Universidad de la Ciencias Informáticas.

### **UDF**

El UDF (*Universal Disc Format, Formato de disco universal*), es un nuevo formato de archivo prometedor diseñado para la próxima generación de soluciones de almacenamiento.

### **UML**

“Unified Modeling Language” Lenguaje gráfico que brinda un vocabulario y reglas para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema utilizando el enfoque orientado a objetos.

### **URL**

URL significa un localizador de Recursos Uniformes. De hecho los URLs son para los bits de información, el equivalente a las calles en una dirección de Internet. Los URL son uno de varios métodos para localizar, manejar e identificar bits de información en Web. La mayoría de los URL tienen tres partes principales: el protocolo, el nombre del anfitrión y el directorio. El protocolo representa la manera en que el documento será accedido; el nombre del anfitrión es el sistema informático en Internet donde se almacena la información, y el directorio representa la localización del archivo o cualquier otro tipo de información en el anfitrión.

### **Usenet**

Usenet es una gran colección de grupos de discusión en los que participan millones de personas en todo el mundo. Cada grupo de discusión se centra en un tema en particular; cualquier tema que se pueda pensar tiene su propio grupo de discusión.

## **Usuario**

Persona que usa ordinariamente una cosa.

## **Web Services**

Servicios Web, aplicaciones web que permiten ser usadas desde cualquier aplicación web.

## **WSDL**

*(Web Service Description Language)* El lenguaje de descripción de servicios Web WSDL es un lenguaje XML que contiene información acerca de la interfaz, semántica, y administración de una llamada a un servicio Web. Una vez que se ha desarrollado un servicio Web, se publica su descripción y se construye una liga o apuntador en un depósito UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*) para que los usuarios potenciales lo puedan utilizar. Cuando alguien piensa en utilizar este servicio Web, solicitan el archivo WSDL para conocer la ubicación del servicio, llamado de funciones, y cómo acceder al servicio Web. Luego utilizan la información en el archivo WSDL para construir una petición SOAP (*Simple Object Access Protocol*) y enviarla hacia el proveedor de servicio.

## **World Wide Web**

WWW (*World Wide Web*) es un sistema de información global, interactivo, dinámico, distribuido, gráfico, basado en Hipertexto, con plataforma de enlaces cruzados, que se ejecuta en Internet. Red alrededor del mundo. Es otra de las maneras de referirse a Internet.

## **XML**

Lenguaje extensible de marcado (*eXtensible Markup Language*), con un formato basado en el etiquetado textual para documentos y datos. Proviene del SGML (*Standard Generalized Mark-up Language*). Fue aceptado por la *World Wide Web* (W3C) en Febrero de 1998. XML no es realmente un nuevo lenguaje, es un metalenguaje usado para definir a otros lenguajes, actuando como protocolo integrador entre aplicaciones. Permite crear documentos bien

estructurados y como resultado todo lenguaje basado en XML también será bien estructurado, lo que significa que los datos en XML son más fáciles de usar; así XML es una completamente nueva manera de comunicarse a través de Internet, por que permite a los negocios y sus sistemas de computadoras comunicarse más fácilmente.

### **.NET**

.NET es una plataforma de servicios Web XML que se compone de: una plataforma de software para generar experiencias .NET, un modelo de programación y herramientas para generar e integrar servicios Web XML y un conjunto de servicios Web XML programables. Es una forma de permitir que los usuarios interactúen con una amplia gama de dispositivos inteligentes mediante la Web, asegurando al mismo tiempo que el usuario controla la interacción, más que la aplicación.

## Anexo 1: Número de usuarios de Internet por países

Número de Usuarios de Internet (en millones de personas)

	Audiencia total	% Población	Fuente
EE.UU, Mayo 2002	165,00	59,85	<u>Nielsen</u>
Japón, Mayo 2002	60,44	47,59	<u>Nielsen</u>
Reino Unido, Junio 2002	28,99	48,59	<u>Nielsen</u>
Alemania, Junio 2002	31,92	49,80	<u>SevenOne Interactive</u>
Canadá, Marzo 2002	16,84	57,58	<u>Nielsen</u>
Italia, Mayo 2002*	8,01		<u>NetValue</u>
Australia, Junio 2002	10,62	54,32	<u>Nielsen</u>
Holanda, Junio 2002	9,73	60,87	<u>Nielsen</u>
Francia, Diciembre 2001	15,65	26,28	<u>Mediametrie</u>
España, Marzo 2002	7,89	22,65	<u>AIMC</u>
Suecia, Junio 2002	6,02	67,83	<u>Nielsen</u>
Bélgica, Junio 2002	3,30	45,00	<u>GfK Web-gauge</u>
Suiza, Mayo 2002	3,85	52,85	<u>Nielsen</u>
Dinamarca, Junio 2002	3,37	62,99	<u>Nielsen</u>
Noruega, Abril 2002	2,46	56,84	<u>Nielsen</u>
Austria, Diciembre 2001	3,55	43,45	<u>Media Research</u>
Singapur, Abril 2002	0,97	23,36	<u>Nielsen</u>
Hong Kong (China), Junio 2002	4,35	59,55	<u>Nielsen</u>
Taiwán, Abril 2002*	6,30		<u>NetValue</u>
Finlandia, Abril 2002	2,07	40,05	<u>Nielsen</u>
Nueva Zelanda, Junio 2002	2,06	51,70	<u>Nielsen</u>
Irlanda, Junio 2002	1,31	34,11	<u>Nielsen</u>
México, Diciembre 2001	3,5	3,43	<u>ITU</u>
Brasil, Junio 2002	13,98	7,99	<u>Nielsen</u>
China, Julio 2002	45,80	3,60	<u>CNNIC</u>
India, Diciembre 2001	7	0,70	<u>ITU</u>
Corea del Sur, Junio 2002	25,65	53,53	<u>Korea Network Information Center</u>
Nigeria, Diciembre 2001	0,2	0,16	<u>ITU</u>
Suráfrica, Diciembre 2001	3,06	7,05	<u>ITU</u>

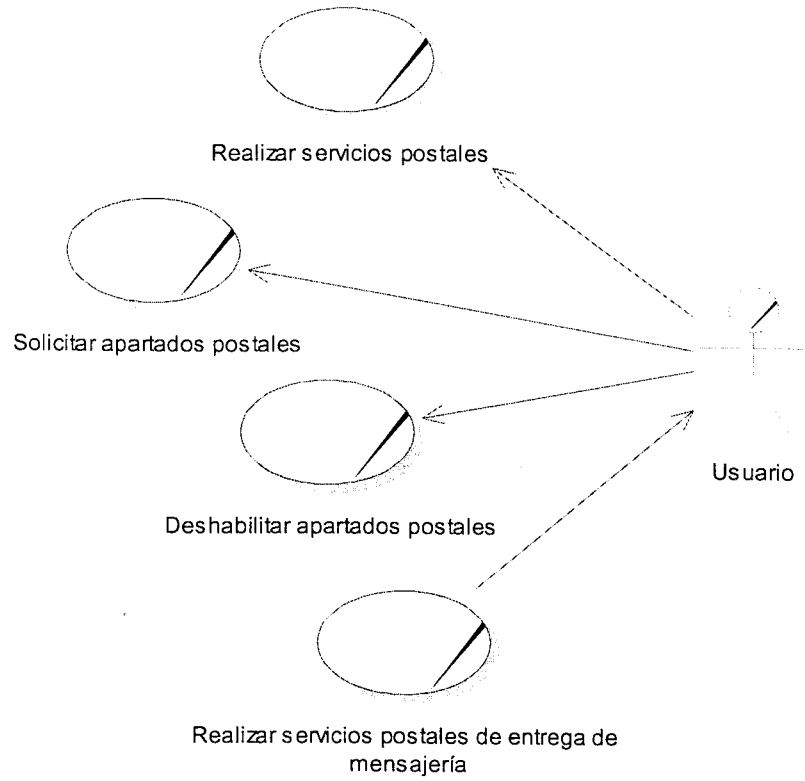
**Anexo 2: Tarifas de los telegramas.**

Cartas	Tarifa
Hasta 20g	0.15
Hasta 100g	0.45
Hasta 250g	1.05
Hasta 500g	2.05
Hasta 1kg	3.90
Hasta 2kg	7.75

**Anexo 3: Tarifas de los giros.**

Telegramas	PD	PDU	PDM	PRI	PDI	ACP
Hasta						
De 10 palabras	0.40	0.80	0.40	0.20	1.20	0.20
De 11-20 palabras	0.80	1.60	0.80	0.40	2.40	0.40
De 21-30 palabras	1.20	2.40	1.20	0.60	3.60	0.60
De 31-40 palabras	1.60	3.20	1.60	0.80	4.80	0.80
De 41-50 palabras	2.00	4.00	2.00	1.00	6.00	1.00
De 51-60 palabras	2.40	4.80	2.40	1.20	7.20	1.20
De 61-70 palabras	2.80	5.60	2.80	1.40	8.40	1.40
De 71-80 palabras	3.20	6.40	3.20	1.60	9.60	1.60
De 81-90 palabras	3.60	7.20	3.60	1.80	10.80	1.80
De 91-100 palabras	4.00	8.00	4.00	2.00	12.00	2.00

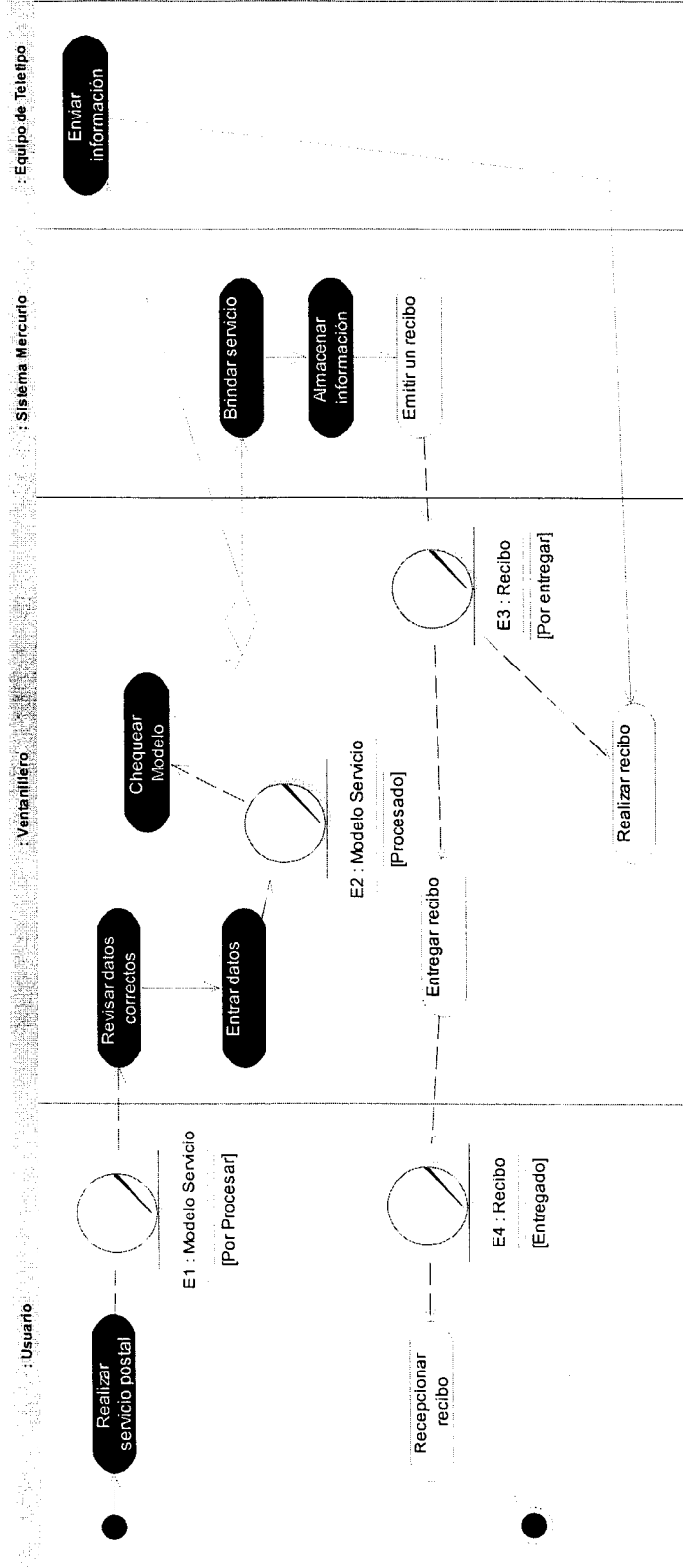
**Anexo 4: Diagrama de casos de uso del negocio.**



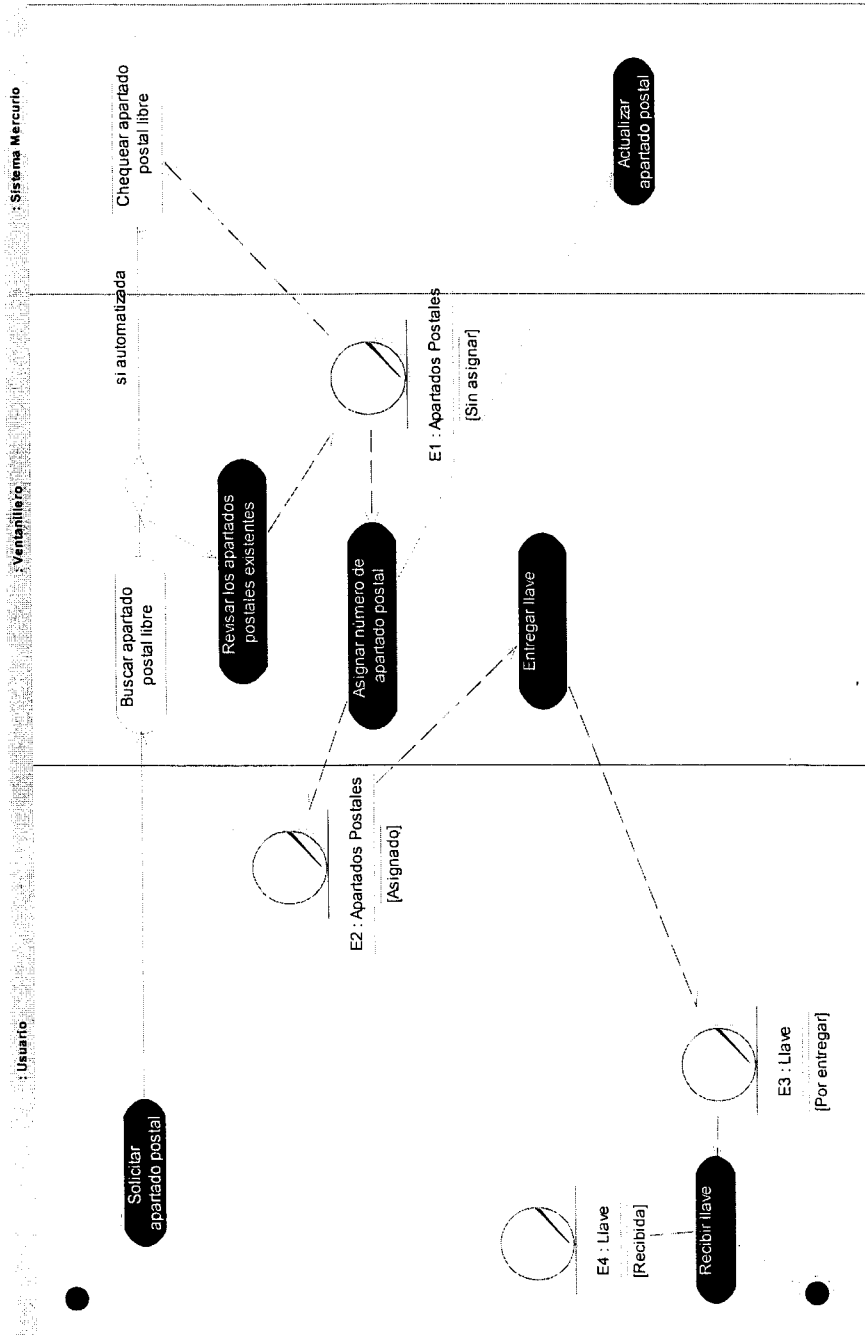


## Anexo 5: Diagramas de actividades del modelo del negocio.

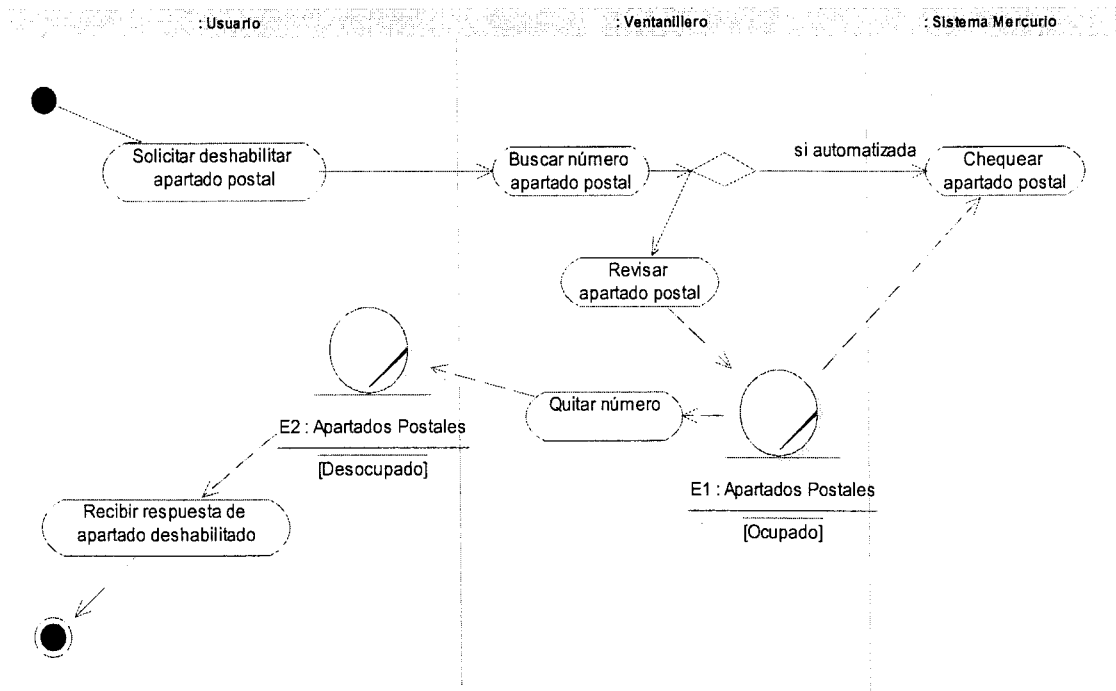
### DA: Realizar servicios postales



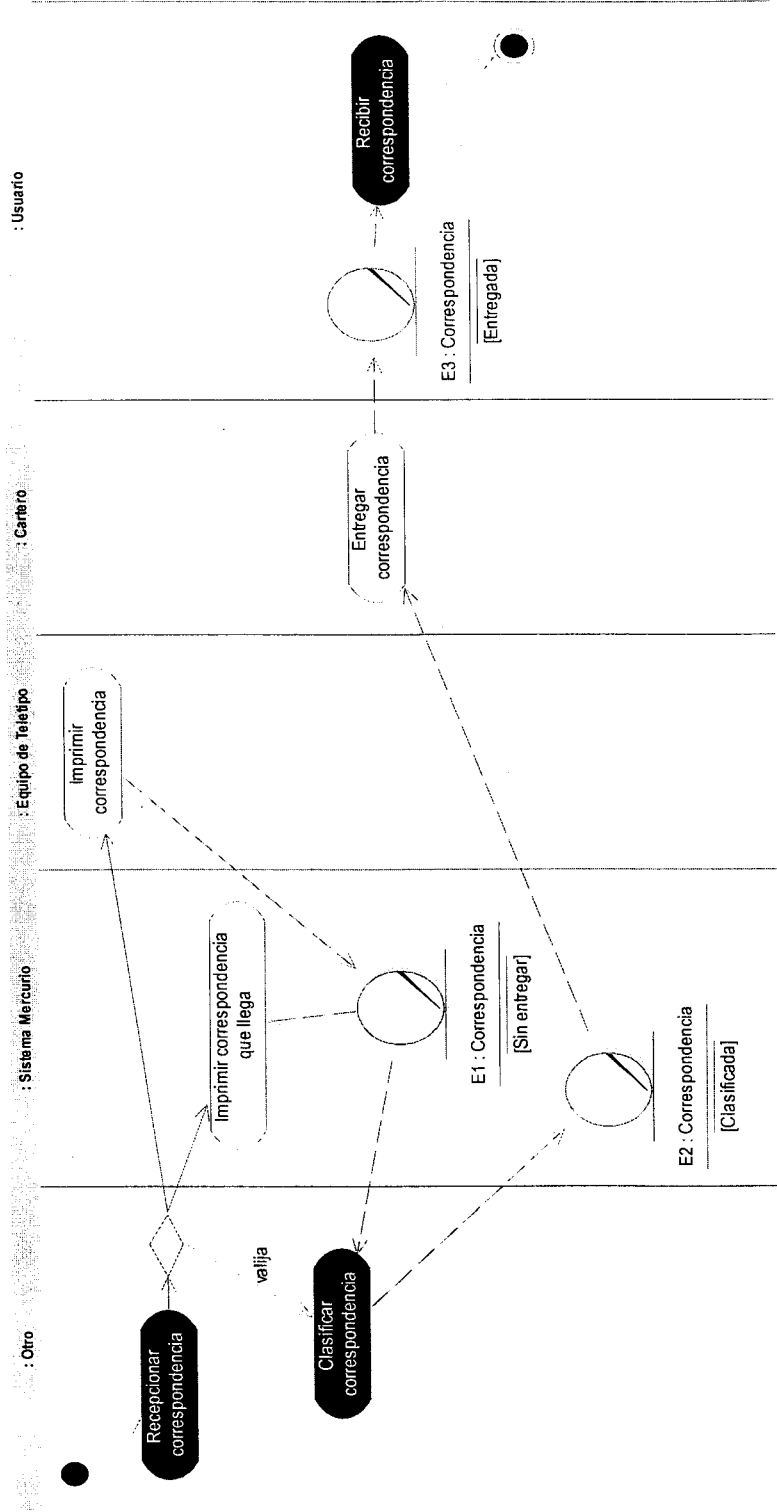
# DA: Solicitar apartados postales



DA: Deshabilitar apartados postales

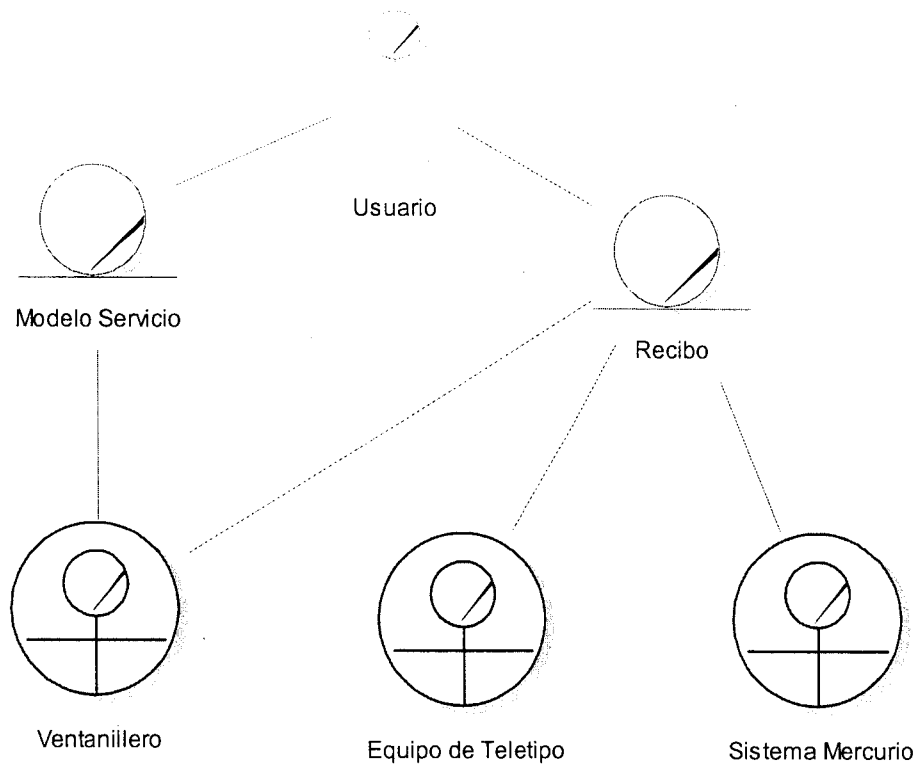


DA: Realizar servicios postales de entrega de mensajería

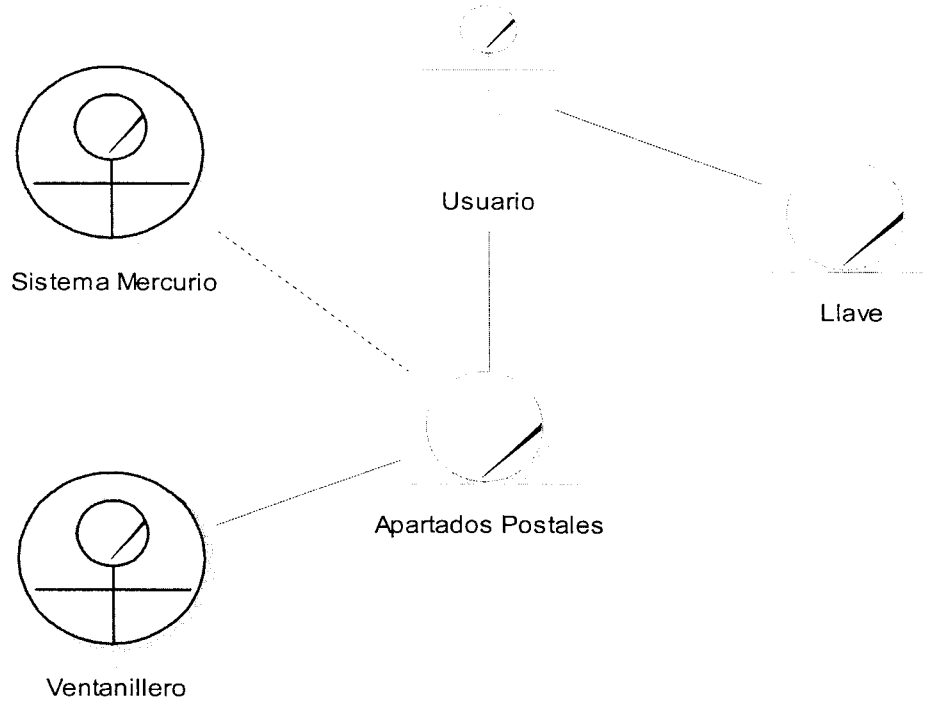


**Anexo 6: Diagramas de clases del modelo de objeto.**

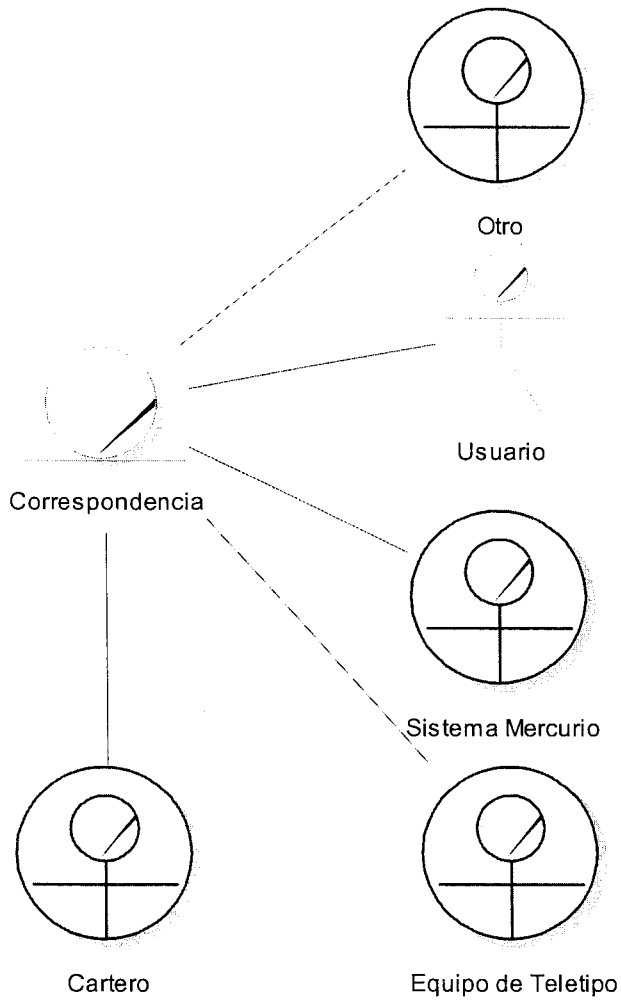
DCMO: Realizar servicios postales



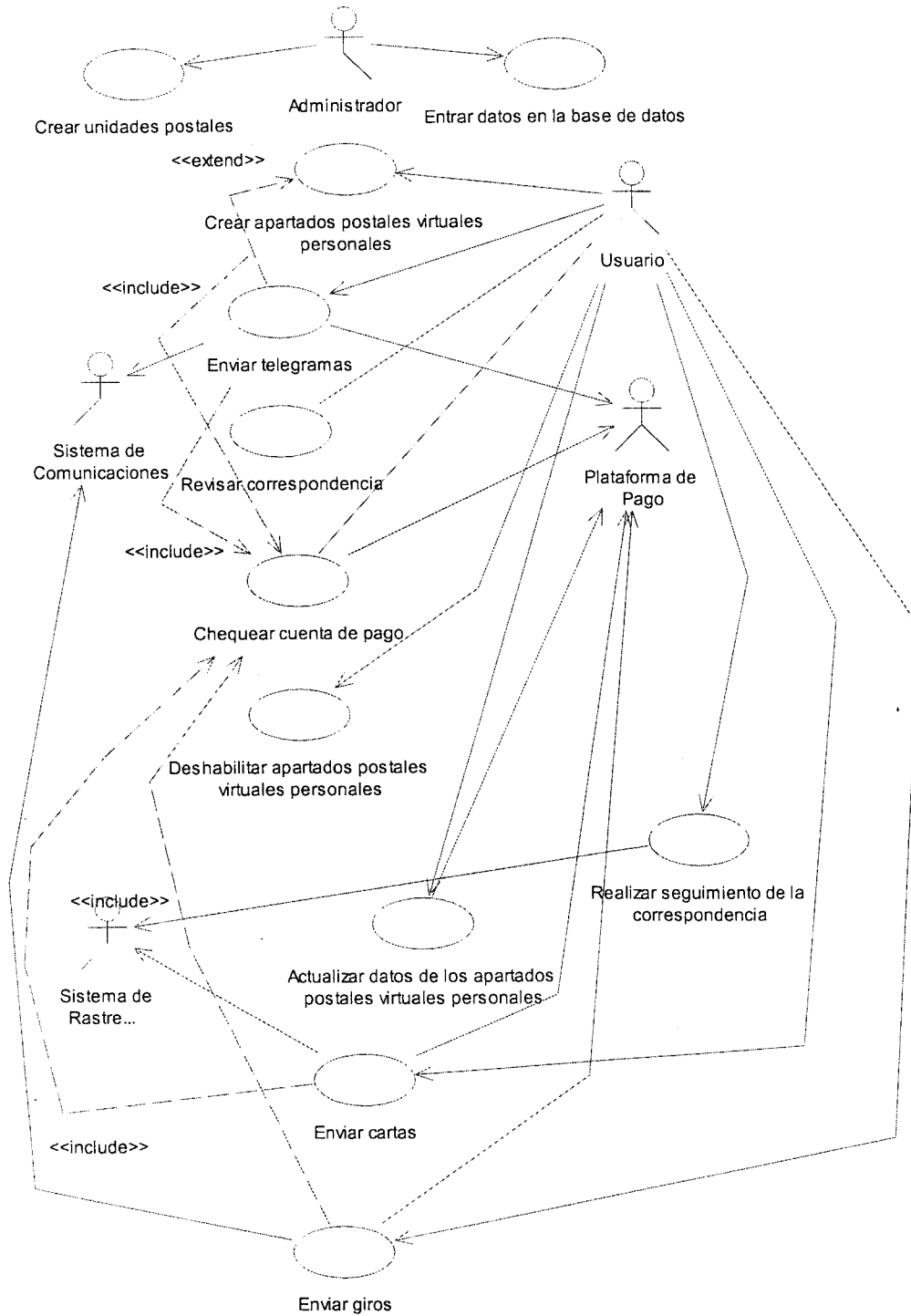
DCMO: Solicitar y deshabilitar apartados postales personales



DCMO: Realizar servicios postales de entrega de mensajería

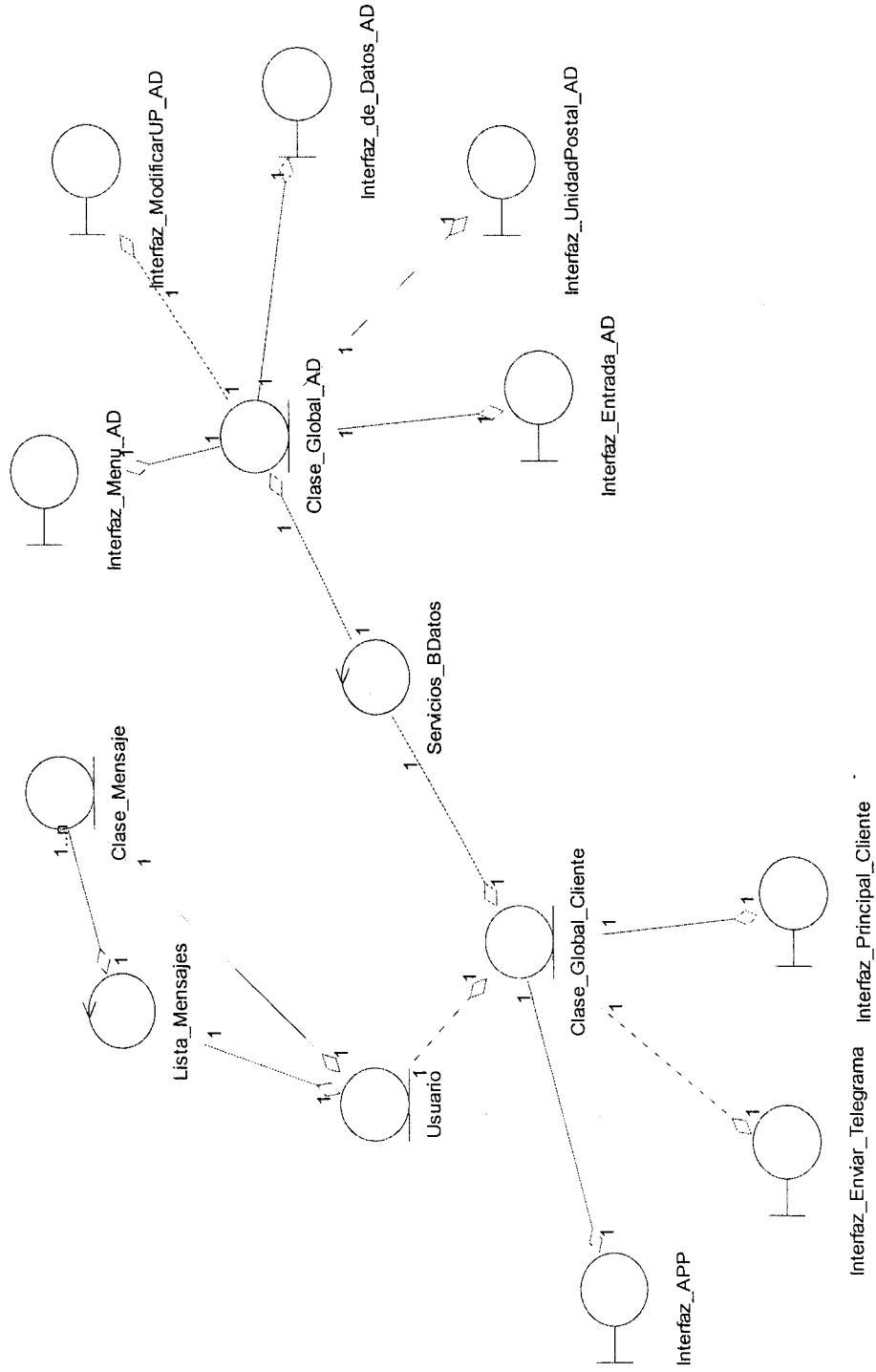


### Anexo 7: Diagrama de casos de uso del sistema.



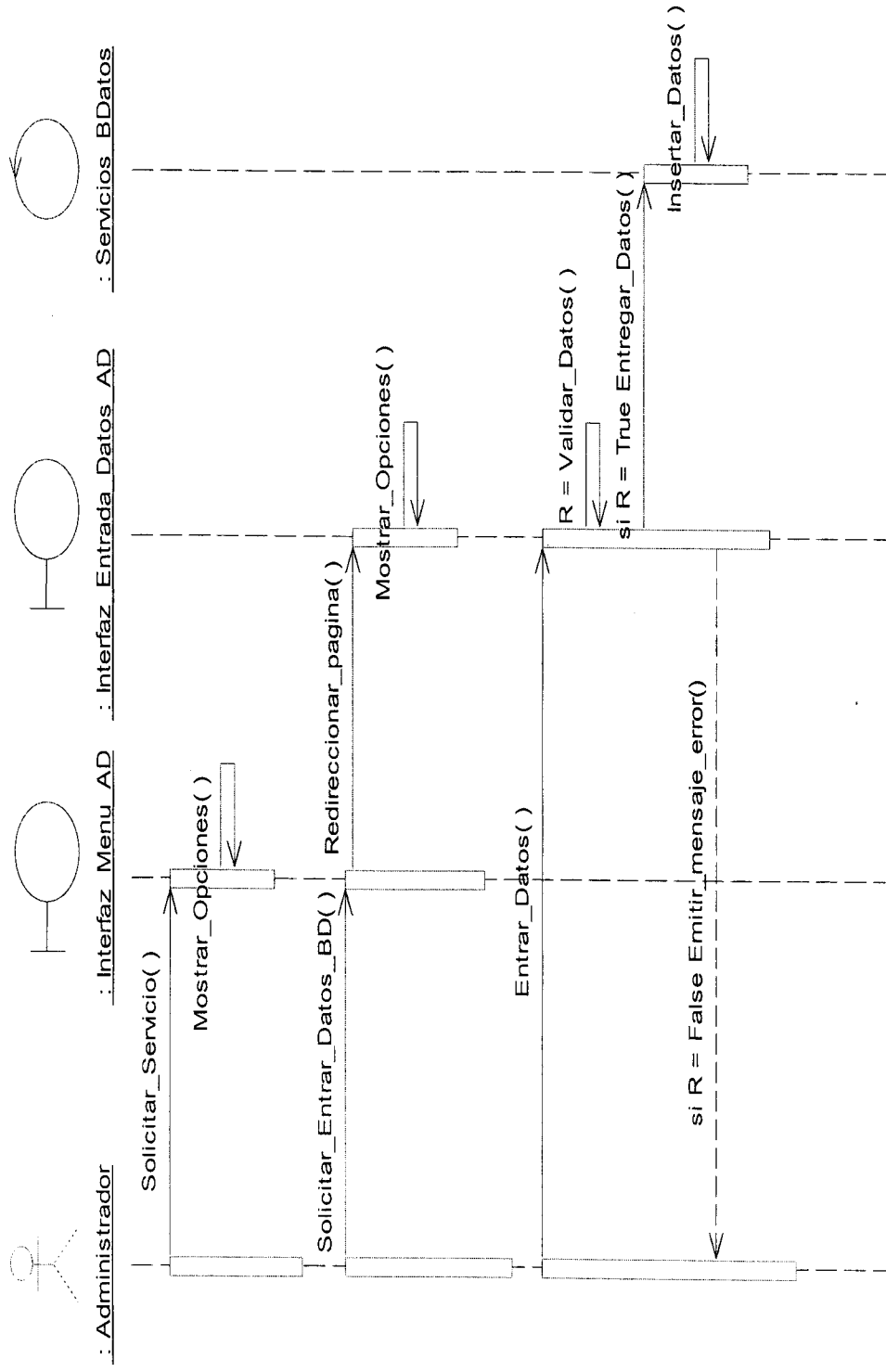


Anexo 8: Diagrama de clases del análisis.

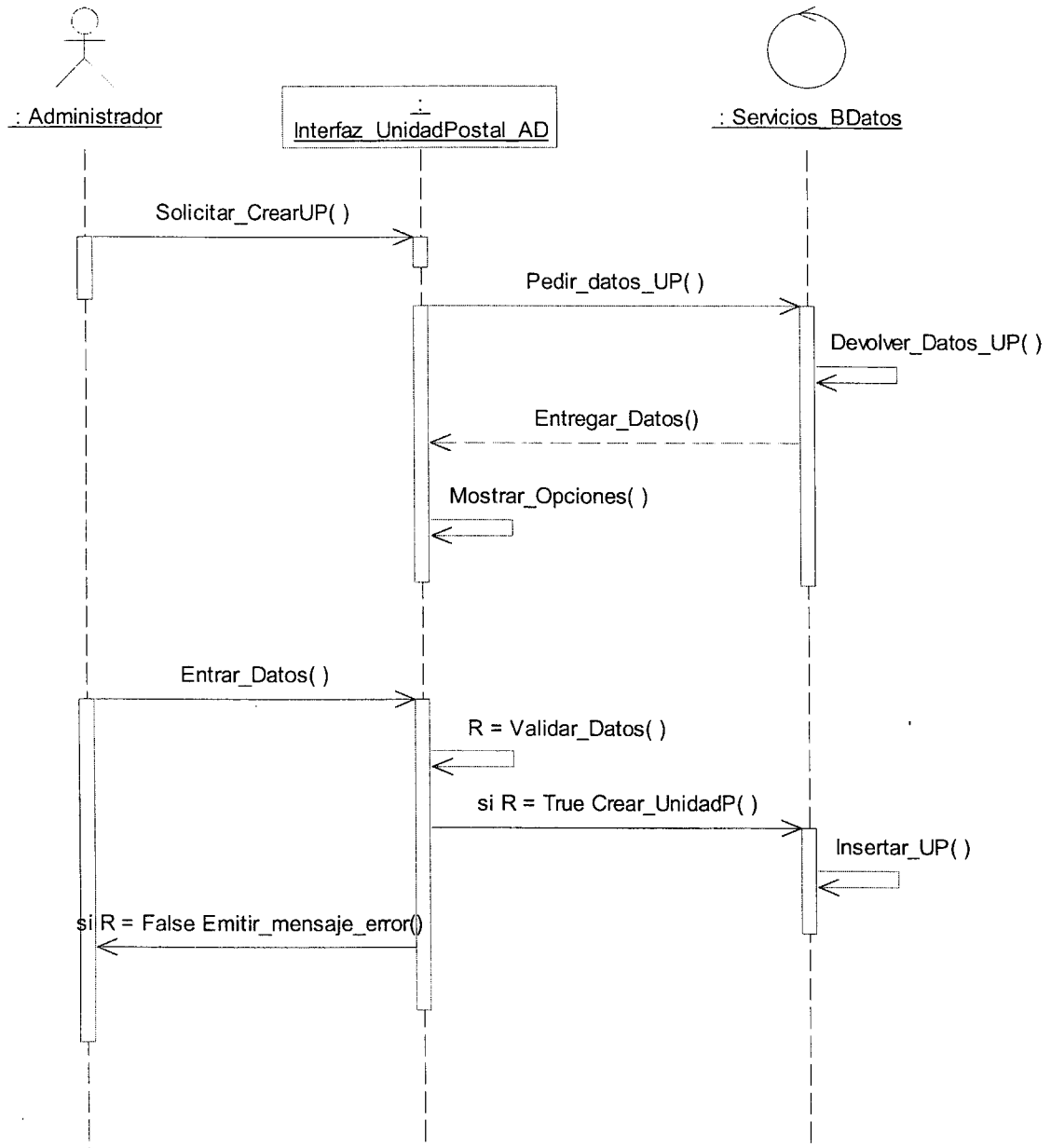


## Anexo 9: Diagramas de interacción.

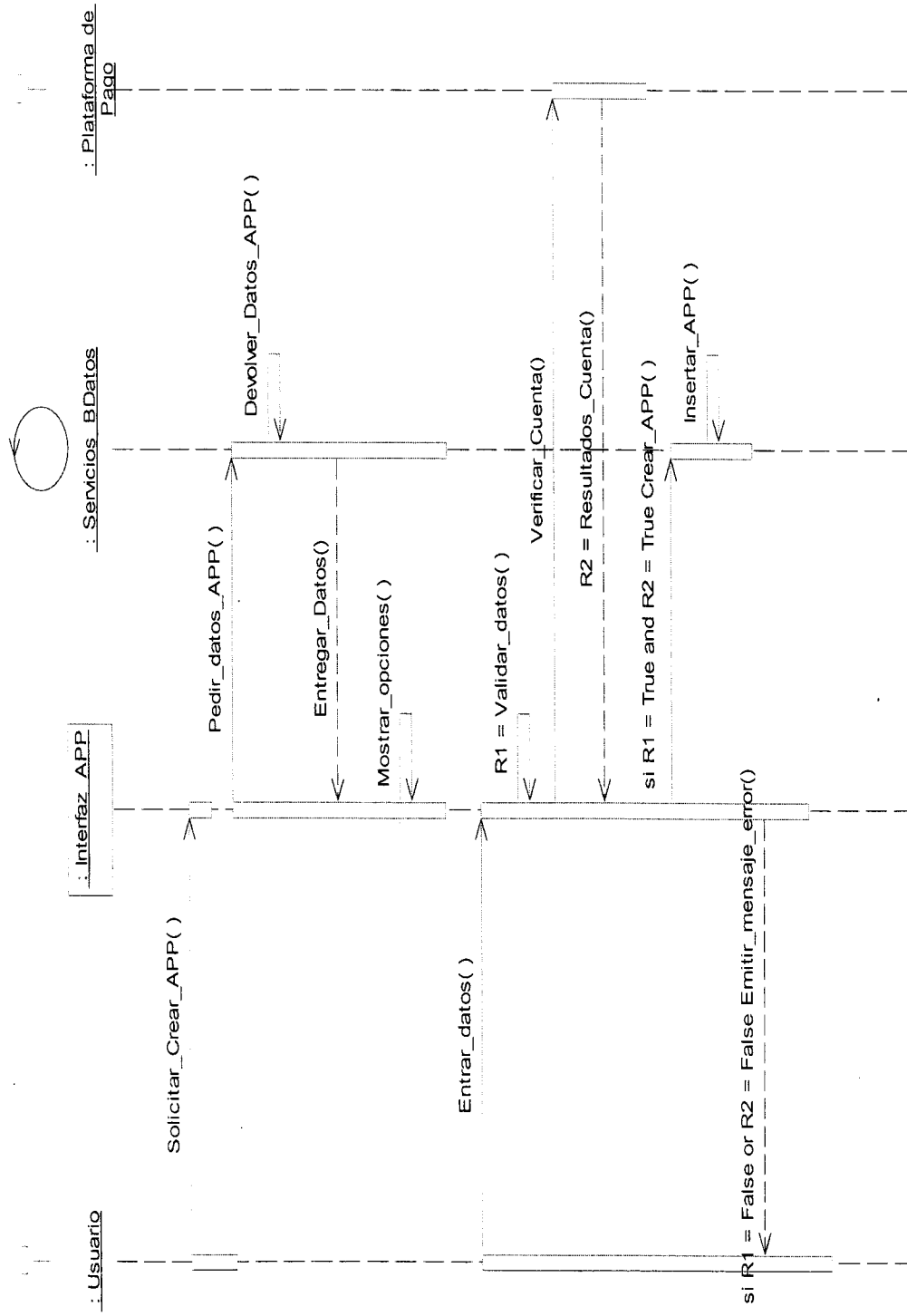
DI: Entrar datos en la base de datos.



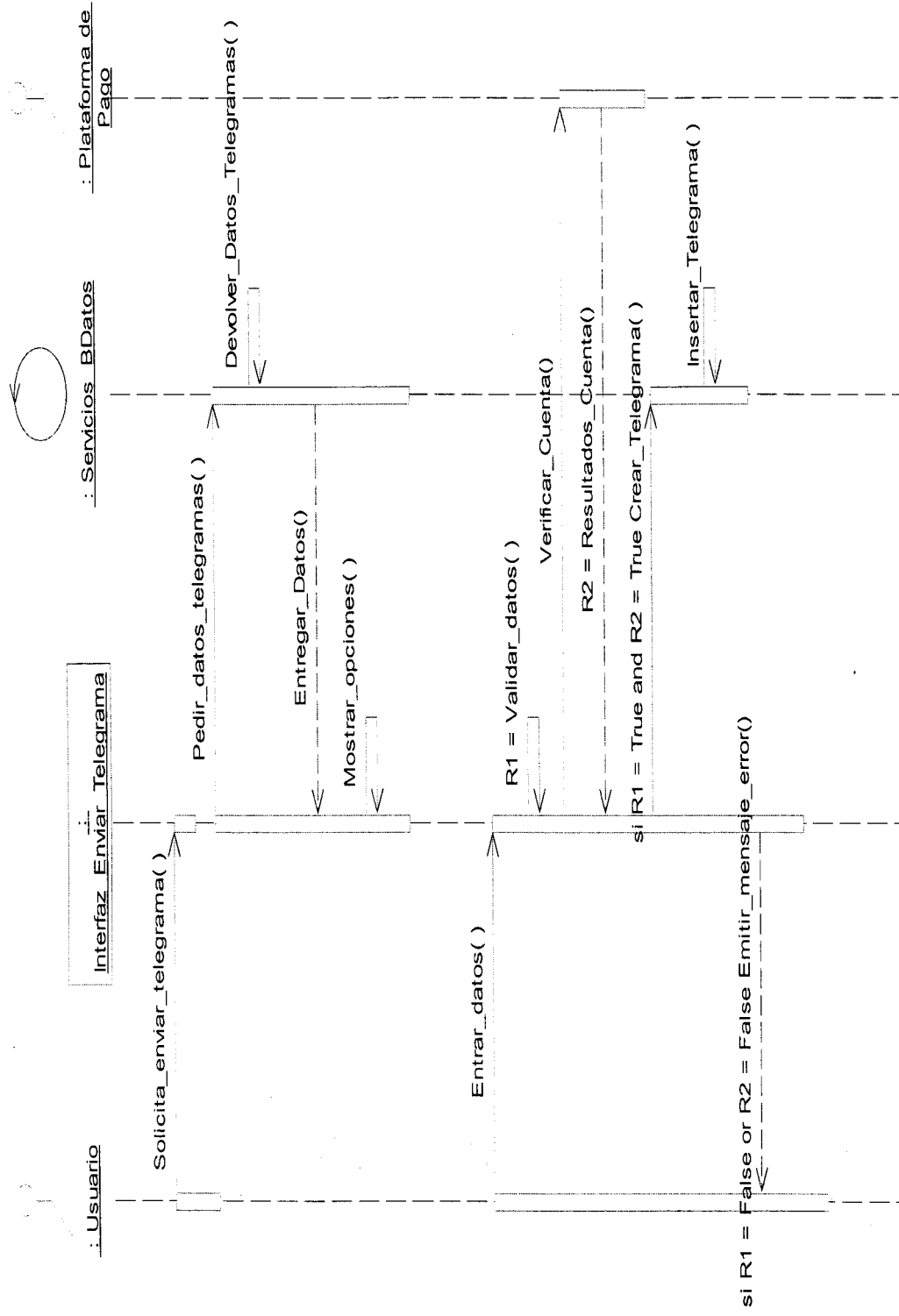
DI: Crear unidades postales



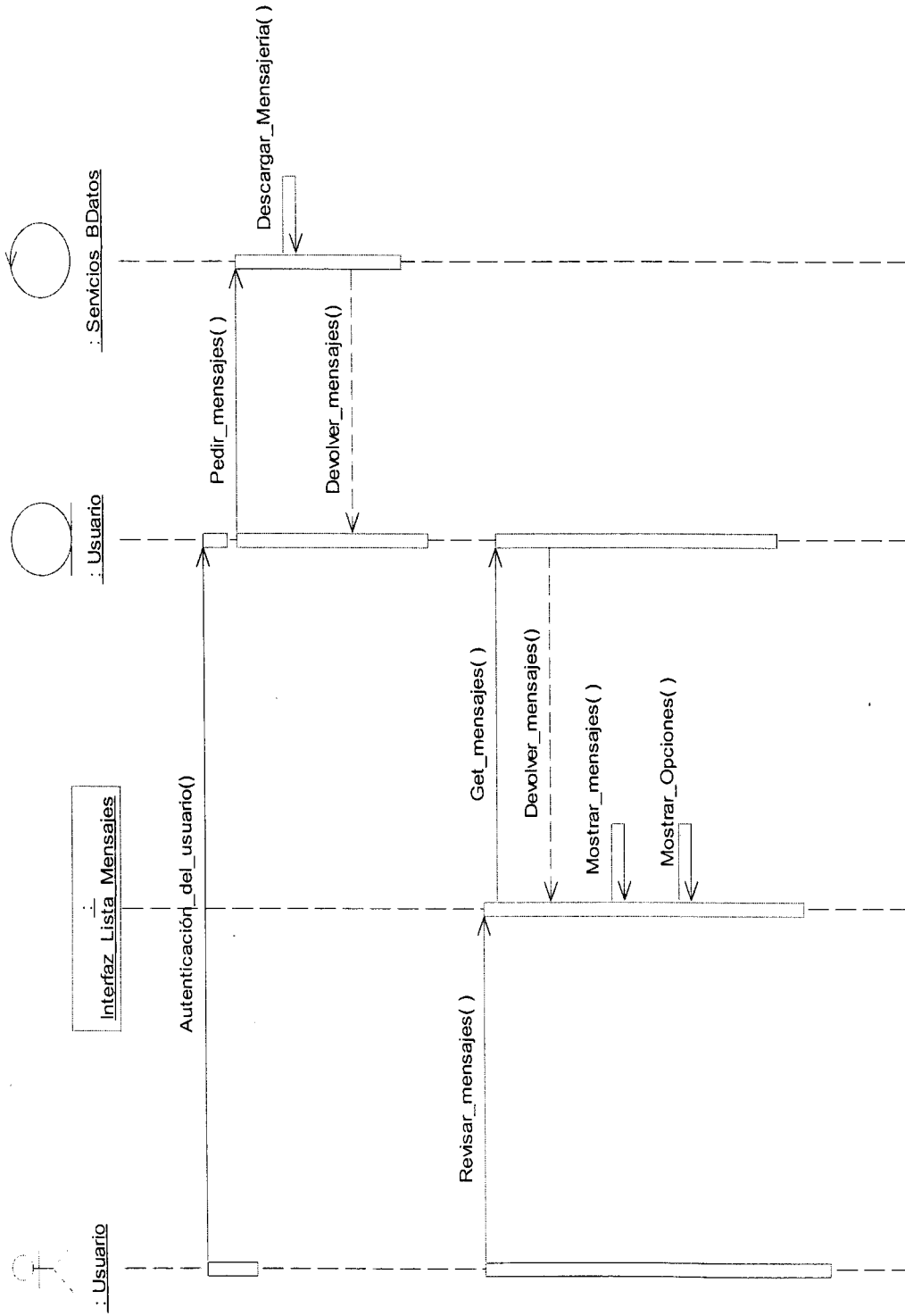
## DI: Crear apartados postales virtuales personales



# DI: Enviar telegramas

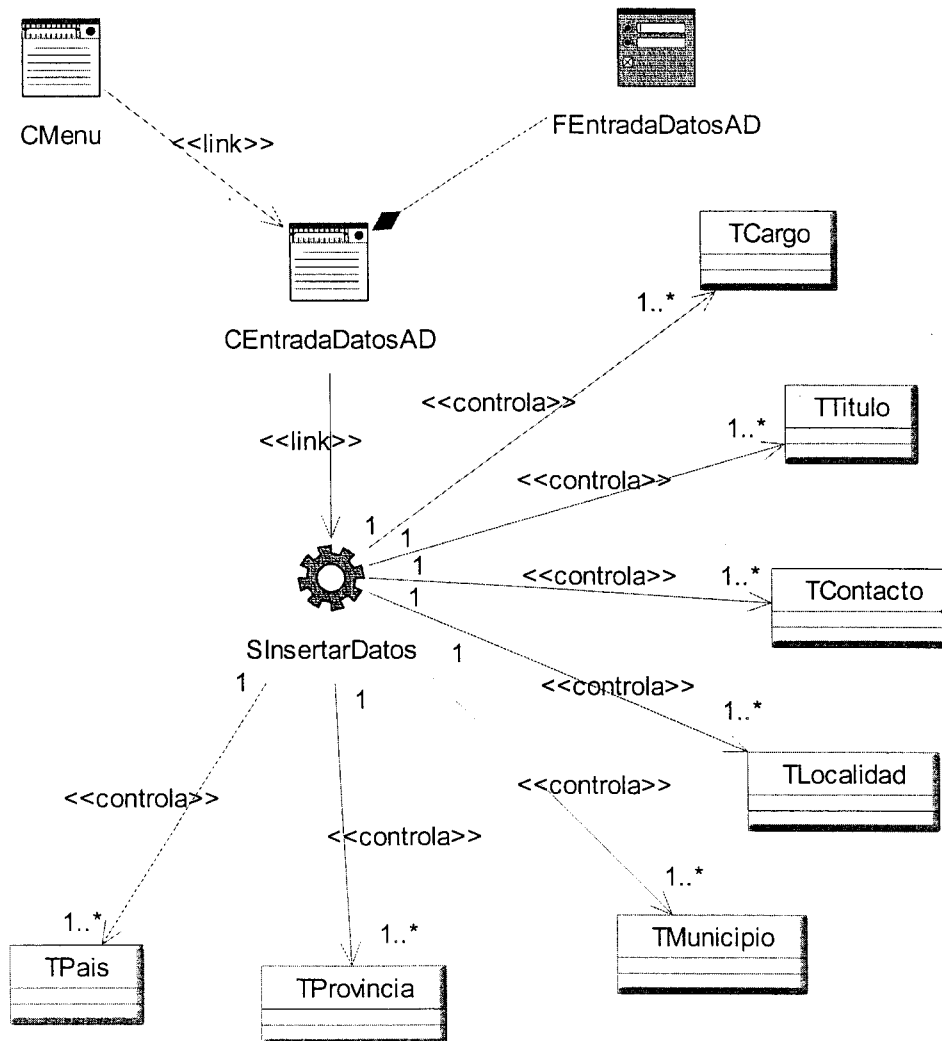


# DI: Revisar mensajería

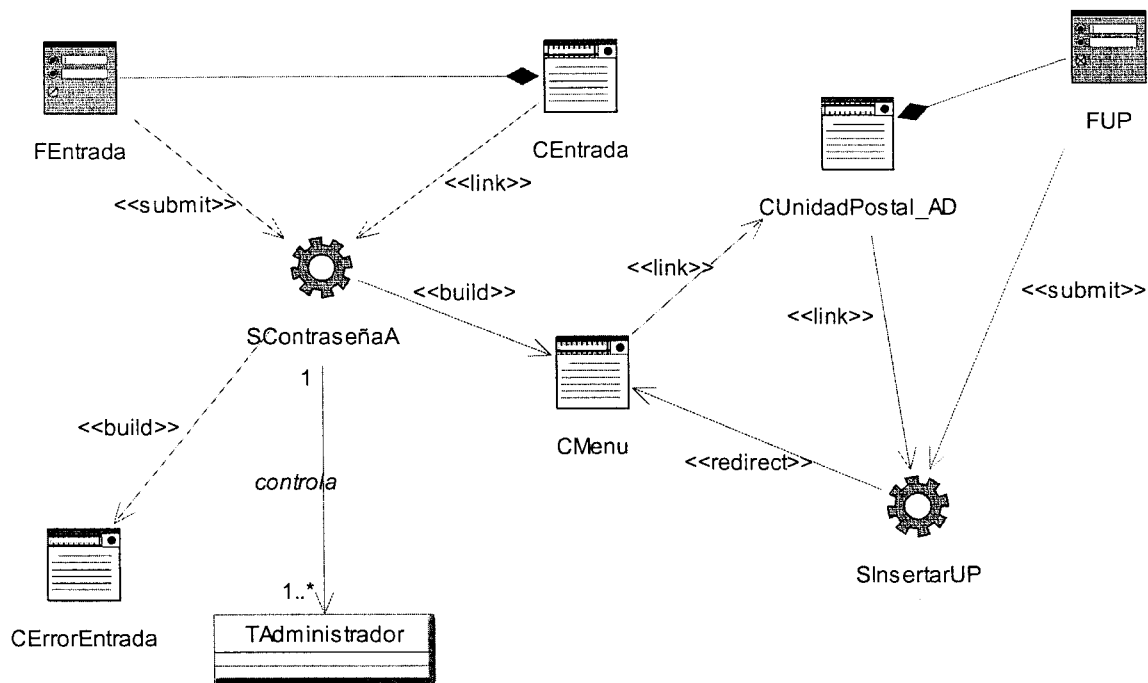


## Anexo 10: Diagramas Web.

DW: Entrar datos en la base de datos

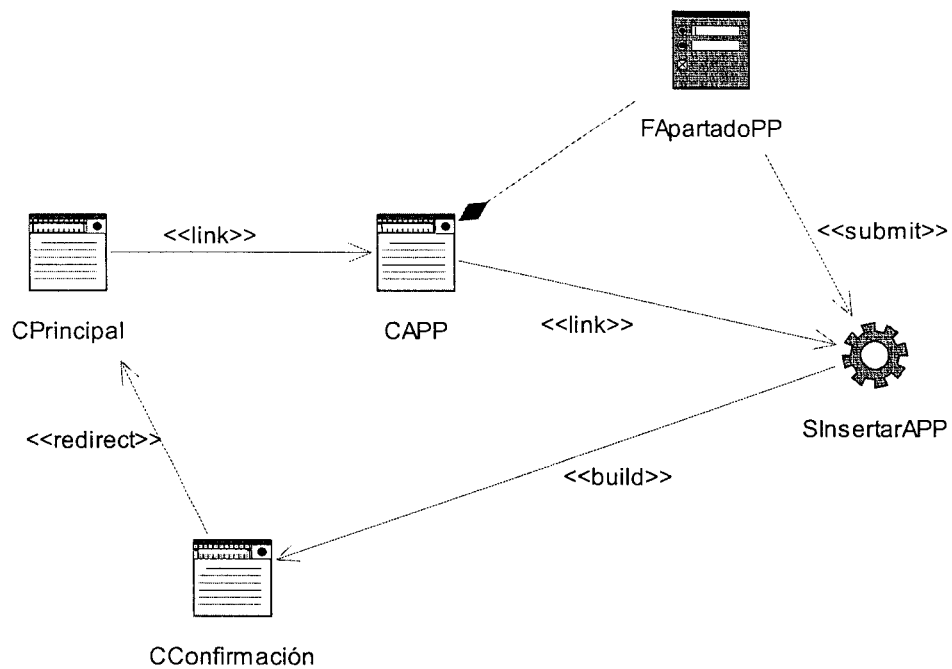


DW: Crear unidades postales

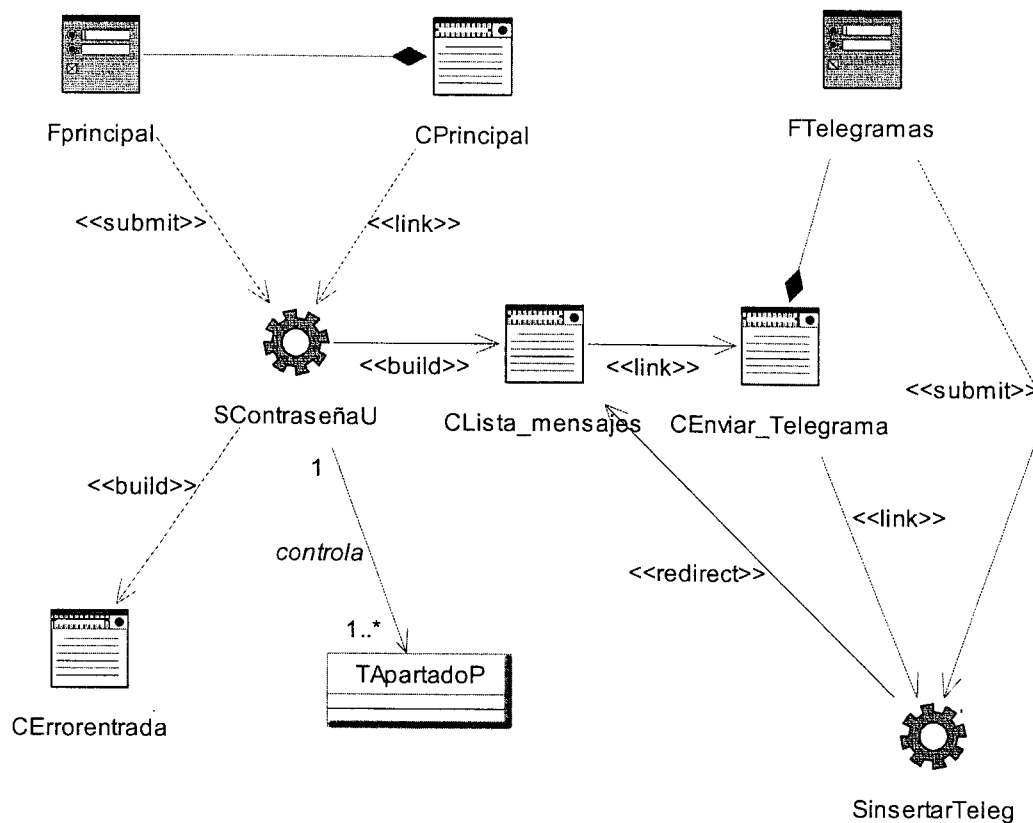




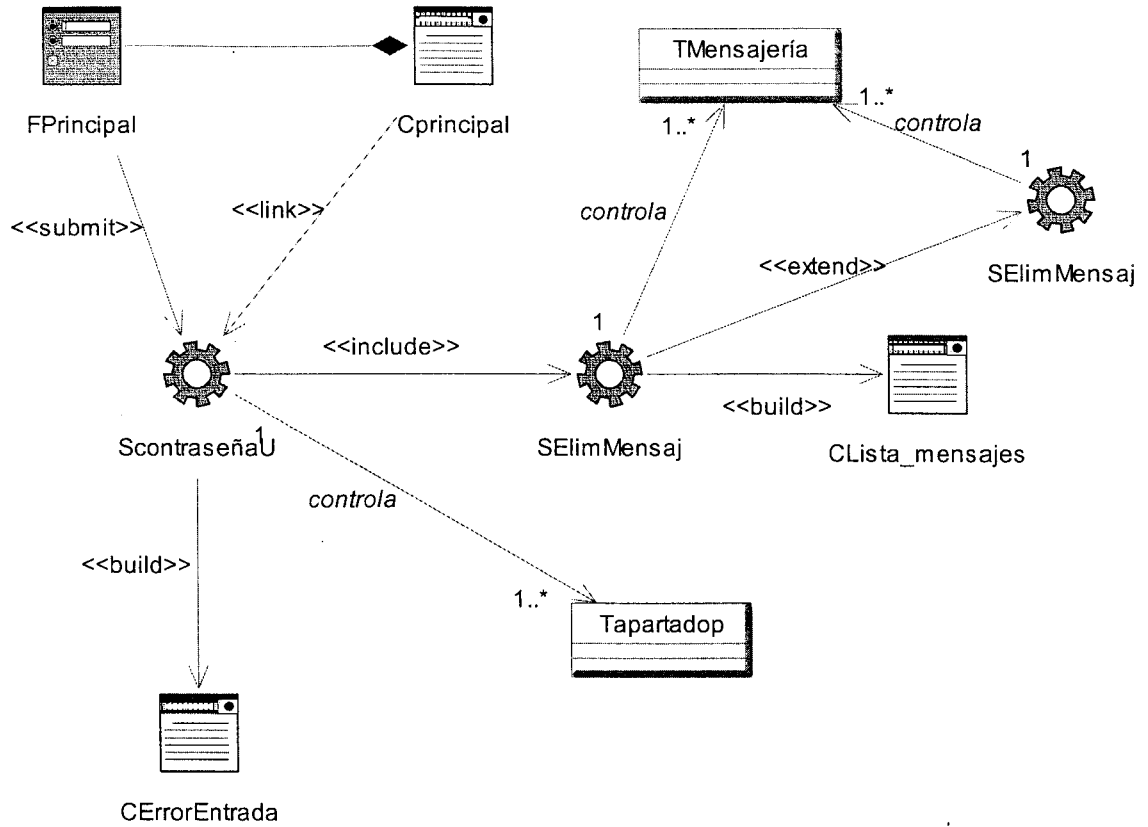
DW: Crear apartados postales virtuales personales



DW: Enviar telegramas



DW: Revisar mensajería.



**Anexo 11: Descripción de las clases.**

<b>Nombre:</b> Clase_Global_AD		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Servicios_BD	Servicios_BDatos	Objeto mediante el cual se puede acceder a todos los servicios de la Base de Datos.
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Clase_Global_AD()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	

<b>Nombre:</b> Entrada_AD		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
varGlobales	Clase_Global_AD	Objeto que permite acceder a las diferentes variables definidas en la clase global.
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Entrada_AD	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	

<b>Nombre:</b>	Mostrar_Opciones()
<b>Descripción:</b>	Muestra todas las opciones que brinda esa página.
<b>Nombre:</b>	Entrar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Entrar los datos correspondientes a la autenticación del administrador en dicha página
<b>Nombre:</b>	Validar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Este método comprueba si los datos entrados, son los correctos y si coinciden con los que están guardados en la BD; en el caso del login y la contraseña.
<b>Nombre:</b>	Redireccionar_pagina()
<b>Descripción:</b>	Pone activa la página de Entrada de Datos.

<b>Nombre:</b> UnidadPostal_AD		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>

varGlobales	Clase_Global_AD	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	UnidadPostal_AD()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Opciones()	
<b>Descripción:</b>	Muestra todas las opciones que brinda esa página.	
<b>Nombre:</b>	Entrar_Datos()	
<b>Descripción:</b>	Entrar los datos correspondientes a los de la Unidad Postal, que se va a crear.	
<b>Nombre:</b>	Validar_Datos()	
<b>Descripción:</b>	Este método comprueba si los datos entrados, son los correctos y si no dejó ningún campo obligatorio sin llenar.	
<b>Nombre:</b>	Crear_Unidad()	
<b>Descripción:</b>	Crea la Unidad Postal con todos los datos entrados e inserta en la BD.	

<b>Nombre:</b>	Solicitar_CrearUP()
<b>Descripción:</b>	El usuario solicita la opción de crear una nueva Unidad Postal.

<b>Nombre:</b> Datos_AD		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
varGlobales	Clase_Global_AD	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Datos_AD()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Opciones()	
<b>Descripción:</b>	Muestra todas las opciones que brinda la p	
<b>Nombre:</b>	Entrar_Datos()	
<b>Descripción:</b>	Entra los datos correspondientes a la actualización de la BD: como todas las provincias, municipios, localidades, contactos entre otros.	

<b>Nombre:</b>	Guardar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Guarda todos los datos entrados en la BD.

<b>Nombre:</b> ModificarUP_AD		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
varGlobales	Clase_Global_AD	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	ModificarUP_AD()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Opciones()	
<b>Descripción:</b>	Muestra todas las opciones que brinda la página.	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Datos()	
<b>Descripción:</b>	Muestra los datos a modificar en la Unidad Postal.	



<b>Nombre:</b>	Cambiar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Modifica los datos.
<b>Nombre:</b>	Validar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Valida los datos entrados y verifica que no deje ningún campo vacío.
<b>Nombre:</b>	Modificar_Unidad()
<b>Descripción:</b>	Modifica los datos de la Unidad Postal.

<b>Nombre:</b> Menu_AD		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
varGlobales	Clase_Global_AD	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Menu_AD()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Opciones()	
<b>Descripción:</b>	Muestra las opciones que brinda la página.	

<b>Nombre:</b>	Entrar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Entrar los datos correspondientes al cambio de la contraseña del administrador.
<b>Nombre:</b>	Validar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Valida las contraseñas entradas, que las confirmaciones coincidan.
<b>Nombre:</b>	Cambiar_Contraseña()
<b>Descripción:</b>	Realiza en cambio en la BD.
<b>Nombre:</b>	Nueva_Cuenta_Ad()
<b>Descripción:</b>	Da la posibilidad de crear una nueva cuenta de administrador, con todos sus datos.
<b>Nombre:</b>	Redireccionar_Pagina()
<b>Descripción:</b>	Hace un cambio de página.

<b>Nombre:</b> Clase_Global_Cliente		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Servicios_BD	Servicios_BDatos	
usuario	Usuario	
telegrama	Clase_Mensaje	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Clase_Global_Cliente()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	

<b>Nombre:</b> APP		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
varGlobales	Clase_Global_Cliente	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	APP()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	

<b>Nombre:</b>	Mostrar_opciones()
<b>Descripción:</b>	Muestra las opciones que brinda la página.
<b>Nombre:</b>	Entrar_datos()
<b>Descripción:</b>	Entrar los datos correspondientes a la creación de un nuevo apartado postal personal.
<b>Nombre:</b>	Validar_datos()
<b>Descripción:</b>	Valida los datos entrados y verifica que no halla dejado ningún campo obligatorio vacío.
<b>Nombre:</b>	Solicitar_Crear_APP()
<b>Descripción:</b>	El usuario solicita la creación de un nuevo apartado postal.

<b>Nombre:</b> Enviar_Telegrama		
<b>Tipo de clase:</b> Interfaz		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
varGlobales	Clase_Global_Cliente	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		

<b>Nombre:</b>	Enviar_Telegrama()
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase
<b>Nombre:</b>	Mostrar_opciones()
<b>Descripción:</b>	Muestra las opciones que brinda la página.
<b>Nombre:</b>	Entrar_datos()
<b>Descripción:</b>	Entrar todos los datos correspondientes al envío de un telegrama.
<b>Nombre:</b>	Validar_datos()
<b>Descripción:</b>	Validar los datos entrados y verificar que no queden campos vacíos.
<b>Nombre:</b>	Solicita_enviar_telegrama()
<b>Descripción:</b>	El usuario solicita el envío de un telegrama.

**Nombre:** Principal\_Cliente

**Tipo de clase:** Interfaz

Atributo	Tipo	Descripción
varGlobales	Clase_Global_Cliente	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Principal_Cliente()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Opciones()	
<b>Descripción:</b>	Muestra las opciones que brinda la página.	
<b>Nombre:</b>	Entrar_Datos()	
<b>Descripción:</b>	Entrar los datos necesarios para la autenticación del usuario.	
<b>Nombre:</b>	Validar_Datos()	
<b>Descripción:</b>	Validar que los datos entrados sean correctos y que no queden campos vacíos.	
<b>Nombre:</b>	Mostrar_Informacion()	
<b>Descripción:</b>	Muestra información referente a los Apartados Postales Virtuales y las tarifas de los servicios postales.	

--

**Nombre:** Usuario

**Tipo de clase:** Entidad

Atributo	Tipo	Descripción
Nombre	String	
Apartado	int	
Mensajes	Lista_Mensajes	

**Para cada responsabilidad:**

<b>Nombre:</b>	Usuario ()
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase

<b>Nombre:</b>	Set_Nombre()
<b>Descripción:</b>	Actualiza la var. Nombre.

<b>Nombre:</b>	Set_Apartado()
<b>Descripción:</b>	Actualiza la var. Apartado.

<b>Nombre:</b>	Get_Nombre()
----------------	--------------

<b>Descripción:</b>	Devuelve el nombre del usuario.
<b>Nombre:</b>	Get_Apartado()
<b>Descripción:</b>	Devuelve el apartado del usuario.
<b>Nombre:</b>	Get_mensajes()
<b>Descripción:</b>	Devuelva todos los mensajes del usuario autenticado.
<b>Nombre:</b>	Cantidad_mensajes()
<b>Descripción:</b>	Devuelve la cantidad de mensajes del usuario.
<b>Nombre:</b>	DescargarMensajería()
<b>Descripción:</b>	Descarga la mensajería de la BD.

<b>Nombre:</b> Clase_Mensaje		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Tipo	String	
Zona	String	



De	String	
Para	String	
DirPara	String	
Cuerpo	String	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Clase_Mensaje ()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	_Tipo()	
<b>Descripción:</b>	Devuelve el atributo Tipo.	
<b>Nombre:</b>	_Zona()	
<b>Descripción:</b>	Devuelve el atributo Zona.	
<b>Nombre:</b>	_De()	
<b>Descripción:</b>	Devuelve el atributo De.	
<b>Nombre:</b>	_Para()	
<b>Descripción:</b>	Devuelve el atributo Para.	

<b>Nombre:</b>	_DirPara()
<b>Descripción:</b>	Devuelve el atributo DirPara.
<b>Nombre:</b>	_Cuerpo()
<b>Descripción:</b>	Devuelve el atributo Cuerpo.

<b>Nombre:</b> Lista_Mensajes		
<b>Tipo de clase:</b> Controladora		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
lista	Clase_Mensaje[]	
tamaño	Integer	
Count, pos	Integer	
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Lista_Mensajes ()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	AdicionarMensaje(Clase_Mensaje msg)	
<b>Descripción:</b>	Adiciona el mensaje que se pasa por parámetro a la lista de mensajes.	

<b>Nombre:</b>	Cantidad_Mensajes()
<b>Descripción:</b>	Devuelve la cantidad de mensajes que hay en la lista.
<b>Nombre:</b>	MasMemoria()
<b>Descripción:</b>	Asigna más memoria a la lista de mensajes.
<b>Nombre:</b>	Set_Pos ()
<b>Descripción:</b>	Asigna el valor pasado por parámetro al atributo pos.
<b>Nombre:</b>	Elimina_Mensaje ()
<b>Descripción:</b>	Elimina el mensaje de la lista que se encuentra en la posición asignada al atributo pos.
<b>Nombre:</b>	_Lista ()
<b>Descripción:</b>	Devuelve la lista de mensajes.

<b>Nombre:</b> Servicios_BDatos		
<b>Tipo de clase:</b> Controladora		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>

Login, passw, PC	String	Cadenas que representan el login, el password y el servidor de Base de Datos.
conexion	SqlConnection	Cadena de conexión a la Base de Datos.
consulta	SqlCommand	Objeto que permite realizar diferentes tipos de consultas a la Base de Datos.
tabla	SqlDataReader	Objeto donde se guardan los resultados de las consultas.
<b>Para cada responsabilidad:</b>		
<b>Nombre:</b>	Servicios_BDatos ()	
<b>Descripción:</b>	Constructor de la clase	
<b>Nombre:</b>	Entregar_Mensaje(Clase_Mensaje msg)	
<b>Descripción:</b>	Inserta en la base de datos el mensaje que fue pasado por parámetro.	
<b>Nombre:</b>	Pedir_Mensajes_ParaA()	
<b>Descripción:</b>	Devuelve los mensajes que van dirigido hacia unidades automatizadas.	

<b>Nombre:</b>	Pedir_Mensajes_ParaNA()
<b>Descripción:</b>	Devuelve los mensajes que van dirigido hacia unidades no automatizadas.
<b>Nombre:</b>	Entregar_mensajes()
<b>Descripción:</b>	Entrega los mensajes pedidos.
<b>Nombre:</b>	Envia_mensaje_universidad(Lista_Mensajes lista)
<b>Descripción:</b>	Inserta en la base de datos todos los mensajes de la lista.
<b>Nombre:</b>	Pedir_datos_UP()
<b>Descripción:</b>	Entrega los datos pedidos de las unidades postales.
<b>Nombre:</b>	Crear_UnidadP()
<b>Descripción:</b>	Inserta en la base de datos una nueva unidad postal.
<b>Nombre:</b>	Crear_APP()
<b>Descripción:</b>	Inserta en la base de datos un nuevo apartado postal virtual.

<b>Nombre:</b>	Pedir_datos_APP()
<b>Descripción:</b>	Entrega los datos pedidos para crear un nuevo apartado postal virtual.
<b>Nombre:</b>	Crear_Telegrama()
<b>Descripción:</b>	Inserta en la base de datos un nuevo telegrama en un apartado postal determinado.
<b>Nombre:</b>	Pedir_datos_telegramas()
<b>Descripción:</b>	Entrega los datos pedidos para enviar un telegrama.
<b>Nombre:</b>	Pedir_mensajes(int id)
<b>Descripción:</b>	Entrega todos los mensajes del apartado postal virtual pasado por parámetro.
<b>Nombre:</b>	Descargar_Mensajería()
<b>Descripción:</b>	Devuelve toda la mensajería del usuario.
<b>Nombre:</b>	Devolver_Datos_APP()

<b>Descripción:</b>	Devuelve los datos necesarios para que un Apartado Postal Personal sea creado.
<b>Nombre:</b>	Insertar_APP()
<b>Descripción:</b>	Inserta un Apartado Postal Personal en la BD.
<b>Nombre:</b>	Devolver_Datos_UP()
<b>Descripción:</b>	Devuelve los datos necesarios para que una Unidad Postal sea creada.
<b>Nombre:</b>	Insertar_UP()
<b>Descripción:</b>	Inserta una Unidad Postal creada en la BD.
<b>Nombre:</b>	Devolver_Datos_Telegramas()
<b>Descripción:</b>	Devuelve los datos necesarios para que un telegrama sea creado.
<b>Nombre:</b>	Insertar_Telegrama()
<b>Descripción:</b>	Inserta datos de un Telegrama enviado en la BD.

<b>Nombre:</b>	Envia_mensajes_hacia_ApartadoZona()
<b>Descripción:</b>	Envía los mensajes hacia el apartado de la zona.
<b>Nombre:</b>	Entregar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Entrega datos para que sean insertados en la BD.
<b>Nombre:</b>	Insertar_Datos()
<b>Descripción:</b>	Inserta los datos en la BD.

<b>Nombre:</b> dApartadoPersona		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_ApartadoPersona, Id_Persona, Id_Direccion	Integer	
Contraseña	String	
Limgral, Limsobrecargo	float	

<b>Nombre:</b> dDireccion
<b>Tipo de clase:</b> Entidad



Atributo	Tipo	Descripción
Id_Direccion, Id_Localidad, Id_Contacto	Integer	
Calle, CP, Otros1, Otros2	String	

<b>Nombre:</b> dEjecutivoPostal		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Persona, CPZona, Id_Cargo	Integer	

<b>Nombre:</b> dMensajeriaPersona		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Mensaje, Id_TipoProdPost, Id_ApartadoPersona	Integer	
Remitente, Datos	String	

<b>Nombre:</b> dMensajeriaSaliente		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		

Atributo	Tipo	Descripción
Id_mensaje, Id_TipoProdPost	Integer	
Nomre_Zona, Destinatario, Dir_Destinataro, Remitente, Mensaje	String	
automatizada	bool	

<b>Nombre:</b> dPersona		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Persona, Id_Titulo	Integer	
Nombre, PrimerApellido, SegundoApellido, CI	String	
PoseeApartado	bool	

<b>Nombre:</b> dUnidadesPostales		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción

CPZona, Id_Direccion	Integer	
NombreZona	String	

<b>Nombre:</b> nContacto		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Contacto	Integer	
Contacto	String	

<b>Nombre:</b> nLocalidad		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Localidad, Id_Municipio	Integer	
Localidad	String	

<b>Nombre:</b> nMunicipio		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Municipio, Id_Provincia	Integer	
Municipio	String	

<b>Nombre:</b> nPais		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Pais	Integer	
Pais	String	

<b>Nombre:</b> nProvincia		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Provincia, Id_Pais	Integer	
Provincia	String	

<b>Nombre:</b> nTipoProdPost		
<b>Tipo de clase:</b> Entidad		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_TipoProdPost	Integer	
ProductoPostal	String	



**Anexo 13: Tablas de la base de datos.**

<b>Nombre:</b> dAdministrador		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los administradores del sitio.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Admin	numeric	Es el identificador del administrador. Es la llave de la tabla.
Id_Persona	numeric	Es el identificador de la persona. Es una llave extranjera.
Usuario	nvarchar	Es el usuario que se creará un administrador para poder acceder al sistema con dichos permisos.
Contraseña	char	Es la contraseña que con la que el administrador se va a autenticar para poder acceder al sitio dichos permisos.

<b>Nombre:</b> dApartadoPersona		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los apartados de las personas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_ApartadoPersona	int	Es el identificador del apartado de la persona. Es la llave de la tabla.
Id_Persona	numeric	Es el identificador de la persona. Es una llave extranjera.
Id_Direccion	numeric	Es el identificador de la dirección de la persona. Es una llave extranjera.
Contraseña	char	Es la contraseña para poder entrar al apartado de la persona.
Limgral	real	Es el límite de almacenamiento que posee el apartado de la persona.
Limsobrecargo	real	Es el límite que paga la persona después que se le agota su límite de almacenamiento.

<b>Nombre:</b> dApartadoZona		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los apartados de las zonas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_ApartadoZona	numeric	Es el identificador del apartado de la zona. Es la llave de la tabla.
Id_TipoProdPost	numeric	Es el identificador del tipo de producto postal. Es una llave extranjera.
CPZona	numeric	Es el código postal de la zona a la que pertenece el apartado. Es una llave extranjera.

<b>Nombre:</b> dDireccion		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a la dirección de las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Direccion	numeric	Es el identificador de la dirección de la persona. Es la llave de la tabla.
Id_Localidad	numeric	Es el identificador de la localidad de la persona. Es una llave extranjera.
Id_Contacto	numeric	Es el identificador del contacto de la persona. Es una llave extranjera.
Calle	nvarchar	Es la calle donde reside la persona.
CP	float	Es el código postal que hay donde reside la persona.
Otros1	nvarchar	Son otros datos de la dirección de la persona como por ejemplo el número de la casa, las entre calles, el apartamento, el piso, etc.
Otros2	nvarchar	Son otros datos de la dirección de la persona como por ejemplo el número de la casa, las entre calles, el apartamento, el piso, etc.

<b>Nombre:</b> dEjecutivoPostal
---------------------------------

<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los ejecutivos postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Persona	numeric	Es el identificador de la persona. Es la llave de la tabla.
CPZona	numeric	Es el código postal de la zona a la que pertenece el ejecutivo postal. Es una llave extranjera.
Id_Cargo	numeric	Es el identificador del cargo del ejecutivo postal. Es una llave extranjera.

<b>Nombre:</b> dGiroZona		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los giros de las zonas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Giro	numeric	Es el identificador del giro de la zona. Es la llave de la tabla.
Id_ApartadoZona	numeric	Es el identificador del apartado de la zona. Es una llave extranjera.
Datos	varchar	Es el texto del giro.

<b>Nombre:</b> dMensajeríaPersona		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a la mensajería de las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Mensaje	numeric	Es el identificador del mensaje. Es la llave de la tabla.
Id_TipoProdPostal	numeric	Es el identificador del tipo de producto postal. Es una llave extranjera.
Id_ApartadoPersona	int	Es el identificador del apartado de la persona. Es una llave extranjera.
Remitente	nvarchar	Son los datos referentes a la persona que envía la mensajería como por ejemplo nombre,



		apellidos, dirección, etc.
Datos	nvarchar	Es el texto del mensaje.

<b>Nombre:</b> dMensajeríaSaliente		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a la mensajería que es enviada desde un apartado postal personal		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Mensaje	numeric	Es el identificador del mensaje. Es la llave de la tabla.
Id_TipoProdPostal	numeric	Es el identificador del tipo de producto postal. Es una llave extranjera.
Nombre_Zona	nvarchar	Es el nombre de la zona postal desde donde es enviada la mensajería
Destinatario	nvarchar	Son los datos referentes a la persona que recibe la mensajería como por ejemplo nombre, apellidos, dirección, etc.
Dir_Destinataro	nvarchar	Es la dirección de la persona que va a recibir la mensajería saliente.
Remitente	nvarchar	Son los datos referentes a la persona que envía la mensajería como por ejemplo nombre, apellidos, dirección, etc.
Mensaje	nvarchar	El texto del mensaje que se desea enviar
Automatizada	bit	Define si va para una unidad automatizada o para una no automatizada.

<b>Nombre:</b> dPersona
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a las personas.

Atributo	Tipo	Descripción
Id_Persona	numeric	Es el identificador de la persona. Es la llave de la tabla.
Id_Titulo	numeric	Es el identificador del título de la persona. Es una llave extranjera.
Id_Direccion	numeric	Es el identificador de la dirección e la persona. Es una llave extranjera.
Nombre	nvarchar	Es el nombre de la persona.
PrimerApellido	nvarchar	Es el primer apellido de la persona.
SegundoApellido	nvarchar	Es el segundo apellido de la persona.
CI	char	Es el carnet de identidad de la persona.
PoseeApartado	char	Es para saber si la persona tiene apartado postal personal o no.

<b>Nombre:</b> dTelegramaZona		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Telegrama	numeric	Es el identificador del telegrama de la zona. Es la llave de la tabla.
Id_ApartadoZona	numeric	Es el identificador del apartado de la zona. Es una llave extranjera.
Datos	nvarchar	Es el texto del telegrama.

<b>Nombre:</b> dUnidadesPostales		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a las unidades postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
CPZona	numeric	Es el identificador del código postal de la zona a la que pertenece la unidad postal. Es la llave de la tabla.
Id_Direccion	numeric	Es el identificador de la dirección de la unidad postal. Es una llave extranjera.
NombreZona	nvarchar	Es el nombre de la zona a la que

		pertenece la unidad postal.
--	--	-----------------------------

<b>Nombre:</b> nCargo		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los cargos de los ejecutivos postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Cargo	numeric	Es el identificador del cargo del ejecutivo postal. Es la llave de la tabla.
Cargo	nvarchar	Es el cargo del ejecutivo postal.

<b>Nombre:</b> nContacto		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los contactos de las personas.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Contacto	numeric	Es el identificador del contacto de la persona. Es la llave de la tabla.
Contacto	nvarchar	Es el contacto de la persona.

<b>Nombre:</b> nLocalidad		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a las localidades donde residen las personas y las unidades postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Localidad	numeric	Es el identificador de la localidad de las personas y de las unidades postales. Es la llave de la tabla.
Id_Municipio	numeric	Es el identificador del municipio de las personas y de las unidades postales. Es una llave extranjera.
Localidad	nvarchar	Es la localidad de las personas y de las unidades postales.

<b>Nombre:</b> nMunicipio		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los municipios donde residen las personas y las unidades postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Municipio	numeric	Es el identificador del municipio de las personas y de las unidades postales. Es la llave de la tabla.
Id_Provincia	numeric	Es el identificador de la provincia de las personas y de las unidades postales. Es una llave extranjera.
Municipio	nvarchar	Es el municipio de las personas y de las unidades postales.

<b>Nombre:</b> nPais		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los países donde residen las personas y las unidades postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Pais	numeric	Es el identificador del país de las persona y de las unidades postales. Es la llave de la tabla.
Pais	nvarchar	Es el país de las personas y de las unidades postales.

<b>Nombre:</b> nProvincia		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a las provincias donde residen las personas y las unidades postales.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Provincia	numeric	Es el identificador de la provincia de las personas y de las unidades postales. Es la llave de la tabla.
Id_Pais	numeric	Es el identificador del país de las personas y de las unidades postales. Es una llave extranjera.

Provincia	nvarchar	Es la provincia de las personas y de las unidades postales.
-----------	----------	---

<b>Nombre:</b> nTipoProdPostal		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los tipos de productos postales.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_TipoProdPost	numeric	Es el identificador del tipo de producto postal. Es la llave de la tabla.
ProductoPostal	nvarchar	Es el producto postal.

<b>Nombre:</b> nTitulo		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a los títulos de las personas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Titulo	numeric	Es el identificador del título de la persona. Es la llave de la tabla.
Titulo	nvarchar	Es el título de la persona.

<b>Nombre:</b> rPersonaContacto		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos referentes a un contacto de una persona.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Persona	numeric	Es el identificador de la persona. Es llave extranjera y además forma parte de la llave de la tabla.
Id_Contacto	numeric	Es el identificador del contacto de la persona. Es llave extranjera y además forma parte de la llave de la tabla.
Descripcion	nvarchar	Es una aclaración referente al contacto de esa persona.