

Universidad de las Ciencias Informáticas



Título

Análisis y diseño de un sistema para la gestión del negocio
de una planta de Correo Híbrido Masivo

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

Diplomante: Johann Rodríguez Hernández

Tutores: Dra. Edelia García González

MCs. Adalberto Mora González

Ciudad de La Habana

Junio 2007

“Año 49 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmo la presente a los 15 días del mes de Junio del año 2007.

Johann Rodríguez Hernández

OPINIÓN DEL CLIENTE DE LA APLICACIÓN TEMA DE ESTE TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado: “Análisis y diseño de un sistema para la gestión del negocio de una planta de Correo Híbrido Masivo”, fue desarrollado por la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) para la Empresa de Correos de Cuba (ECC), este centro considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface:

- Totalmente
- Parcialmente en un ____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a ECC los beneficios siguientes:

Y para que así conste, se firma la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

Título: “Análisis y diseño de un sistema para la gestión del negocio de una planta de Correo Híbrido Masivo”.

Autor: Johann Rodríguez Hernández.

El tutor del presente Trabajo de Diploma, Dra. Edelia García González, considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan:

Por todo lo anteriormente expresado, considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero en Ciencias Informáticas; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de __ puntos.

Firma

Fecha

OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

Título: “Análisis y diseño de un sistema para la gestión del negocio de una planta de Correo Híbrido Masivo”.

Autor: Johann Rodríguez Hernández.

El tutor del presente Trabajo de Diploma, MCs. Adalberto Mora González, considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan:

Por todo lo anteriormente expresado, considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero en Ciencias Informáticas; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de __ puntos.

Firma

Fecha

DATOS DE CONTACTO

Dra. Edelia García González

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

Correo electrónico: edelia@ecc.cu

MCs. Adalberto Mora González

Síntesis: Ingeniero electrónico, especialista en equipos y componentes. Máster en gestión de las telecomunicaciones y tecnologías de la información (EOI, España). Profesor Titular Adjunto de la UCI, profesor auxiliar ISPJAE, investigador agregado (ICID). Con 23 años de experiencia en la investigación y la docencia. Docencia de pregrado y postgrado en Informática. Resultados de investigación en Procesamiento digital de señales, Redes de datos de alta velocidad, Informática Educativa. Participación en más de 50 eventos nacionales e internacionales, publicación de artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales.

Correo electrónico: mora@ecc.cu

AGRADECIMIENTOS

A mi Revolución cubana y su líder indiscutible, el Comandante en Jefe Fidel Castro, sin los que no hubiera sido posible que las personas humildes tuviéramos acceso a la educación gratuita.

A mi Universidad que vi nacer.

A mis padres, por hacer de mí el hombre que soy.

A mi hermana linda, por estar siempre pendiente.

A mi novia, por su apoyo y desvelo.

A todos los profesores que de una forma u otra ayudaron a ser de mí un profesional íntegro.

A mis tutores y amigos, Edelia y Mora por la paciencia y tiempo dedicado.

A mis profesores de la facultad Mati, Juana Elena, José Ramón quienes han sido mi “evangelio vivo” a seguir. A Mati, especialmente por “pelearme” y después, siempre, imprimirme los documentos necesarios.

A mi casi medio hermano Javier Lázaro, que a pesar de la distancia ha sido fuente de inspiración e ideas.

A mi amigo Yasef por la ayuda brindada en todos los aspectos.

A mis amigos: Ale y Reinel...

A todos aquellos que se sientan felices y satisfechos por mis resultados...

DEDICATORIA

A mamá y papá...

RESUMEN

El Correo Híbrido (CH) es un servicio, o conjunto de servicios vinculados a la actividad postal que permite la transmisión electrónica de mensajes desde un cliente hasta un proveedor, el cual utilizando sistemas teleinformáticos y medios postales garantiza la terminación del producto y la entrega física del envío al destinatario final.

Generalmente las Plantas de Correo Híbrido Masivo (PCHM) tienen un alto nivel de automatización e informatización, debido a la sensibilidad y confidencialidad de los datos que requieren por tanto un alto control de los procesos productivos. La Empresa de Correos de Cuba (ECC) se ha propuesto montar una planta de este tipo, que requiere un Software para la gestión del negocio. Sobre esta base se plantea la necesidad de investigar, diseñar y proponer una solución de Software que garantice la gestión eficiente del negocio de dicha planta.

En el presente trabajo se expone el resultado de un análisis realizado a los Sistemas de CH. Se propone el diseño de un Software que permite controlar el proceso de los datos de los clientes, el flujo productivo y la intervención de los operarios de una PCHM.

Teniendo en cuenta que el sistema debe ejecutarse sobre Software libre y además debe estar sobre una plataforma flexible y escalable. Se estudiaron las principales plataformas de trabajo y algunos entornos de desarrollo. Se evaluaron y finalmente se decidió usar J2EE como plataforma, Java ® como lenguaje y Eclipse como herramienta IDE. Asimismo se determinó usar la metodología RUP/UML para el proceso de desarrollo del Software y modelando de los diferentes artefactos del Análisis y Diseño en Visual Paradigm© logrando un desarrollo validado en la calidad que esta herramienta impone.

Palabras clave: Correo Híbrido (CH), Proceso postal, Gestión de negocio, Gestión de información.

TABLA DE CONTENIDOS

Contenido	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1. Fundamentación teórica	5
1.1. Introducción	5
1.2. Los sistemas de Correo Híbrido Masivo	5
1.2.1. Servicios que debe prestar un sistema de Correo Híbrido Masivo	7
1.2.2. Importancia del Correo Híbrido Masivo	9
1.2.3. Antecedentes del Correo Híbrido Masivo en Cuba	10
1.2.4. Soluciones de Software para sistemas de Correo Híbrido: Principales proveedores internacionales	11
1.3. Evaluación de tecnologías de desarrollo de Software	18
1.3.1. Software libre	18
1.3.2. Plataforma J2EE	19
1.3.3. Java	19
1.3.4. Eclipse	20
1.3.5. PostgreSQL	20
1.3.6. Frameworks más comunes	21
1.3.7. Patrón de arquitectura n-capas	23
1.3.8. Proceso Unificado de Rational	23
1.4. Conclusiones	23
Capítulo 2. Descripción del sistema	24
2.1. Introducción	24
2.2. Problema y situación problemática	24
2.2.1. Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción	25
2.2.1. Ejecución actual de los procesos que se automatizarán. Origen de la situación problemática y consecuencias de la automatización	25
2.3. Descripción de los procesos que serán objeto de automatización	26
2.4. Información que se maneja	28
2.4.1. Documentos específicos que se procesan	29
2.5. Propuesta del sistema informático	29
2.5.1. Descripción general de la propuesta de sistema	29
2.5.2. Análisis comparativo de otras soluciones existentes con la propuesta	29

2.6.	Modelo de negocio	30
2.6.1.	Actores del negocio	30
2.6.2.	Trabajadores del negocio	30
2.6.3.	Diagrama de Casos de Uso del negocio	31
2.6.4.	Diagramas de actividades del negocio	32
2.6.5.	Diagrama de clases del modelo de objetos	34
2.7.	Especificación de los requisitos del Software	35
2.7.1.	Requerimientos funcionales	35
2.7.2.	Requisitos no funcionales	41
2.8.	Definición del sistema	43
2.8.1.	Actores del sistema	43
2.8.2.	Casos de uso del sistema	43
2.8.3.	Diagrama de casos de uso del sistema	46
2.8.4.	Casos de uso por ciclo	47
2.8.5.	Casos de uso expandidos	47
2.9.	Conclusiones	71
Capítulo 3. Análisis y diseño		73
3.1.	Introducción	73
3.2.	Diagrama de clases del análisis	73
3.3.	Diagrama de clases del diseño	79
3.4.	Diagrama entidad relación	89
3.5.	Diagrama de despliegue	91
3.6.	Conclusiones	91
Conclusiones		92
Recomendaciones		93
Bibliografía		94
Glosario de terminos, acronimos y definiciones		97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
Fig. 1.1. Diagrama del Flujo de trabajo de los servicios de Correo tradicional e Híbrido.	7
Fig. 2.1. Diagrama que muestra la fase del tratamiento de los datos en una PCHM.	25
Fig. 2.2. Representación del proceso de una PCHM.	27
Fig. 2.3. Diagrama de casos de uso del negocio.	31
Fig. 2.4. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio “Entregar datos”.	32
Fig. 2.5. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio “Solicitar reporte del estado de impresión”.	33
Fig. 2.6. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio “Solicitar reportes de historial de impresiones”.	34
Fig. 2.7. Diagrama “modelo de objetos del negocio”.	34
Fig. 2.8. Diagrama de casos de uso del sistema.	46
Fig. 3.1. Diagrama de clases del análisis CUS “Administrar formato”	73
Fig. 3.2. Diagrama de clases del análisis CUS “Administrar clientes”.	74
Fig. 3.3. Diagrama de clases del análisis CUS “Autenticar usuario”.	74
Fig. 3.4. Diagrama de clases del análisis CUS “Autorizar prueba de documento”.	75
Fig. 3.5. Diagrama de clases del análisis CUS “Ejecutar planes de impresión”.	75
Fig. 3.6. Diagrama de clases del análisis CUS “Evaluar formato”.	75
Fig. 3.7. Diagrama de clases del análisis CUS “Generar documento”.	76
Fig. 3.8. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar ficha de datos de impresión”.	76
Fig. 3.9. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar plan de impresión”.	77
Fig. 3.10. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar usuarios del sistema”.	77
Fig. 3.11. Diagrama de clases del análisis CUS “Obtener estado de datos”.	78
Fig. 3.12. Diagrama de clases del análisis CUS “Recibir datos de impresión”.	78
Fig. 3.13. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar planta”.	79
Fig. 3.14. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar resultado de impresión”.	79
Fig. 3.15. Diagrama de Clases Web del CUS "Administrar clientes".	80
Fig. 3.16. Diagrama de Clases Web del CUS "Administrar formato".	81
Fig. 3.17. Diagrama de Clases Web del CUS "Autenticar usuario".	82

Fig. 3.18. Diagrama de Clases Web del CUS "Autorizar prueba de documento".	82
Fig. 3.19. Diagrama de Clases Web del CUS "Ejecutar plan de impresión".	83
Fig. 3.20. Diagrama de Clases Web del CUS "Evaluar formato".	83
Fig. 3.21. Diagrama de Clases Web del CUS "Generar documento".	84
Fig. 3.22. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar ficha de datos de impresión".	84
Fig. 3.23. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar planta".	85
Fig. 3.24. Diagrama de Clases Web del CUS "Obtener estado de datos"	86
Fig. 3.25. Diagrama de Clases Web del CUS "Recibir datos de impresión"	86
Fig. 3.26. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar usuarios del sistema".	87
Fig. 3.27. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar plan impresión".	88
Fig. 3.28. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar resultado de impresión".	89
Fig. 3.29. Diagrama Entidad Relación de la aplicación.	90
Fig. 3.30. Diagrama de despliegue de la aplicación.	91

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías brindan la posibilidad de transmitir información por vía electrónica de modo versátil, eficiente y seguro, entre lugares distantes y en muy poco tiempo. Se puede incluso imprimir información de modo remoto y darle seguimiento en tiempo real a la misma. Todo ello ha permitido que el correo, que mueve grandes volúmenes de información, pueda utilizar esa tecnología para hacerlo de modo electrónico durante una parte del trayecto hasta el lugar más cercano al destinatario final. Esta tecnología se conoce como correo híbrido pues combina las bondades de las tecnologías electrónicas y las posibilidades e infraestructura del correo tradicional:

El correo híbrido es un servicio, o conjunto de servicios vinculados a la actividad postal que permite la transmisión electrónica de mensajes desde un cliente hasta un proveedor del servicio, el cual utilizando sistemas teleinformáticos y medios postales garantiza la terminación del producto y la entrega física del envío al destinatario final.

Sobre la base del desarrollo actual de las tecnologías existe la tendencia a nivel mundial de ofertar servicios de correo híbrido. Este servicio es brindado principalmente a grandes clientes que utilizan los operadores postales para imponer grandes volúmenes de correspondencia que se le hace llegar de modo impreso a los usuarios finales.

El proceso de un sistema de CHM comienza cuando los datos son recibidos por el ente que brinda el servicio, los que luego son procesados hasta ser convertidos en productos físicos que finalmente son depositados en el flujo de la correspondencia.

Es habitual dentro del proceso productivo de un correo híbrido que se cuente con al menos una planta de procesamiento, la cual debe estar compuesta por cuatro áreas fundamentales:

- a) Área de procesamiento de datos: Diseñada para la recepción de clientes, la captura/entrega de sus datos, la recogida de soportes y el almacenamiento de éstos con seguridad. Es donde ocurre además el procesamiento de datos, su conversión y almacenamiento posterior. Debe albergar las computadoras y otros equipos de redes de la Planta de Correo Híbrido Masivo (PCHM).
- b) Área de almacén de insumos e insertos: Almacena las formas y soportes donde se imprimirán los mensajes de los clientes y los insertos que se le adicionarán a los sobres.
- c) Área de procesamiento industrial: Alberga los equipos tecnológicos encargados de imprimir, cortar, ensobrar, insertar, pre clasificar y el embalaje de envíos.

- d) Área de almacén de producción terminada: Acumula la producción terminada (envíos postales preclasificados) hasta tanto pueda ser insertada en los procesos postales de clasificación, encaminamiento y porteo.

Usualmente estas plantas tienen un alto nivel de automatización e informatización, debido a la sensibilidad y confidencialidad de los datos que requieren existe por tanto un alto control de los procesos productivos.

La Empresa de Correos de Cuba (ECC) se ha propuesto montar una planta de este tipo, para lo cual se tiene el local, los recursos humanos, la automática y el equipamiento tecnológico. Se requiere un software que permita la gestión del negocio.

Se plantea la necesidad de investigar, diseñar y proponer una solución de software que garantice la gestión eficiente del negocio de dicha planta.

¿Cómo lograr un sistema informático que permita gestionar eficientemente el proceso de negocio de una PCHM?

El correo en su esencia, tiene como función trasladar información, y en la medida que la humanidad ha ido descubriendo nuevas tecnologías para ello, se ha evidenciado la connotación de las tecnologías sobre el correo tradicional: ya sea aportándole nuevas prestaciones o cambiando las que ya brinda. Por ello el correo se ha ido perfeccionando y la forma en que se hace ha cambiado. El surgimiento de Internet y su servicio más usado el *email* vaticinaron la ruina del correo, idea desechada cuando aumentó considerablemente el servicio de paquetería originado por las ventas *online* y el comercio electrónico. (Pérez, 2004)

Por su parte el CHM como solución tecnológica se ha convertido en la alternativa por excelencia ante los grandes volúmenes de información que de manera creciente envían los diferentes organismos, consorcios u organizaciones a sus clientes y asociados.

En el presente trabajo se expone el resultado del análisis de los Sistemas de CHM con el objetivo de evaluarlos, caracterizarlos y modelarlos. Se propone el diseño de un software que permite controlar el proceso de los datos de los clientes, el flujo productivo y la intervención de los operarios de una PCHM.

El resultado será aplicado en la PCHM de ECC teniendo en cuenta las características de sus principales clientes y se espera que la realización del trabajo sea el punto de partida para desarrollar dicho software. En la primera etapa del proyecto solo habrá una PCHM pero en desarrollos posteriores

se espera que haya otras, por lo que otra versión de software a la medida para otra etapa debe proveer servicio de interconexión entre diferentes nodos a través de Internet.

Se parte de la hipótesis y la experiencia previa de aplicaciones similares que permiten afirmar que el desarrollo de una solución de software sobre ambiente Web facilitará la gestión administrativa que se lleva a cabo en una PCHM.

El objetivo general está dirigido a diseñar una solución de Software que permita gestionar el negocio de una planta de correo híbrido. Para alcanzarlo se requiere entonces:

1. Estudiar y evaluar soluciones de software existentes en sistemas de correo híbrido.
2. Concebir una propuesta de solución de software empleando tecnología Web y software libre para un sistema orientado a la gestión de un negocio de correo híbrido.
3. Aplicar la metodología (RUP\UML) al desarrollo de la solución Web propuesta hasta el modelo de diseño.

Los procesos físicos (impresión, corte, compaginado, ensobrado y preclasificado) de una planta de CH se ejecutan mediante máquinas, para el control de ellas hay un software propietario.

Por lo diverso de las tecnologías que en el mundo existen para soluciones de CH y a que todavía no se ha definido cuál va a usar ECC no se podrá realizar completamente la solución de software puesto que no se conoce cómo se comunicaría con dicha aplicación. Debe hacerse en una iteración posterior a la que se ejecuta en este trabajo.

A partir de artículos de Internet, entrevistas a expertos, bibliografía consultada y el estudio de casos particulares se llegó a caracterizar el surgimiento, evolución y estado del arte de los Sistemas de CHM.

En el capítulo 1 se describe la concepción de los sistemas de CHM sus características generales y los servicios que éstos deben prestar. Se exponen los antecedentes de un servicio de este tipo en Cuba, se analizan soluciones de software de líderes internacionales en ese campo. Se analizan, evalúan y proponen las tecnologías de software y herramientas más adecuadas para implementar la aplicación. Finalmente se argumenta acerca de las tecnologías que se deben emplear para desarrollar el sistema.

En el capítulo 2 Se aborda el objeto de estudio y la situación problemática, describiéndose el sistema que se propone teniendo en cuenta los procesos que se esperan informatizar y las características de la PCHM. También se describen los procesos en un modelo de negocio, finalmente se enumeran los requisitos que debe cumplir el sistema.

Los modelos de análisis y diseño del sistema propuesto se describen en el capítulo 3 junto a la documentación correspondiente.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Introducción

El desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) unido a las ventajas que ofrece Internet como medio de expansión de los negocios ha traído consigo la necesidad de automatización e informatización de las empresas, la mayoría de las entidades han ido adaptándose a las exigencias del mercado y de las tecnologías.

Las administraciones postales, encargadas de brindar servicios como mensajería postal, mensajería instantánea, mensajería Express, etc. han ido poniéndose a la par del desarrollo actual de las infocomunicaciones, transformando la mayoría de sus servicios; o creando nuevos, para brindar opciones a sus clientes que acceden a ellos con mucha transparencia, a veces desde su propia casa.

Cada vez que surge un nuevo medio de comunicación, parece que se anularán los anteriores. Ello no ha ocurrido: el teléfono no eliminó al telégrafo, el nacimiento de la radio no hizo desaparecer a la prensa escrita (lo cual parecía que iba a ocurrir), tampoco la televisión anuló a la radio. Cada medio tiene actualmente un espacio que los otros no han sido capaces de llenar (Pérez, 2004).

1.2. Los sistemas de Correo Híbrido Masivo

La definición del término *Correo Híbrido (CH)* se proporciona a partir de analizar otras definiciones existentes y realizar una comparación entre ellas de manera que se logra una definición más completa y abarcadora. Se parte de analizar los términos *Correo Tradicional* y *Correo Híbrido* para dar la idea de la magnitud e importancia del segundo.

En el correo tradicional el emisor del envío postal (carta, bulto, pequeño bulto, postal o paquete) se encarga de ejecutar todas las acciones desde su confección, hasta el momento en que lo deposita en buzones, apartados, estanquillos, etc., a partir de este punto el envío pasa a ser responsabilidad de la administración o agente postal encargado de su conservación, transporte y entrega al destinatario final.

El correo híbrido consiste en la unión de dos tecnologías: el procesado de datos desde un formato (generalmente digital) a otro (generalmente físico). Existen muchas definiciones de CHM como nuevo término que es, seguidamente se exponen algunas:

- Para PrintSoft, el CHM, es la *conexión electrónica* del correo desde el ordenador del *generador* del correo directamente al *proveedor* de servicios postales. Éste luego está capacitado para usar medios electrónicos y obtener un *producto* de correo producido físicamente, ordenado y encaminado a un sitio cercano al punto de entrega. (PrintSoft, 1989)

- En la Revista Electrónica del Derecho de las Telecomunicaciones se define el CHM como la “Actividad Postal desarrollada por medio de sistemas de telecomunicaciones e informática o por estos medios y medios postales tradicionales”. (Revista Electrónica del Derecho de las Telecomunicaciones , 2001)
- La secretaría de Comunicaciones de Argentina y la Cámara de Correos Privados de ese país lo han definido como “el *Servicio* que combina las tecnologías de transmisión electrónica y entrega física de mensajes”. (Secretaría De Comunicaciones, 2001 y Empresas asociadas a la Cámara Argentina de Correos Privados, 2001)

Sobresalen términos que coinciden en algunas de las definiciones anteriores: *Servicio o actividad Postal, conexión electrónica o transmisión electrónica, mensajes, generador, proveedor, sistemas, medios postales, producto, entrega física y envío.*

A partir de las definiciones de los conceptos anteriores se puede llegar a una definición de qué es un servicio de CHM y para qué se utiliza.

El nuevo servicio: Correo Híbrido, transforma datos desde el formato: digital al formato físico. Posibilita que personas individuales o “*empresas envíen electrónicamente sus cartas, informes y facturas al servicio de correos, y éste se encargue de imprimir y compaginar los documentos, ponerlos en un sobre, cerrarlo, franquearlo y enviarlo*” (Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, 2003 Pág. 5)

A los propósitos de este trabajo se define como *Correo Híbrido (o hybrid mail en su vocablo en inglés) al servicio o actividad postal que permite la generación y transmisión electrónica de mensajes desde el impositor hasta un proveedor del servicio, el cual empleando sistemas informáticos y medios postales garantiza la terminación del producto y la entrega física del envío al destinatario final.*

Cuando en la imposición un cliente genera grandes volúmenes a procesar como Correo Híbrido, se le llama entonces CHM.

El CH no es sólo transformar los datos virtuales a producto físico, hay tendencias a que el destinatario final pueda elegir de qué manera desea que le llegue la información: puede recibirlo en un correo electrónico o en un mensaje de celular (SMS). La transformación de los datos puede ser también de digital a digital o de física a digital. Estas modalidades no son objeto de estudio en este trabajo.

La Fig.1.1 muestra las diferencias entre el CHM y el correo tradicional, las mismas están basadas principalmente en el flujo de los procesos por el que pasa un envío desde su confección hasta el momento en que se entrega al destinatario final en ambos servicios.



Fig. 1.1. Diagrama del Flujo de trabajo de los servicios de Correo tradicional e Híbrido.

A pesar de que en la parte superior del diagrama anterior se describe que el correo tradicional se produce en el ordenador del cliente, ello no quiere decir que el mensaje tenga que generarse utilizando dicha tecnología ya que también puede hacerse manualmente.

En el correo tradicional el cliente (emisor), se encarga de confeccionar el mensaje, imprimirlo, ensobrarlo, ordenarlo y depositarlo en el sistema de correo, donde se le dará el tratamiento establecido hasta el destinatario. Mientras, en un sistema de correo híbrido el cliente solo se encarga de generar la información en un formato digital desde su ordenador enviándola a los servidores del operador que brinda el servicio. La entrega de los datos puede hacerse por línea arrendada, servicio web, ftp, punto a punto u otra vía acordada entre el cliente y el proveedor de modo que los datos se reciben en línea, en tiempo real (*online*). También pueden entregarse los datos directamente en la planta de correo híbrido en soportes contenedores de la información digital: Disco Compacto (*CD* o *DVD*), memoria *flash*, disco duro externo etc. en este caso se considera que los datos arriban de modo no en línea (*offline*). A partir del arribo de los datos, el operador se hace cargo de encaminarlos hacia el resto del proceso. Este servicio es cómodo y económico pues en la medida que se logra trasladar los datos electrónicamente e imprimirlos en puntos cercanos al destinatario final se ahorra recursos y logística; por otra parte se gana en velocidad y seguridad.

1.2.1. Servicios que debe prestar un sistema de Correo Híbrido Masivo

Para lograr competitividad un servicio de CHM debe brindar servicios según los requerimientos del cliente además de ser económico y fiable.

Al mismo tiempo la concepción de un sistema de CHM debe garantizar al cliente la seguridad el servicio y la confiabilidad en el manejo de sus datos.

En un sistema de correo híbrido el impositor debe enviar a la entidad que brinda el servicio los datos de sus usuarios, que son en la mayoría de las ocasiones el “corazón” de su negocio (como facturas, datos personales de sus clientes, etc.), es por ello que se requiere un elevado nivel de seguridad en la transmisión y manipulación de los datos, de modo que se pueda garantizar al cliente, que los mismos recibirán el tratamiento adecuado, de que el sistema es fiable y que además es competitivo económicamente. (Correo Híbrido S.A., 2004).

Un sistema de correo híbrido debe brindar, al menos, los servicios de:

- *Diseño de documentos*: Consiste en el diseño de formularios, la composición de documentos, la optimización de ficheros de correspondencia, la gestión de recursos de impresión, la conversión de formatos y la impresión de marcas de ensobrado.
- *Impresión*: Debe permitir la impresión desde diferentes formatos de papel: pliegues en hojas sueltas, desde bobinas y en formas continuas. En diferentes colores y calidad de impresión. También debe permitir la generación de documentos dinámicos: facturas, reportes, documentos financieros y generar e imprimir códigos de barra (CB) y/o Códigos de Marcas por cada ocurrencia de un producto.
- *Inserción o ensobrado*: Este servicio permite insertar dentro de un sobre contenedor diferentes objetos a voluntad del cliente. Se puede hacer manual, automático e inteligente con marcas OMR (*Optical Mark Reader*), OCR (*Optical Character Recognizer*) y CB. Debe poderse realizar en diferentes formatos de sobres. Permitir el retractilado de libros y revistas.
- *Gestión de consumibles*: Dentro de este servicio debe poderse realizar la gestión de almacén y control de existencias, la adquisición de consumibles: papel, sobres, etiquetas, etc., la optimización de recursos y el aseguramiento de un estado óptimo de los consumibles.

Según PrintSoft “...una solución de CHM debe ser flexible y de gran alcance para abastecer los requisitos del Proveedor de servicios postales y de uso extremadamente fácil y seguro para el generador del correo.” (PrintSoft, 1989). Debe garantizar la posibilidad de que el generador escoja la forma que desea para: ¿Cómo quiere enviar la información?, ¿Cómo quiere que se diseñe el documento?, ¿Qué tipo de papel y sobre quiere usar?, ¿Cómo se deben realizar las entregas al destinatario final?. Generalmente estas posibilidades quedan definidas mediante contrato entre el cliente y el proveedor del servicio.

1.2.2. Importancia del Correo Híbrido Masivo

En un sistema de correo híbrido participan diferentes entes: el cliente o impositor que solicita y contrata el servicio, el proveedor del servicio de correo híbrido encargado de ofertar el servicio, en el caso de los operadores postales estos aprovechan la infraestructura postal para la distribución al destinatario. Este último, el usuario final, es quién recibe los envíos procedentes del servicio de Correo híbrido.

La adecuada relación entre las tecnologías informáticas y postales permite diseñar sistemas de Correo Híbrido con beneficios significativos, tanto para el impositor, como para el proveedor del servicio e incluso para los usuarios finales, destinatarios de los envíos. (PrintSoft, 1989).

Beneficios del CHM – para el generador (impositor):

- Reducción del tiempo y el costo de la producción del correo. No más impresión, ensobrado, insertado o envíos físicos.
- Mayor facilidad para generar los correos que tienen que enviar y eliminación de los costos por concepto de almacenamiento y envío
- Tiempos de entrega más cortos debido a la conexión directa con el proveedor de servicios postales y los centros de impresión más cercanos a los puntos de entrega al destinatario.
- Posibilita impresión y distribución electrónica en un solo proceso.
- Información más exacta y mayor control sobre el estado del proceso de generación y recepción de los envíos.

Beneficios del CHM – para el proveedor de servicios postales.

- Posibilidad de agregar, ordenar, enrutar y agrupar muchos trabajos de diferentes clientes si se desea.
- Balance de carga en las plantas y equipamiento.
- Procesamiento automatizado, permite o facilita preclasificar, franquear automáticamente, etc.
- Generar reportes, cuentas y facturas de modo más sencillo.
- Adicionar valores mediante procesos tales como:
 - Validación, limpieza, ordenamiento y codificación de direcciones
 - Procesamiento de cambios de direcciones

- Segmentado del trabajo del correo a varios sitios de impresión (impresoras distribuidas para minimizar los costos de distribución y maximizar la velocidad de entrega por impresión en los centros cercanos a los puntos de entrega)
- Archivado
- Salida electrónica – fax, email, Web, WAP, SMS, XML.

Beneficios del CHM – para el usuario final

- Facilidad de escoger el formato en el que recibirá los envíos.
- Comodidad a la hora de efectuar pagos, recibir datos, informarse.
- Rapidez en el recibo de los facturas, citaciones etc.
- Recibir nuevos servicios asociados.
- Disponer de realimentación y comunicación con las entidades que participan en el proceso.

Como se evidencia el CHM es un nuevo servicio más eficiente, que mejora la calidad de los servicios tradicionales. Garantiza rapidez y comodidad. Por otra parte, todos ganan, el cliente, el que oferta y el que recibe los envíos producidos. En los dos primeros casos ganan dinero (por concepto de ahorro o de ingreso respectivamente), en el caso del destinatario tiene la garantía de que la facturación, los avisos y la publicidad que le envían las empresas que le brindan algún tipo de servicio, llegará en la fecha correspondiente.

1.2.3. Antecedentes del Correo Híbrido Masivo en Cuba

Los antecedentes del CHM en Cuba datan del año 1999 cuando se le dio la orientación a CubaPost (CP), entidad de mensajería perteneciente a Correos de Cuba, para que se encargara de brindar este tipo de servicio, se concibió como cliente principal a la Empresa Eléctrica. Para la elaboración del diseño del Software se contrató al Instituto Central de Investigación Digital (ICID) como parte de los trabajos de informatización que ejecutaba en esa entidad. En ese año 99 se comenzó a prestar el servicio de modo de modo limitado.

Al crearse, en enero del 2000, el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC) se trazaron sus proyecciones de trabajo para el período 2001-2005, entre ellas, se planteó como “*Objetivo No. 7: La diversificación y ampliación de los nuevos servicios de valor añadido en infocomunicaciones*” y dentro de sus indicadores para el primer año: “...*incrementar el servicio de Correo Híbrido a no menos de 150 mil envíos en ese año*”, y que para el año 2003 se produjera la consolidación del servicio de

CHM, proyectándose “...abarcar no menos del 50 % del mercado potencial en el transcurso de ese año”.

En consecuencia a lo planteado por el MIC, CubaPost, dentro de sus proyecciones de ese año, elaboró un plan de negocios donde se propuso ampliar las relaciones contractuales a nuevos clientes y realizar el completamiento del personal que atendía esa actividad. (Mora González, 2006).

En el año 2001 un accidente provocó que la planta de correo híbrido en CubaPost dejara de operar. Provocando además que se rompiera parte del equipamiento tecnológico que consistía en dos impresoras, una cortadora y una ensobradora. Como resultado de ello, los planes para aumentar los clientes no se pudieron realizar, se continuó brindando el servicio a los clientes que existían en ese momento efectuando la mayor parte del proceso de forma manual hasta que se gestionara la compra de equipamiento nuevo.

El proyecto de compra de nuevo equipamiento para el CHM en Cuba se estimó en cerca de un millón de dólares norteamericanos (USD).

Se contactó con varios proveedores y se negoció con la firma Cabrera & Pérez (proveedor español) concretándose con un viaje del director de CubaPost en el 2002, a su regreso propuso comprar el equipamiento de correo híbrido en República Dominicana. Finalmente no fue adquirido el equipamiento en ninguna de las variantes anteriores por razones que aun no se han podido precisar y finalmente se le dio la orientación a CubaPost de no seguir brindando el servicio de CHM. (Diéguez, 2007).

El servicio de CHM en Cuba se estuvo brindado durante 3 años desde el Correo Cubano. Otras instituciones como el MINBAS (Empresa Eléctrica), ETECSA, CubaCel y Aguas de la Habana, adquirieron equipamiento por su cuenta para sus servicios de facturación a clientes y los mantienen hasta hoy. Siendo la más completa la de ETECSA con una capacidad productiva de 2 millones de envíos mensuales.

1.2.4. Soluciones de Software para sistemas de Correo Híbrido: Principales proveedores internacionales

Los sistemas automatizados, necesitan tanto hardware (equipos) como de un software que se encargue de facilitar el control de las tareas que serian prácticamente imposibles de realizar sin la coordinación adecuada entre ellos. Por esa razón el software es el componente principal para la gestión de los principales procesos como de la administración de los negocios.

Los sistemas de correo híbrido, poseen hardware controlado por software a bajo nivel y requieren de aplicaciones de software a un nivel superior que se encargan de gestionar y hacer que el hardware funcione adecuadamente según los requerimientos que se le planteen.

Se analizan algunas de estas soluciones de software para correo híbrido.

Empresas que son líderes mundiales en el desarrollo de este tipo de aplicación, dirigidas a automatizar procesos y para administración de estos negocios son:

PrintSoft®

PrintSoft fue fundada en 1989, con experiencia en el uso y venta de tecnologías de composición de datos y soluciones de sistemas de Correo Híbrido.

Actualmente posee una comunidad de usuarios de sus productos, formada por compañías de seguro, bancos, empresas de telecomunicaciones y administraciones postales junto a los proveedores de impresión y equipos (*PrintSoft*, 1989).

Las soluciones de Software ofrecidas por *PrintSoft* abarcan un amplio rango dentro de los procesos automatizados, con aplicaciones en la composición de documentos y la integración de procesos como la automatización de la producción (*PrintSoft*, 1989).

Productos de esta empresa son:

- *PReS®*: herramienta de Software para crear, diseñar, formatear y publicar documentos personalizados, capaz de insertar marcas OMR y código de barra en los documentos.
- *DeskDirect®*: aplicación de escritorio que se instala en el ordenador del generador, capaz de conectarse a redes de CHM para el envío de los datos directamente al sistema de CHM.
- *PrintCenter®*: Sistema Software Cliente/Servidor flexible para secuencias de datos y administración de trabajo. Permite un grado alto de automatización usando flujos de trabajo estándares, posee además una interfaz intuitiva y amistosa (*PrintSoft*, 1989).

PrintSoft es uno de los líderes en soluciones de Software para Correo Híbrido a nivel mundial, existen muchas compañías que han implantado exitosamente soluciones de este proveedor para el procesamiento de su mensajería. Empresas como Telecom Italia, *Swiss Telecommunication Company* y *Russian Pension Found* entre otros han aplicado exitosamente su tecnología con soluciones a la medida de los requisitos internacionales (*PrintSoft*, 1989).

Plantas de CHM de Australia y Suiza han utilizado Software PrintSoft para solucionar la fase de procesamiento de datos, la comunicación con el cliente, la seguridad de los datos y el diseño e impresión de documentos.

Casos de estudio de PrintSoft son:

- *Australia Post*: implementó su sistema de Correo Híbrido con una solución de Software novedosa, llamada POST e letter©: consistente en el envío de correos desde el ordenador. Fue desarrollada esta aplicación conjuntamente entre EDI POST (grupo de desarrollo de Australia Post) y PrintSoft© (PrintSoft, 1989).
- *Czech Post*: el Grupo de Correos de la República Checa ha desarrollado un sistema de CHM con soluciones Software de PrintSoft utilizando PReS® y NewLeaf® (PrintSoft, 1989).

GMC Software Technology Company®

GMC Software Technology brinda soluciones para diseñar, componer y producir una gran variedad de documentos personalizados. Esta empresa radica en Suiza y posee más de 20 oficinas en Europa, América y Asia.

Tiene más de 6.500 usuarios (entidades pertenecientes al correo, las finanzas, aseguradoras, telecomunicaciones, servicios públicos, gobierno y educación) en 30 países. En los años 90, se enfocaron en desarrollar un paquete de productos que sirviera para imprimir documentos, automatizar procesos y realizar servicios Web. Actualmente son utilizados en distintas áreas entre las que se puede citar el marketing directo y las comunicaciones financieras transaccionales. Fueron los primeros en el diseño de documentos basados en Web, y en crear sistemas para la gestión de producción y herramientas de seguimiento. Desde el año 2000 han continuado expandiéndose en Europa, América y Asia (GMC Software Technology, 1995)

La solución de CHM de GMC colecciona y procesa comunicaciones personalizadas de muchas fuentes a un solo ambiente de producción. Está construida basada en tres módulos integrados:

- *PrintNet T©*: es el componente base de la solución de CHM, es un programa de composición de documentos.
- *PrintNet PA©*: es el segundo componente, encargado de administrar procesos de impresión distribuidos a través de toda la empresa en diferentes servidores y bases de datos.
- *PrintNet Connect©*: es el tercer componente, consiste en un paquete de servicios Web que conecta aplicaciones basadas en Web y permite comunicaciones personalizadas (Huff, 2006).

Los productos de GMC Software Thecnology son utilizados por varias empresas, entre ellas se pueden destacar:

- *Barton & Cooney*: Proporciona procesado de transacciones, correo directo y satisface a clientes nacionales y regionales, en finanzas, publicación, gobierno, seguro, telecomunicaciones y marketing directo. Para ello necesitaron una herramienta de composición de documentos, flexible, capaz de procesar documentos transaccionales en grandes cantidades y aplicaciones de correo directo para una variedad de clientes. El paquete PrintNet de GMC solucionó la problemática permitió editar formatos de datos, mensajería, impresión e incluir integración Adobe InDesign. Como resultado Barton & Cooney pudo introducir sus documentos en un flujo único y crear más valor para sus clientes. Posibilitó además rediseñar fácilmente los envíos, adicionarles marketing, personalizarlos, mejorarles los gráficos. PrintNet soporta impresiones personalizadas a todo color (GMC Software Company, 1995).
- *Redi-Mail*: Proveedor líder de administración de datos, marketing directo, servicios de correo y satisface a los clientes con la distribución de millones de envíos personalizados. Redi necesitó aumentar sus capacidades de capturar y manejar distintos tipos de datos y conocer las necesidades de sus clientes para lograr más personalización de sus servicios. PrintNet ayudó a ello, proporcionando capacidad de personalización y escalabilidad de volúmenes de correo directo cada vez mayores. Actualmente puede crear variedad de documentos con más rapidez. Además Redi puede afrontar trabajos que antes no podía y por tanto crecer como negocio (GMC Software Technology, 1995).

ISIS Papyrus®

El grupo *ISIS Papyrus* tiene 15 años de fundado, dedicado a proveer tecnología líder para integración de documentos. Provee administración integrada de documentos suministrada por diversos productos que vinculados llegan a brindar una solución completa de Correo Híbrido (ISIS Papyrus Group, 1988).

Las aplicaciones fundamentales de ISIS para Correo Híbrido

- *Papyrus Designer®*: Diseño de documentos WYSIWYG
- *Papyrus WebControl®*: Ensambla los documentos producidos con aplicaciones ISIS en el más completo sistema de impresión.

- *Papyrus PostProcessing/PrintPool© y PostCalc©*: Ofrece la capacidad para administración de salidas y optimización postal. PostCalc está certificado por autoridades postales para calcular franqueo y optimizar volúmenes de impresión.

ISIS es una compañía privada debido a que no es una compañía con capital foráneo se permite actuar enfocada a las necesidades de sus clientes y empleados; no a las de ningún accionista desentendido del propósito de ISIS como negocio. Tiene 12 subsidiarias en 9 países y una red de distribución para sus productos de Software en 42 países. Socios de ISIS, son los principales proveedores de tecnología en el mundo, tal es el caso de IBM, Xerox y AMS. El desarrollo y mantenimiento del Software se realiza en cuatro laboratorios radicados en Austria, Alemania e Italia. Entre las empresas que utilizan sus productos se encuentran:

- *debitel*: Ha estado vinculado exitosamente en las comunicaciones, el sector que tiene crecimiento más acelerado en la economía Alemana, desde el año 1991 brinda productos y servicios de telefonía móvil, telefonía fija e Internet. Es una de las compañías de telecomunicaciones líder, con 3 millones de clientes en Europa, casi el 40% lo son gracias a sus subsidiarias en Francia, Holanda, Bélgica, Dinamarca y Eslovenia. A finales de junio de 1999, tenía 3.85 millones de clientes.

Para producir y manejar sus facturas telefónicas tiene contrato con Debis Systemhaus Drescher, quien ofrece servicio de ciclo completo en el desarrollo de documentos. Debis por su parte usa el paquete de Software Papyrus Document System para el procesado, post procesado, optimización e impresión. Debitel solo tiene que enviar el fichero de datos a Debis y una vez que éste pone en marcha la producción le envía a su cliente la verificación de la cantidad de páginas por correo electrónico, además utilizan Papyrus Client Viewer© para llegar a un acuerdo de documento y hacerle pruebas de impresión a las facturas antes de cerrar el trato (ISIS Marketing GmbH, 1999).

- *GPU Energy*: Abastecedor internacional de servicios e infraestructura energética. Proporciona 44 mil millones de kilowatt anualmente que sirven a dos millones de clientes en EEUU. GPU sirve a más de 4.3 millones de clientes alrededor del mundo.

Con *Papyrus*, GPU procesa cada noche las cuentas regulares para sus tres subsidiarias, volúmenes entre 50.000 y 200.000 cuentas. Las capacidades WYSIWYG de Designer le permitieron el desarrollo y la puesta al día de los nuevos diseños de los formatos para las facturas (ISIS Marketing GmbH, 1999).

PFE International®

PFE Internacional Limited está ubicada en el Reino Unido. Tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de sus productos, los cuales diseña y confecciona con un 90% de integración. Proporciona una gama de soluciones para sistemas de gestión de documentos, Software y servicios. Posee reputación global, más del 80% de su producción anual se exporta a 55 países a través de una red de subsidiarias y distribuidores. Es sensible a las necesidades del cliente, tiene un crecimiento debido al amplio rango de negocios, donde son usados sus equipos, siendo las áreas principales el comercio y la industria.

Las soluciones de PFE integran sus productos para el ensobrado con la impresión de documentos utilizando productos del fabricante NIPSON. Esta solución integradora está concebida y funcionando en más de 50 sistemas de manejo de correo.

El 100% de los equipos suministrados están certificados como de primera calidad, bajo las normativas ISO 9001, poseen otros reconocimientos: *Investor in People*, *The Queens Award for Export Achievement* y *BSI Registered UKAS Quality Management*.

La solución de Software que oferta PFE para Correo Híbrido es Indoc.S Plus, la cual es versátil y compatible con diferentes proveedores y ayuda a optimizar el manejo de documentos. Está centrada en el diseño, la facilidad de uso y seguridad. Permite la inserción de CB y OMR fácilmente para su utilización y lectura por equipos de PFE. Las marcas se le pueden poner en cualquier parte al envío y ser tomadas desde cualquier parte de la BD, mediante su uso se puede identificar un grupo de hojas. El Software además genera reportes sobre operaciones contables del sistema. Permite agrupar diferentes tipos de documentos de un mismo cliente y colocarlos en un mismo tipo de sobre con lo que se ahorra este tipo de consumible.

La integridad y seguridad del documento está basada en la inserción de CB y OMR que contienen información clave para los documentos. En caso de errores humanos o de impresión éstos se reconocen y se corrigen automáticamente con la ayuda del Software.

En la producción de marketing directo permite identificar los sobres de acuerdo a características claves de los clientes, permitiendo seleccionar que información se quiere poner y en qué parte del sobre. Permite que se programe la alimentación de la maquinaria desde los datos de la Base de Datos y cómo va a ser el porteo final. Permite el rediseño de documentos de manera fácil, brinda diferentes plantillas para ello.

La plataforma del servidor de impresión es IBM o compatible. El suministro de los datos es IPDS, los cuales se generan usando PrintNet o Pres.

Características de los sistemas de correo híbrido internacionales

La evaluación de los casos anteriores de aplicaciones Software para soluciones de Correo Híbrido Masivo, permiten identificar regularidades y características que los señalan en la industria del Software:

1. Todas las soluciones analizadas son propietarias de sus respectivos fabricantes, no es posible acceder libremente al código de estos programas ni adecuarlos sin el consentimiento de los suministradores, el soporte y el mantenimiento son facilitados únicamente por el fabricante o representantes en los que se haya delegado contractualmente.

No se pudo identificar soluciones de Software para Correo Híbrido Masivo en plataformas abiertas.

2. Las soluciones analizadas se han adaptado a la medida del cliente, a las particularidades de cada aplicación. A partir de requerimientos específicos los proveedores han realizado adaptaciones y entregado sistemas llave en mano¹.
3. Se han podido identificar tres capas bien diferenciadas en las soluciones de Software asociadas a Correo Híbrido:
 - El Software encargado de controlar los elementos y dispositivos de electrónica y mecánica encargados del proceso productivo (cortadoras, ensobradoras, etc). Este Software no es accesible al cliente del sistema y está muy asociado a la tecnología empleada.
 - El Software encargado de la gestión del negocio, de enrutar la impresión al punto más cercano al cliente, de capturar los datos procedentes del cliente, transformarlos, componer los documentos, etc.
 - El Software que actúa como capa intermedia o interfaz para comunicar los niveles anteriores, encargado de facilitar la configuración (parametrización) de los equipos, gestión de errores, captura de trazas de auditorías, etc.

¹ Término convencional que expresa la realización de una solución integral a un problema que se le entrega al cliente lista para su uso.

4. Las soluciones de Software para Correo Híbrido son complejas desde el punto de vista de la estructura, debiendo resolver problemas inherentes al control de equipos electrónicos en tiempo real, manejo de grandes estructuras de datos, muchas veces distribuidas en redes geográficamente dispersas, gestionar la edición de documentos en tiempo real, atender múltiples usuarios desde ambiente Web, etc.
5. Las soluciones evaluadas se han diseñado con un alto nivel de dependencia con la tecnología Microsoft, muchas también están enfocadas a fabricantes que son líderes mundiales en el área del hardware: IBM, CISCO, etc.
6. En casi todas las soluciones de Software estudiadas se asegura un bajo periodo de asimilación de la tecnología garantizado por interfaces de usuario intuitivas, ambientes gráficos y un mínimo de operatividad a los operadores y usuarios, el acceso a niveles más bajos requiere de muy altos niveles de especialización.
7. Las características anteriores relacionadas con su alta especialización, complejidad, dependencia tecnológica de propietarios y en especial la relación con la plataforma tecnológica de Microsoft hacen de éstas aplicaciones soluciones de muy alto costo de adquisición mantenimiento y mejoras.

1.3. Evaluación de tecnologías de desarrollo de Software

La determinación de las tecnologías que se describen a continuación está basada en que todas garantizan libertades básicas en el desarrollo de software (código abierto, software libre y disponibilidad). Con ellas se puede desarrollar un proyecto de Software, ya que son compatibles entre sí.

1.3.1. Software libre

El Software libre es aquel en que el usuario tiene la libertad de una vez que lo obtiene, de distribuirlo con o sin modificaciones. Es Software libre tiene esa denominación, debido a que posee cuatro libertades básicas: (Free Software Foundation, 1996).

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (libertad 2).

- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie (libertad 3). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

1.3.2. Plataforma J2EE

La plataforma J2EE (Java 2 Enterprise Edition) es una especificación estándar, que brinda el entorno de desarrollo de aplicaciones de con arquitectura n-capas. Para ello cuenta componentes modulares estándar, a quienes les provee un conjunto de servicios y maneja su comportamiento de manera automática. Todo ello simplifica el trabajo de los desarrolladores sin necesidad de programación compleja.

Está basada en muchas características de la Plataforma J2SE (Java 2 Standard Edition), por ejemplo:

Portabilidad, acceso a bases de datos, interacción con recursos empresariales existentes (otros Software que ya estén funcionando en la Empresa para la que se desarrolla la aplicación) y modelos de seguridad (Rodríguez Viacava, y otros, 1996).

1.3.3. Java

Java es una tecnología para el desarrollo de aplicaciones de Software. Debido a la plataforma J2EE ha cobrado mucha importancia en el ámbito de Internet y su uso para el desarrollo de aplicaciones Web dinámicas. Esta tecnología esta compuesta por dos elementos básicos: el lenguaje de programación Java y la máquina virtual de Java (*Java Virtual Machine*) (DesarrolloWeb.com, 2006)

Las características más relevantes de éste lenguaje son: (Álvarez, 1999).

- Orientado a objetos: Permite la creación de objetos agrupados en estructuras encapsuladas tanto sus datos como los métodos que los manipulan.
- Lenguaje distribuido: Facilita las aplicaciones distribuidas en diferentes nodos, debido a la colección de clases que permiten establecer conexiones con servidores o clientes remotos.
- Robusto: Por sus características, los programadores se ven exentos del trabajo con punteros y la autodestrucción de objetos lo que evita tener que hacer esas declaraciones explícitamente.
- Seguro: Tiene implementado barreras de seguridad en el lenguaje y en el sistema de ejecución en tiempo real. Así se evita que al descargar un Applet mientras se navega en Internet y que permita ejecutarlos procedentes de fuentes desconocidas.
- Portable:

- Está diseñado para dar soporte a aplicaciones que pueden ser ejecutadas diferentes entornos de red (Unix, Windows NT, Mac, Linux). Implementar arquitecturas distintas y ejecutarse sobre sistemas operativos diversos.
- Los tamaños de sus tipos de datos básicos y el comportamiento de sus operadores aritméticos son específicos lo que permite que los programas son iguales en todas las plataformas.

Todo esto es debido a la máquina virtual la cual se ha desarrollado para cada sistema operativo en particular y sirve de puente entre éstos y el código Java (DesarrolloWeb.com, 2006).

- Multihilos (*multithreading*): Soporta sincronizar varios hilos de ejecución a nivel de lenguaje, lo cual es útil en la creación de aplicaciones distribuidas. Así, mientras un hilo se encarga de una tarea específica (ej. La comunicación), otro puede interactuar con el usuario etc.
- Dinámico: La ejecución del lenguaje se hace de manera dinámica, las clases solo se enlazan en la medida en que son necesitadas. Se pueden enlazar nuevos módulos en tiempo real y desde estaciones de trabajo desde diferentes puntos de la red.

1.3.4. Eclipse

Eclipse es un entorno de desarrollo de Software, conocido como Entorno de Desarrollo Integrado (*Integrated Development Environment o IDE*). Es una herramienta potente para desarrollar Software de libre distribución. Es una herramienta adaptable a cualquier tipo de lenguaje. Su característica fundamental es la extensibilidad ya que está formada por un núcleo y muchos módulos (*plug-ins*) los cuales interactúan mediante interfaces por lo que las nuevas funcionalidades se integran sin dificultad.

El proyecto Eclipse está encaminado a proporcionar una plataforma robusta, con variedad de características y calidad comercial para el desarrollo de herramientas con alto grado de integración (Miro International Pty Ltd., 2006).

1.3.5. PostgreSQL

PostgreSQL es un Sistema Avanzado de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (*ORDBMS*). Es un sistema derivado del proyecto Postgres de Berkeley, que incluye mejoras (Hispalinux, 1996) tales como:

- Los bloqueos de tabla han sido sustituidos por el control de concurrencia multi-versión: los accesos de sólo lectura continúan leyendo datos consistentes durante la actualización de los registros de la BD.
- El motor de datos tiene implementado importantes características: incluye sub consultas, valores por defecto, restricciones a valores en los campos (constraints) y disparadores (triggers).
- Tiene otras características que cumplen con el estándar SQL92 (inclusión de clave primaria e identificadores entrecomillados), el forzado de tipos cadena y literales, la conversión de tipos y la entrada de enteros binarios y hexadecimales.
- Mejoras en los tipos de datos internos inclusión de tipos de fecha/hora de rango amplio y soporte para tipos geométricos adicionales.

La velocidad del código del motor de datos ha incrementado considerablemente desde que la versión 6.0 fue lanzada, actualmente ya está en su versión 8.x.

1.3.6. Frameworks más comunes

Un framework es una estructura Software compuesta de componentes que se pueden personalizar e intercambiar para el desarrollo de una aplicación. Es considerado una aplicación genérica incompleta y configurable a la que se le añade la parte del código restante para construir una aplicación concreta.

Sus objetivos fundamentales son: agilizar el proceso de desarrollo, reutilizar código existente y promover prácticas de desarrollo (ej. uso de patrones arquitectónicos).

Un framework Web es un conjunto de componentes (clases en java y archivos de configuración XML) que forman un diseño reutilizable, que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web (Gutiérrez, ?).

Entre estos se encuentran:

- Hibernate: Es una herramienta poderosa, brinda alto rendimiento en la persistencia de datos relacionales y servicio de consultas. Permite desarrollar las clases persistentes en función de lenguaje orientado a objetos incluyendo la asociación, la herencia, el polimorfismo, la composición, y las colecciones. Se pueden hacer consultas en su propia extensión de SQL (HQL), así como en el SQL nativo. Discrepante de otras soluciones de persistencia, Hibernate no oculta las posibilidades de SQL. La licencia LGPL libre permite su uso en proyectos comerciales y libres (Red Hat Middleware, LLC., 2006).

- Spring MVC Permite el desarrollo de aplicaciones basándose en el patrón Modelo Vista Controlador. Proporciona características destacadas que son: *Mapeo directo de los objetos de negocio*: No impone que los objetos de negocio o modelo tengan que implementar ninguna interfaz específica. *Separación de roles*: Cada componente tiene un rol específico, *Entorno de desarrollo ligero*: Permite el modelado de la aplicación mediante el uso de POJOs. Los componentes fundamentales de este Framework (Bonanad, 2006) son:
 - *DispatcherServlet*: Se encarga de coordinar los diferentes subsistemas que conforman SpringMVC: Delega en la implementación de la interfaz Controller el procesamiento de la petición HTTP en base al mapeo definido (HandlerMapping). Envía el ModelAndView devuelto por el controlador al ViewResolver, que se encarga de escoger la vista (View) que presentará los resultados al usuario.
 - *Controller*: Encargados de procesar las peticiones HTTP y componer los objetos que conforman la respuesta que se enviará al usuario. Normalmente delegan en la capa de negocio la lógica de la aplicación. Heredan de la interfaz Controller que es muy sencilla y establece un único método a implementar. `handleRequest()`

Una vez se envía el formulario, los datos introducidos por el usuario se mapean a un objeto (Command).
 - *View*: La respuesta generada por el controlador es renderizada por una instancia de la clase View, independizándolo de la tecnología usada para la presentación.
 - *ViewResolver*: El Dispatcher utiliza instancias del bean ViewResolver para determinar la vista que se encargará de presentar los resultados al usuario a partir del objeto ModelAndView devuelto por el controlador: Mapea el nombre lógico de la vista especificado en el ModelAndView a la instancia de la clase View adecuada.
 - *ModelAndView*: Encapsula los datos generados por el controlador que serán representados por la vista definida (la elección de la vista recae también en el controlador). El Model es un Map de objetos y la vista es el nombre lógico del objeto View encargado de presentar el modelo.
 - *HandlerMapping*: Proporcionan el mecanismo por el cual se mapean las peticiones con el/los controladores que las procesarán. Cuando el DispatcherServlet recibe una petición, consulta la lista de HandlerMappings definidos para determinar el controlador encargado de procesarla.

1.3.7. Patrón de arquitectura n-capas

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

- Unificar los datos y aplicaciones de diferentes unidades corporativas que se fusionan y por tanto necesitan fusionar sus sistemas.
- Las aplicaciones deben ser modificables pues generalmente el negocio cambia lo que implica cambios en las aplicaciones y la representación de los datos.
- Hacer escalable el sistema: con el crecimiento de la organización y el aumento de la cantidad de clientes es necesario “hacer crecer” el sistema sin que el usuario del mismo se percate.

1.3.8. Proceso Unificado de Rational

Es un proceso de desarrollo de software constituye una metodología de desarrollo de software junto al Lenguaje Unificado de Modelado (UML), es la metodología estándar más utilizada para el desarrollo de sistemas orientados a objetos. Es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Las tres características fundamentales de RUP son: Centrado en la arquitectura, Guiado por casos de uso, Iterativo e incremental. (Pressman y otros, 2001).

1.4. Conclusiones

A partir de las necesidades de la solución de CH que se demanda, del estudio que se ha hecho de los proveedores de software para este tipo de aplicación y teniendo presente las tecnologías estudiadas que están disponibles, se ha llegado a la decisión de desarrollar un Software como solución para la gestión de negocio de una PCHM, en ambiente Web, sobre la plataforma J2EE, empleando lenguaje Java, usando los ambientes de trabajo Hibernate y SpringMVC en la herramienta IDE eclipse. Todo ello para lograra un software hecho a la medida, sobre plataformas abiertas y con costos de desarrollo bajos.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

2.1. Introducción

En el presente capítulo se describe el negocio de un sistema de CHM, haciendo énfasis en los procesos que lo sustentan. Se definen los conceptos fundamentales que propician una mejor comprensión de qué es lo que el software debe hacer.

Con el modelo de negocio queda establecido cómo funciona una PCHM.

El proceso basado en RUP propone que luego de estudiado el negocio y dispuestos los artefactos que componen el mismo se pase a la captura de requisitos y modelado del sistema que se desarrollará.

2.2. Problema y situación problemática

Correos de Cuba se propone, como parte de sus estrategias de desarrollo a corto plazo, alcanzar una mayor relación con sus grandes clientes y brindar nuevos servicios entre ellos el CHM, dirigido a mejorar los indicadores de calidad del servicio. El diseño y puesta en marcha de una PCHM responde a esos objetivos.

Se pretende montar una planta en Ciudad de la Habana y posteriormente extender esta tecnología al resto del país.

Aunque el objetivo fundamental de ECC es brindar servicios eficientes, con calidad y al alcance del ciudadano existen varios esquemas de negocio que soportan los objetivos antes citados, para este servicio dirigido a de grandes clientes lo soportan procesos de negocio estrictamente comerciales que contribuirán al sostén financiero de los servicios directos al ciudadano.

Otro proceso de negocio está asociado a la gestión de clientes individuales: El servicio de CHM se espera ofrecerlo no solo a grandes clientes, también a personas individuales dentro y fuera de Cuba que necesiten de él. Ejemplo de ello son los colaboradores cubanos del sector de la salud y otras ramas que laboran en misiones internacionalistas, ECC brindará el servicio de CHM para que ellos y sus familiares estén permanentemente en contacto. El uso de estas tecnologías permitirá que se puedan personalizar de forma digital cartas, telegramas, postales etc. y que viajen rápido desde un país al otro donde una de las partes recibirá la carta física. Las plantas de ECC se han concebido para estar conectadas con otras a nivel internacional.

2.1.1 Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción

ECC no tiene implementado en estos momentos el servicio correo híbrido. Tomaremos como objeto de estudio y caso práctico la planta de CHM de ETECSA.

El proceso en la PCHM de ETECSA es típico, de éste tipo de negocio. Pueden identificarse procesos, desde la entrada de datos hasta el empaquetado y despacho de los productos. Para su mayor entendimiento están divididos en dos fases (ver epígrafe 2.2.1) una, en la que se le da tratamiento a los datos digitales y otra, que establece la manipulación de los envíos físicos dentro de la planta (Fig. 2.2.). El negocio de ETECSA como entidad está enfocado a brindar servicio telefónico y sus agregados, se ha visto obligada ante la falta de proveedores de crear su propio servicio de impresión y ensobrado de la facturación. No se encarga de la distribución mensual a los clientes, para esto contrata los servicios postales de ECC.

Una vez en funcionamiento la PCHM de ECC, ETECSA y otras entidades que actualmente se encargan de la confección de su mensajería periódica, podrán pasar a ser grandes clientes del servicio de *Correo Híbrido Masivo* de ECC. Es habitual encontrar que las empresas que ofertan servicios de CHM son del ámbito postal, ya que pueden integrar eficientemente ésta tecnología a las redes de distribución que poseen los operadores postales.

Los procesos que serán informatizados pertenecen a la fase de procesamiento de datos (Fig. 2.1.), son los encargados del procesamiento de los datos dentro de la planta.

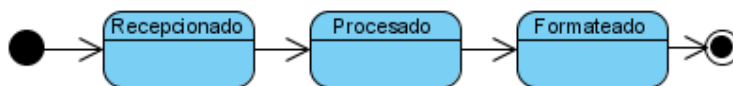


Fig. 2.1. Diagrama que muestra la fase del tratamiento de los datos en una PCHM.

2.2.1. Ejecución actual de los procesos que se automatizarán. Origen de la situación problemática y consecuencias de la automatización

Dentro de los actuales propietarios de PCHM en Cuba sobresale ETECSA, un estudio de este caso arrojó los resultados siguientes:

- Posee una capacidad de producción de un millón de envíos mensuales a partir de un turno diario de trabajo de 8 horas y con un equipamiento compuesto por 12 impresoras matriciales y dos máquinas cortadoras-ensobradoras Automailer 5 Plus (PFE).

- Recibe ficheros de datos del tráfico telefónico directamente desde de las centrales (digitales o no) en varios formatos y son unificados en una estructura de datos de Oracle sobre UNIX.
- Trabaja con formas continuas pre impresas y sobres con ventanas estandarizadas para todos los tipos de envíos (facturas comerciales, avisos, publicidad etc.).
- Produce fundamentalmente la facturación de clientes durante los primeros diez días del mes, laborando en turnos de trabajo de ocho horas.
- Se procesa toda la facturación del país, los envíos impresos en Ciudad de la Habana deben ser transportados por la red postal para su distribución nacional.

2.3. Descripción de los procesos que serán objeto de automatización

Se pretende informatizar la PCHM concebida por ECC. Las soluciones de software estarán dirigidas a resolver los problemas inherentes a la capa de gestión de negocio. A su vez el Software de esta capa se ha concebido desarrollarlo en dos etapas:

Primera etapa (actual): El Software, se encargará de gestionar los datos de los clientes, generará las órdenes de trabajo y empleará otros software para las tareas de edición de las formas a imprimir dentro de una planta. En esta etapa los clientes accederán directamente a la planta para la entrega de sus datos, órdenes de trabajo o saber del estado de la impresión. El Software no se comunicará con los equipos del proceso industrial de corte, inserción y ensobrado.

Segunda etapa (futuro): El software debe ejecutarse en ambiente distribuido en varias plantas interconectadas y permitir el acceso a clientes desde Internet para generar órdenes o saber el estado de sus trabajos. Se encargará de las tareas de edición e impresión de formas. Se debe comunicar con el proceso industrial y controlar los equipos.

El software de correo híbrido podrá comunicarse con otras aplicaciones que pueden ser accedidas desde la intranet de ECC con el objetivo de ganar en funcionalidades del sistema y poder prestar nuevos servicios.

El funcionamiento de una PCHM (*Fig. 2.2.*) se puede dividir para su análisis, en dos fases fundamentales: La primera abarca el tratamiento de los datos en formato digital y la segunda en la que dichos datos son llevados a soporte físico mediante su impresión, posteriormente se llevan a clasificación y despacho del producto final.

Este trabajo aborda el estudio, evaluación y propuesta (etapas de análisis y diseño) de una solución de software para la primera fase a la que se le denominará fase de procesamiento de datos.

La fase de procesamiento de datos, abarca los procesos desde la recepción hasta la impresión de los documentos, dentro de ella encontramos:

- *Recepcionado*: En este proceso los datos son recibidos, es revisada su integridad, son guardados en los servidores y puestos en cola para su procesamiento.
- *Procesado*: Mediante este proceso los datos se transforman de la estructura de datos del cliente al del sistema.
- *Formateado*: En este proceso los datos se ensamblan en un formato (plantilla) previamente diseñado, para obtener entonces los documentos a imprimir que finalmente son colocados en la cola de impresión.

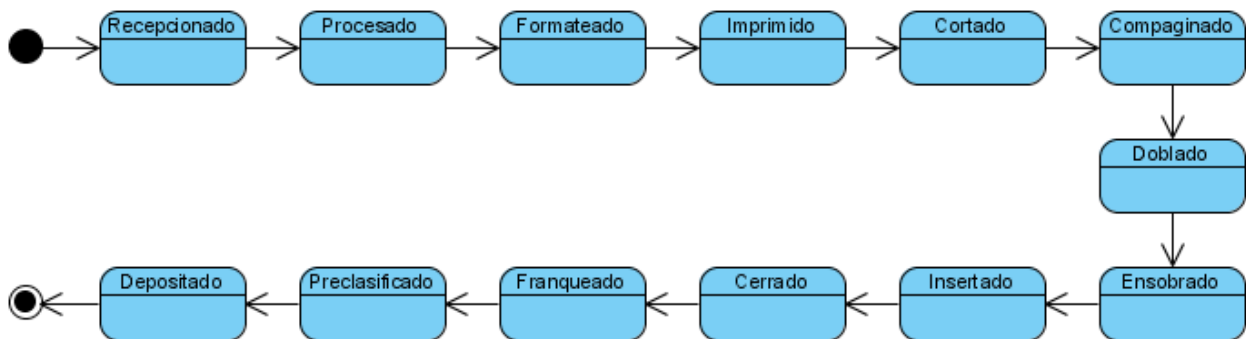


Fig. 2.2. Representación del proceso de una PCHM.

La segunda fase, o fase de producción, abarca la elaboración física del producto.

Dentro de la planta ocurren diferentes procesos:

- *Imprimido*: En este proceso se envía el fichero de los documentos generados en el proceso anterior a las impresoras de la planta donde se convierten en documentos físicos.
- *Cortado*: Mediante este proceso se cortan las bobinas de papel o formas continuas al tamaño de los envíos que ha solicitado el cliente.
- *Compaginado*: Por este proceso se disponen en un orden correcto las páginas de cada envío, en el caso que sea más de una.

- *Doblado*: Mediante este proceso las hojas compaginadas se doblan de forma tal que quepan en el sobre en que se van a depositar.
- *Ensobrado*: Este proceso tiene por objetivo colocar dentro del sobre contenedor todos los productos dirigidos a un destinatario.
- *Insertado*: En este proceso se le añade al producto, antes de ser cerrado el sobre, otros elementos (documentos, CD, publicidad, noticias, avisos, impresos) conocidos como insertos. Dichos insertos pueden ser elaborados o no en la propia planta.
- *Cierre del sobre contenedor*.
- *Franqueado*: En este proceso se cancela el valor postal de la correspondencia, puede ser por una impresión de porteo pagado.
- *Preclasificación*: Proceso en el que a los envíos se les clasificará de acuerdo a criterios del operador postal.
- *Depositado*: En el proceso de depositado el producto final de la planta se entrega dentro de las valijas para su distribución final mediante la red postal.

2.4. Información que se maneja

El objetivo principal de una PCHM es procesar información de diferentes tipos:

- Información sobre los clientes: Las direcciones de los clientes, el tipo de empresa que es, su objeto social etc. Es capturada por el sistema en la primera interacción del cliente.
- Estructuras de datos de los clientes: Para recibir el servicio, los clientes deberán entregar información, en ello quedará evidenciada la estructura de datos que usa, además de información básica de su negocio. facilitados por el cliente, pueden tener cualquier estructura y formato y pueden ser diferentes con cada.
- Datos de los usuarios del cliente: Nombres, direcciones postales, cuentas, facturas, créditos entre otros. Son capturados y manipulados por el sistema a partir de las estructuras de datos facilitadas por el cliente.
- Datos del proceso de la planta: Información de la planta, cantidad de máquinas que se usan, reportes de cuentas, datos de los trabajadores y trazas de su interacción en el negocio. Esta información es generada por el equipamiento y como resultado del proceso productivo.

2.4.1. Documentos específicos que se procesan

La información que brinda el cliente para su posterior procesamiento se hace llegar a la planta en diferentes soportes y formatos, es recibida por el gestor de la planta quien le da entrada y la acepta si cumple los parámetros de formato e integridad establecidos en el contrato. La información se procesará y se obtendrán diferentes documentos físicos (facturas, impresos, citaciones oficiales, noticias privadas, cartas y otros).

2.5. Propuesta del sistema informático

Se requiere alcanzar una propuesta de solución de software para la gestión del negocio y que resuelva la situación descrita. Que permita la puesta en funcionamiento de una PCHM.

En ciclos posteriores de desarrollo de software, según se describe en el alcance de este trabajo, se le añadirán a la aplicación otras funcionalidades.

2.5.1. Descripción general de la propuesta de sistema

Se requiere una solución de Software que permita convertir datos administrados por un cliente en un formato no determinado, a datos a otro formato con el objetivo de ser impresos y ensobrados.

Se requiere un sistema que maneje en los datos de los clientes en un ambiente seguro, guardando evidencias de todas las acciones que se ejecuten sobre los datos.

La aplicación Web estará basada en tecnología cliente servidor, desarrollada en Java®, vinculada a la intranet de ECC, y la base de datos estará en PostgreSQL, el patrón arquitectónico será n-capas, para la presentación se usará SpringMVC y para la persistencia Hibernate.

Las tecnologías de desarrollo serán el *IDE* Eclipse y para el modelado de los diagramas UML la herramienta case Visual Paradigm®.

Será una herramienta de gestión de negocio. Debe ser posible su utilización desde un ordenador Pentium 4 estándar con 256 Mb de memoria RAM. Con interfaz cómoda e intuitiva. Deberá tener bien documentado su uso así como un mapa de navegación.

2.5.2. Análisis comparativo de otras soluciones existentes con la propuesta

De la evaluación hecha a las soluciones en el capítulo anterior se puede argumentar que la propuesta hecha en este trabajo es similar al producto PrintCenter de PrintSoft, ambos tienen coincidencias en cuanto al ambiente de operación (cliente/servidor) y el flujo de trabajo. La primera versión del trabajo actual no llegará al grado de automatización de *PrintCenter* pero tendrá la ventaja de ser desarrollada y poderse ejecutar sobre software libre y tendrá a un costo menor.

2.6. Modelo de negocio

El objetivo fundamental del modelo de negocio es que el equipo de desarrollo se familiarice con el entorno (vocabulario técnico, documentos que se manejan, personas involucradas, personas beneficiadas y otros sistemas vinculados) que se pretende informatizar y los procesos que lo sustentan. Los principales artefactos que se generan son: “diagrama de casos de uso del negocio”, “diagrama de actividades” y “diagrama de objetos del negocio”.

2.6.1. Actores del negocio

Actor del negocio	Justificación
Cliente	Es la persona natural o jurídica que contrata el servicio con la entidad encargada de brindarlo. Es el generador de los datos que serán procesados en la planta, interactúa con el negocio: solicita información de la impresión que está llevándose a cabo, solicita datos históricos de sus impresiones y trae los datos a la planta para su procesamiento.

2.6.2. Trabajadores del negocio

Trabajadores del negocio	Justificación
Gestor	Es la persona encargada de la interacción entre la PCH y sus clientes, sus responsabilidades son: coordinar las acciones necesarias para que el cliente reciba el servicio más adecuado, para ello debe recepcionar los datos que trae el cliente y brindar cualquier información de impresiones (actuales o históricas) que éste solicite.

2.6.3. Diagrama de Casos de Uso del negocio

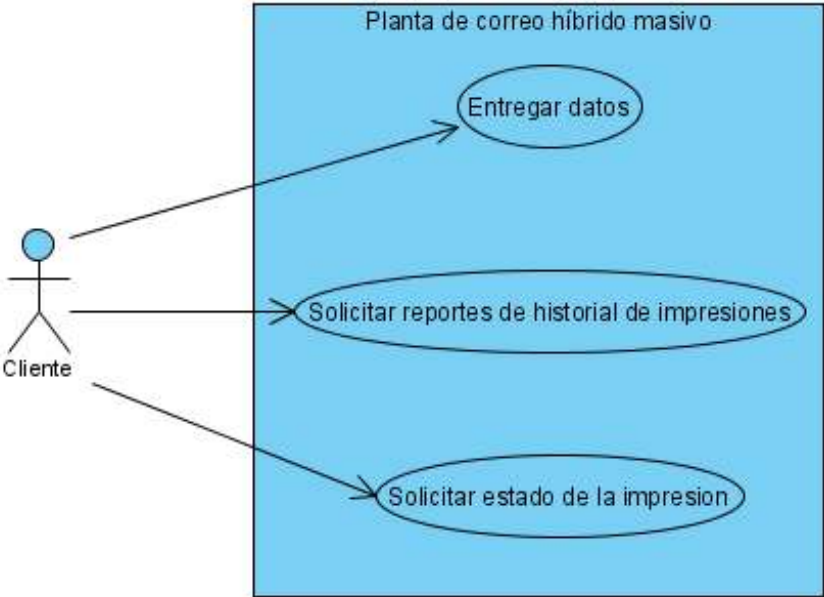


Fig. 2.3. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.6.4. Diagramas de actividades del negocio

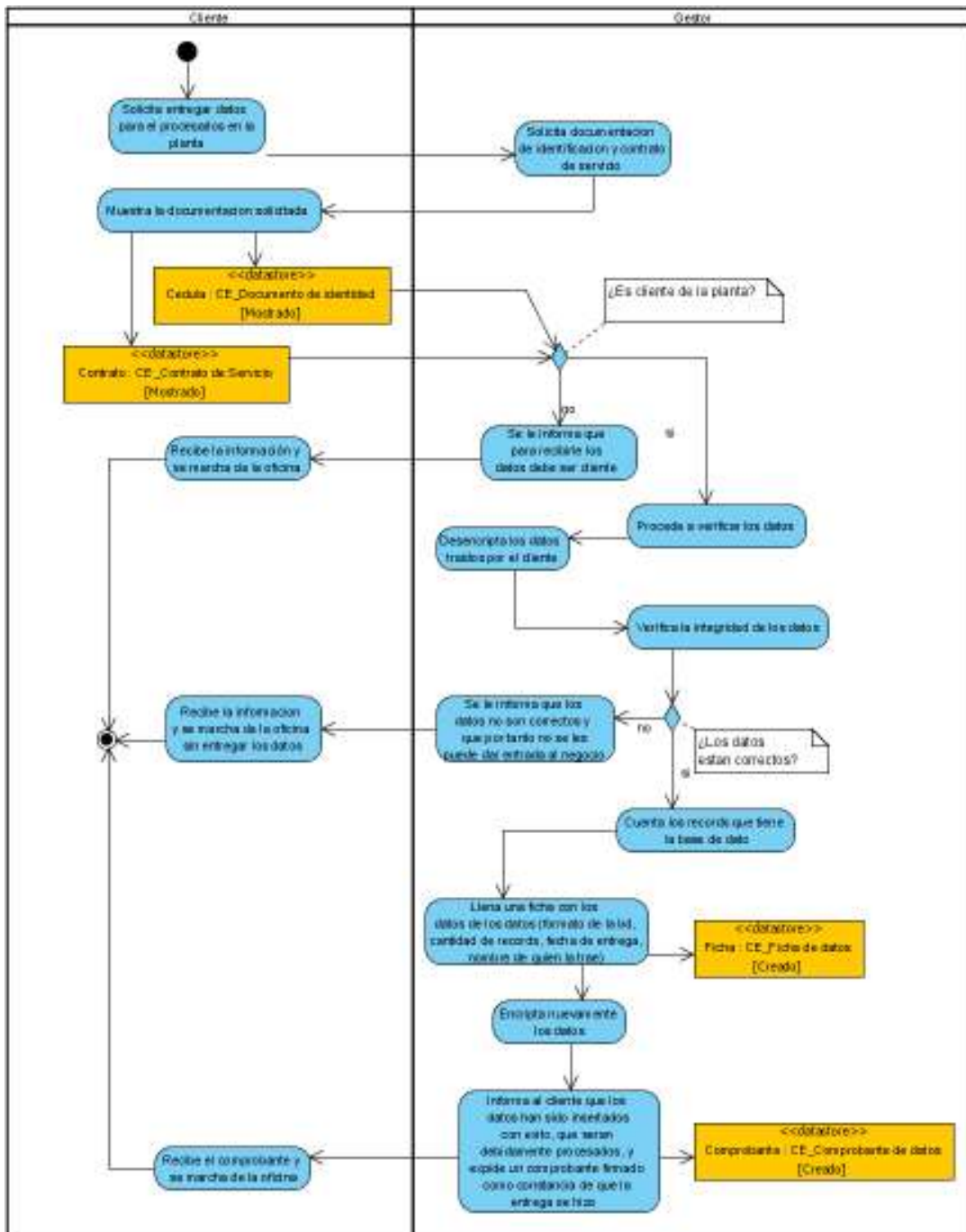


Fig. 2.4. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio “Entregar datos”.

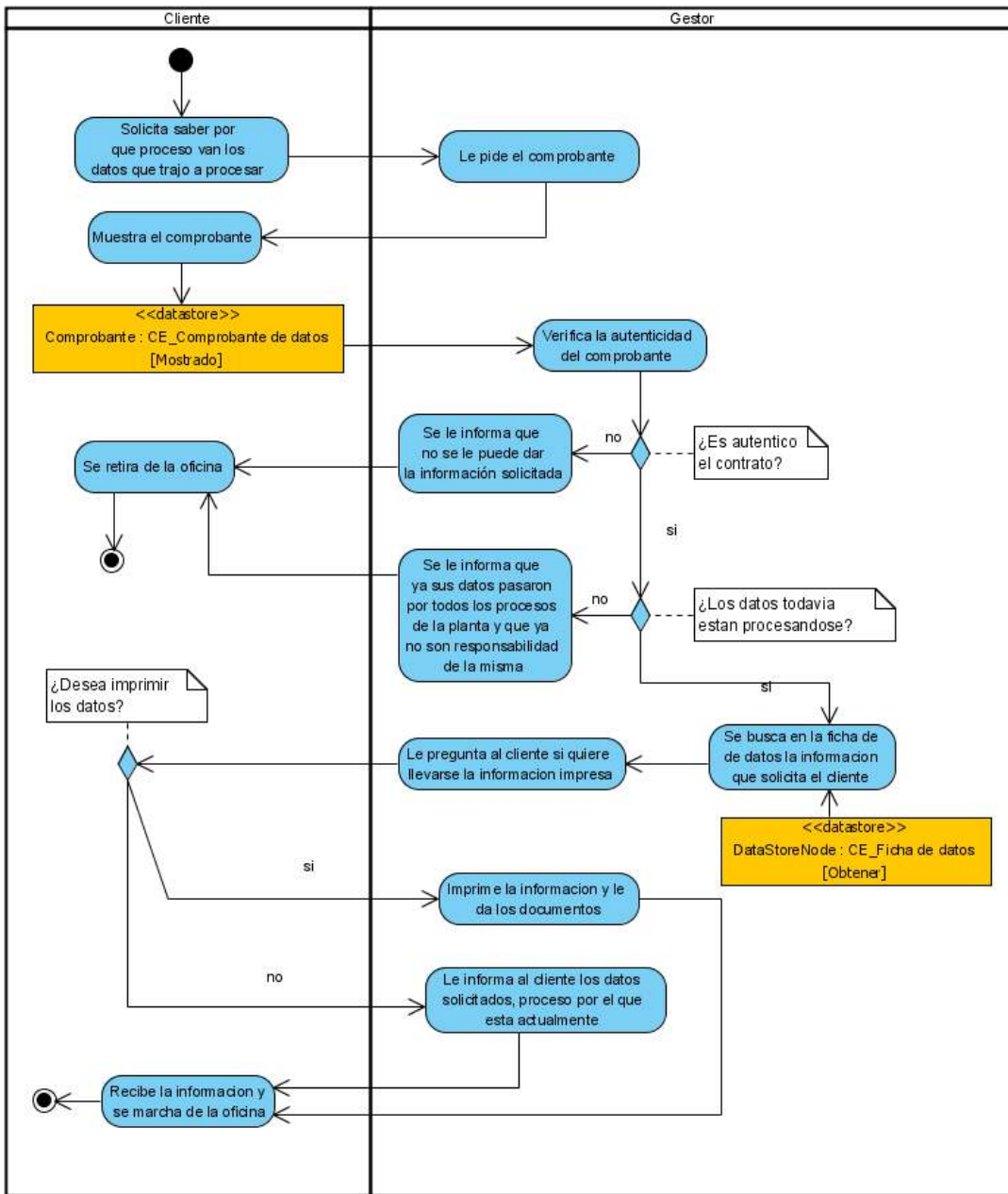


Fig. 2.5. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio “Solicitar reporte del estado de impresión”.

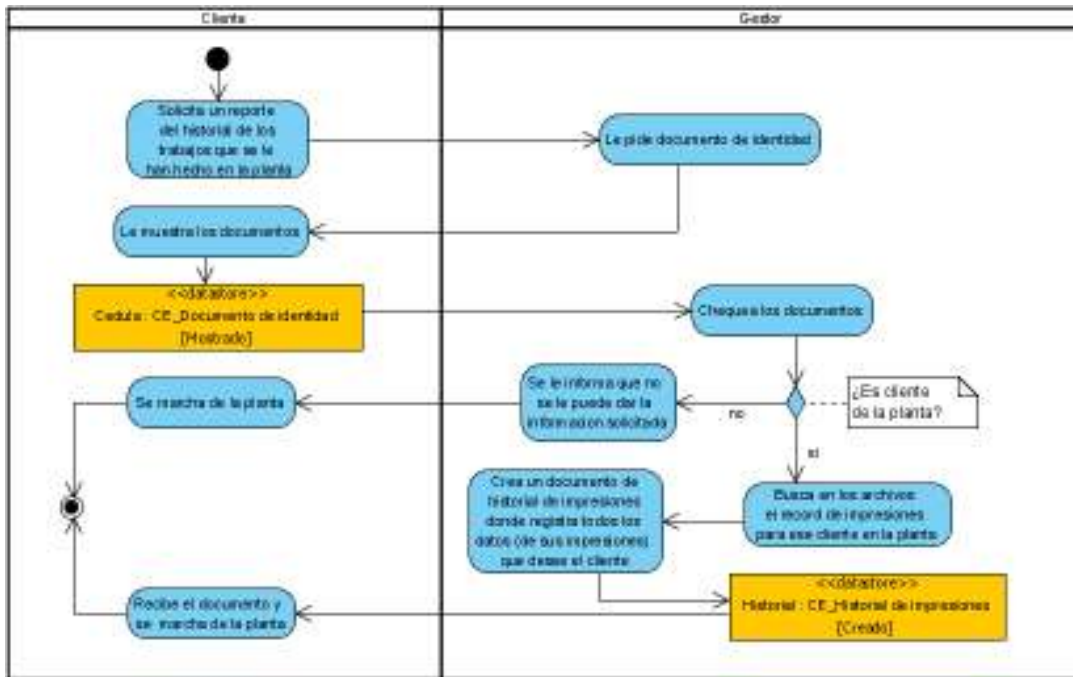


Fig. 2.6. Diagrama de actividad del caso de uso del negocio “Solicitar reportes de historial de impresiones”.

2.6.5. Diagrama de clases del modelo de objetos

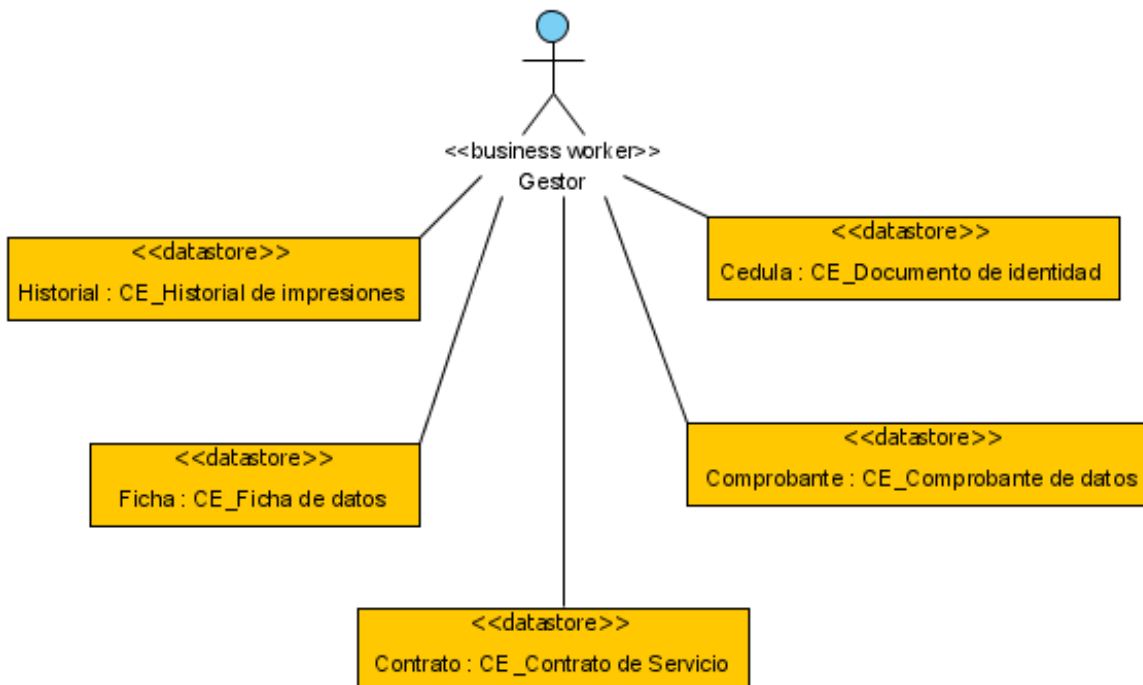


Fig. 2.7. Diagrama “modelo de objetos del negocio”.

2.7. Especificación de los requisitos del Software

2.7.1. Requerimientos funcionales

R1. Recepcionar los datos que serán procesados.

1.1 Descriptar los datos con el algoritmo que ha empleado el cliente para encriptarlos.

1.2 Encriptar los datos al algoritmo que vaya a usar la planta.

1.2.1 Recibir una ficha de los datos de impresión.

1.2.2 Recibir una ficha con los datos:

- Nombre y apellidos de quien trae los datos.
- No. De CI o Cédula.
- Fecha y hora del depósito.
- Cantidad de Records que trae la BD.
- Tamaño de la BD.
- No. del contrato.
- Fecha de salida esperada.

1.3 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.

1.4 Verificar que no haya ningún campo vacío.

R2. Modificar (Actualizar) o Eliminar cualquier ficha de los datos de impresión.

2.1 Mostrar todas las fichas que se soliciten.

2.2 Mostrar los campos en formato de edición.

2.3 Validar que los datos están correctos antes de actualizarlos.

2.4 Verificar que no haya ningún campo vacío.

R3. Acceder a los datos del procesamiento de un paquete de impresión.

1.1 Obtener el estado de los datos a imprimir.

R4. Gestionar los datos sobre los clientes.

4.1 Crear un nuevo cliente para cada inserción de los datos correspondientes.

4.1.1 Recibir los datos:

- Nombre y Apellidos del cliente.*
- Nombre de usuario.*
- Contraseña.*
- No. de CI o Cédula.*
- Fecha de nacimiento.*
- No. del contrato.*
- Dirección de la Empresa.*

- Teléfono de la empresa*
- Correo Electrónico*
- Identificador de la empresa
- Fax
- Dirección particular
- Teléfono particular
- Teléfono celular
- Fecha de nacimiento
- Rol

4.2.1 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.

4.2.2 Verificar que no haya ningún campo vacío de los definidos como obligatorios (*).

4.3 Mostrar los clientes para hacerle modificaciones a cualquiera de sus datos.

4.3.1 Validar antes de actualizar que los datos se corresponden con el formato establecido.

4.3.2 Verificar antes de actualizar que no haya ningún campo vacío de los obligatorios (*).

4.4 Mostrar los clientes para eliminar alguno de ellos.

4.4.1 Advertir al usuario que ejecuta la opción eliminar que va a eliminar un cliente y si desea continuar o no.

4.5 Eliminar el(los) cliente(s) seleccionado(s).

R5. Gestionar usuarios que vayan a usar el sistema.

5.1 Crear un nuevo usuario para cada inserción de los datos correspondientes.

5.1.1 Registrar los datos:

- Nombre y apellidos.*
- No. CI o Cédula.*
- Nombre de usuario.*
- Contraseña.*
- Fecha de nacimiento.*
- Dirección particular.*
- Teléfono particular.
- Teléfono celular.
- Correo electrónico.
- Rol.

5.1.2 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.

5.1.3 Verificar que no haya ningún campo vacío de los obligatorios (*).

5.2 Asignar un rol para cada usuario que se agregue al sistema.

- 5.3 Mostrar los usuarios para hacerle modificaciones a cualquiera de sus datos.
 - 5.4 Validar antes de actualizar que los datos se corresponden con el formato establecido.
 - 5.4.1 Verificar antes de actualizar que no haya ningún campo vacío de los definidos como obligatorios (*).
 - 5.5 Mostrar los usuarios para eliminar alguno de ellos.
 - 5.5.1 Advertir al usuario que ejecuta la opción eliminar que va a eliminar un usuario y si desea continuar o no.
 - 5.6 Eliminar el(los) usuario(s) seleccionado(s).
- R6. Adicionar o cambiar los roles a los usuarios del sistema.
- 6.1 Asignar un rol por cada nuevo usuario del sistema.
 - 6.1.1 Asignar los roles:
 - Administrador
 - Gestor
 - Probador
 - Procesador
 - Cliente
 - 6.1.2 Asignar el rol “Cliente” automáticamente en el momento que se añade un nuevo cliente.
 - 6.1.3 Mostrar el listado de los usuarios para cambiarle el rol.
- R7. Crear, modificar o eliminar planes de impresión.
- 7.1 Insertar un nuevo plan de impresión cada vez que el usuario a cargo llene el formulario correspondiente.
 - 7.1.1 Recibir los datos:
 - Cliente al que pertenecen los datos que se van a imprimir
 - Identificador de la ficha de datos
 - Fecha de comienzo de la impresión
 - Fecha (propuesta) de finalización de la impresión
 - Operador a cargo de la impresión
 - 7.1.2 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.
 - 7.1.3 Verificar que no haya ningún campo vacío.
 - 7.2 Mostrar los planes de impresión al usuario encargado para hacerle modificaciones a cualquiera de sus datos.
 - 7.2.1 Validar antes de actualizar que los datos se corresponden con el formato establecido.
 - 7.2.2 Verificar antes de actualizar que no haya ningún campo vacío.
 - 7.3 Mostrar los planes de impresión para eliminar alguno de ellos.

- 7.3.1 Advertir al usuario que ejecuta la opción eliminar que va a eliminar un plan de impresión y si desea continuar o no.
- 7.4 Eliminar el(los) plan(es) de impresión seleccionado(s).
- R8. Crear, modificar o eliminar las plantillas que se le aplicarán a los datos que se van a imprimir.
- 8.1 Insertar una nueva plantilla o formato cada vez que el usuario a cargo introduzca los datos de un formato.
 - 8.1.1 Recibir los datos:
 - Cliente a quien se le hará el formato.
 - Datos a imprimirse (del cliente para el que se hace el formato).
 - Nombre del Formato.
 - Se podrá generar aleatoriamente de acuerdo a los valores “cliente y datos”
 - Localización de la plantilla.
 - Fecha de inserción de la plantilla.
 - 8.1.2 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.
 - 8.1.3 Verificar que no haya ningún campo vacío.
- 8.2 Mostrar formatos al usuario encargado para hacerle modificaciones a cualquiera de sus datos.
 - 8.2.1 Validar antes de actualizar que los datos se corresponden con el formato establecido.
 - 8.2.2 Verificar antes de actualizar que no haya ningún campo vacío.
- 8.3 Mostrar los formatos para eliminar alguno de ellos.
 - 8.3.1 Advertir al usuario que ejecuta la opción eliminar que va a eliminar un formato y si desea continuar o no.
- 8.4 Eliminar el(los) formato(s) seleccionado(s).
- R9. Autorizar y asignar prueba de documento.
 - 9.1 Permitir que el usuario con el rol de administrador autorice la prueba de documentos al probador.
 - 9.2 Asignar la prueba de documentos a un probador específico.
 - 9.3 la prueba de documento en una fecha determinada.
- R10. Gestionar horario de trabajo.
 - 10.1 Definir horarios de trabajo para cada usuario del sistema.
 - 10.2 Asignar horarios de trabajo.
 - 10.2.1 Notificar al usuario que se le ha asignado un horario determinado.
 - 10.2.2 Prohibir el acceso de los usuarios al sistema en horarios que no les corresponda trabajar en la planta.
 - 10.3 Organizar los horarios en turnos de trabajo .
 - 10.3.1 Listar los horarios de trabajo para poder eliminar alguno .
 - 10.3.2 Advertir al usuario que va a realizar la operación “Eliminar” si desea aceptar o no.

10.3.3 Reasignar usuarios a horarios (planificar horarios).

10.3.4 Advertir al usuario antes de realizar cualquier acción.

10.4 Advertir de cualquier conflicto entre horarios.

R11. Generar documentos automáticamente.

11.1 Recibir la información que debe generarse en los documentos.

11.2 Generar documentos aún en el caso que no se piense en ese momento ejecutar planes de impresión.

11.3 Obtener la plantilla del formato que se va a aplicar.

11.4 Detener la generación de los documentos en cualquier momento de la ejecución que el usuario a cargo estime conveniente.

11.4.1 Advertir al usuario antes de cancelar. Si desea hacerlo o no.

R12. Ejecutar plan de impresión.

12.1 Enviar una documentación a imprimir.

12.2 Indicar que se comenzó la impresión.

12.3 Avisar de que se haya terminado la impresión.

12.4 Seleccionar la documentación de la que se encuentra generada para imprimir.

12.5 Coordinar (Planificar) el orden de impresión.

12.6 Mostrar plan de impresión del día actual.

12.7 Adicionarle observaciones al plan de impresión del día.

R13. Evaluar el estado de los procesos de impresión.

13.1 Recibir e insertar los reportes de impresión que el operador (de la planta física) genere.

13.1.1 Guardar los datos siguientes por cada reporte:

- Fecha en que se realizó*
- Operario a cargo*
 - Nombre y apellidos
 - Identificador
- Cantidad de errores durante la impresión
 - Por cada error guardar:
 - ✓ Proceso
 - ✓ Observaciones

13.1.2 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.

13.1.3 Verificar que no haya ningún campo vacío de los definidos como obligatorios (*).

R14. Gestionar unidades de medida utilizadas en la planta.

14.1 Recibir UM.

14.1.1 Guardar las siguientes unidades de medidas:

- Longitud
- Peso
- Tiempo

14.1.2 Eliminar (modificar) cualquier unidad de medida.

14.1.2.1 Advertir al usuario antes de realizar cualquiera de esas opciones.

14.2 Recibir papel.

14.2.1 Guardar los siguientes datos de papel:

- Tipo
- Cantidad

14.2.2 Eliminar (modificar) cualquier papel.

14.2.2.1 Advertir al usuario antes de realizar cualquiera de esas opciones.

14.3 Recibir fichero.

14.3.1 Guardar los siguientes datos de fichero:

- Tamaño

14.3.2 Eliminar (modificar) cualquier papel.

14.3.2.1 Advertir al usuario antes de realizar cualquiera de esas opciones.

R15. Insertar los datos referentes a una prueba de documento.

15.1 Insertar una nueva aprobación de documento cada vez que el usuario a cargo introduzca los datos de una prueba realizada.

15.2 Recibir los datos:

- Usuario que inserta los datos (Lo toma de la sesión de trabajo)
- Fecha y hora de la prueba (Los toma del sistema)
- Nombre del formato (al que se le hizo la prueba)
- Resultado de la prueba (Formato aceptado o Formato rechazado)
- Observaciones de la prueba

15.3 Validar que los datos se corresponden con el formato establecido.

15.4 Verificar que no haya ningún campo vacío.

15.5 Alertar a un probador determinado cuando se le hayan asignado pruebas.

15.6 Enviar un documento a probar en la planta.

15.6.1 Recibir la especificación de cuantas copias quiere del documento.

15.7 Notificar al usuario el estado final de la prueba.

R16. Presentar reportes de los servicios que la planta le ha ofrecido a algún cliente en específico.

16.1 Mostrar los reportes de impresiones.

16.1.1 Mostrar historial de impresiones.

16.1.2 Mostrar estado de alguna que esté en curso.

R17. Autenticar usuarios al sistema.

17.1 Mostrar a cualquiera que quiera acceder a la aplicación la pantalla de bienvenida.

17.1.1 Mostrar los campos:

- Nombre de usuario
- Contraseña

17.1.2 Permitir solo 3 intentos de acceder a la aplicación.

17.1.3 Validar que el usuario sea correcto.

17.1.4 Mostrar al usuario las opciones que le competen.

2.7.2. Requisitos no funcionales

El sistema debe satisfacer las siguientes condiciones o cualidades:

Seguridad

- El sistema garantizará la autenticación como primera acción de cada usuario en su horario de trabajo. Para acceder a las opciones del sistema competentes a cada rol en el sistema se debe de abrir la sesión.
- Los recursos del sistema deben estar protegidos de usuarios no autorizados, para ello se valida que cada usuario acceda a las opciones que le competen.
- Registrar trazas de cada acción del usuario dentro del sistema.
- Los datos deben viajar en la red interna de la planta encriptados para garantizar la integridad de los mismos.
- El sistema encriptará y desencriptará los datos cada vez que los mismos son accedidos o guardados por la acción de un operador.
 - Esta acción debe resultar inadvertida para el operador.

Diseño de Software

- Debe desarrollarse con la plataforma J2EE.
- Se utilizará arquitectura de n-capas, con el patrón arquitectónico MVC en la presentación (Framework Spring MVC).
- El lenguaje de programación será Java ®.
- Para la persistencia se utilizará el Framework Hibernate.
- La metodología de desarrollo de Software será RUP.

Apariencia o Interfaz Externa

- Debe poseer una interfaz amigable al usuario, basada en paneles con formularios, navegabilidad intuitiva.
- Para los colores del diseño se tendrá en cuenta la identidad corporativa de ECC y la red de Correo Híbrido:

Codificación hexadecimal
#3062A1
#CCCCCC

Requisitos de Software

- Se desarrollará utilizando Eclipse 3.1 o 3.2.
- Podrá ejecutarse desde cualquier navegador Web.
- La herramienta para el modelado de los artefactos de análisis y diseño será el Visual Paradigm.
- El sistema utiliza la máquina Virtual de Java versión 1.3 o Superior.
- El servidor de aplicaciones será Apache Tomcat.
- Como gestor de base de datos se utilizará PostgreSQL.

Requisitos de Hardware

- Para el servidor de aplicación se requiere de un Pentium 4, con 1 GB de RAM.
- Para las computadoras cliente se requiere de un Pentium 4, con 256 de RAM.
- Permitirá su ejecución desde varios nodos en ambiente de red local fast Ethernet.
- Se necesitará una impresora de escritorio para las impresiones de prueba de los formatos.

Usabilidad:

- Deberá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora.

Portabilidad:

- Podrá ejecutarse sobre cualquier sistema operativo.
- Deberá correr distribuido en diferentes nodos locales dentro de una red local.

2.8. Definición del sistema

2.8.1. Actores del sistema

Actores del sistema	Justificación
Gestor	<p>Es la persona encargada de la interacción entre la PCH y sus clientes, tiene la responsabilidad de coordinar las acciones necesarias para que éste reciba el servicio más adecuado.</p> <p>Es encargado del recepcionado de los datos que consiste en recibir, revisar y darle entrada a los mismos. Además es responsable de informar al cliente del estado de sus impresiones.</p>
Administrador tecnológico	<p>Es el encargado de dirigir y controlar tecnológicamente la PCHM. Es responsable de controlar todos los procesos de la planta, gestionar todos los datos de la planta (clientes, usuarios, datos, planes de impresión, etc.).</p> <p>Puede acceder a las opciones de los demás usuarios del sistema.</p>
Procesador	<p>Es la persona encargada del procesado de los datos.</p>
Probador	<p>Es la persona encargada de ejecutar las pruebas de impresión y aprobar los formatos que se van a usar en la creación de los archivos que se van a imprimir.</p>
Usuario	<p>Es toda persona que utiliza o acceda al sistema informático, que esté visualizando la página de bienvenida de la aplicación y que pretenda iniciar sesión.</p>

2.8.2. Casos de uso del sistema

CH_CUS_01	Administrar formato
Actor	Administrador
Descripción	Se ejecuta cuando se desea gestionar los formatos aplicables a los datos imprimibles de un cliente en particular.
Referencia	R8, CH_CUS_14

CH_CUS_02	Gestionar planes de impresión
Actor	Administrador
Descripción	Se ejecuta cuando se desea gestionar (crear, actualizar, eliminar) planes de impresión por parte del administrador de la planta. Una vez creado un nuevo plan de impresión este queda listo para ser ejecutado por parte de los procesadores.
Referencia	R7, CH_CUS_14

CH_CUS_03	Autorizar prueba de documento
Actor	Administrador (inicia)
Descripción	Una vez listo un formato, el administrador inicia este caso de uso donde define los datos que serán probados con el juego de datos a probarse y los parámetros de la prueba. Luego le es notificado por el mismo caso de uso al probador de que se le ha asignado una tarea.
Referencia	R9, CH_CUS_14

CH_CUS_04	Administrar clientes
Actor	Administrador
Descripción	Se ejecuta cuando se desea gestionar (crear, actualizar, eliminar) clientes de la planta.
Referencia	R4, CH_CUS_14

CH_CUS_05	Gestionar usuarios del sistema
Actor	Administrador
Descripción	Se ejecuta cuando se desea gestionar (crear, actualizar, eliminar) usuarios del sistema de gestión. Cada vez que se añade uno también se le asigna un rol dentro del sistema el cual le dará acceso a ciertas y determinadas funciones del sistema.
Referencia	R5, R6, CH_CUS_14

CH_CUS_06	Gestionar planta
Actor	Administrador
Descripción	Se ejecuta generalmente la primera vez que se ejecuta la aplicación, en el se definen diferentes términos del uso general del sistema. Unidades de medida estándares aplicables a otros casos de uso.
Referencia	R10, R14, CH_CUS_14

CH_CUS_07	Recibir datos de impresión
Actor	Gestor
Descripción	Se ejecuta cuando llega el cliente (u otro a nombre de éste) con los datos en formato digital que deben ser procesados luego por la planta. Se descriptan, descomprimen, chequean y se vuelven a encriptar en el sistema antes de ser recibidos para el sistema.
Referencia	R1, CH_CUS_14

CH_CUS_08	Gestionar ficha de datos de impresión
Actor	Gestor
Descripción	Una vez recibidos los datos se crea una ficha de datos de impresión, esta acción es una parte del caso de uso gestionar puesto que se puede iniciar además para modificar o eliminar fichas de datos de impresión.
Referencia	R2, CH_CUS_14

CH_CUS_09	Obtener estado de datos
Actor	Gestor
Descripción	Se ejecuta cuando se le quiere brindar la información al cliente del estado de su impresión.
Referencia	R3, CH_CUS_14

CH_CUS_10	Gestionar reportes de impresión
Actor	Procesador
Descripción	Se ejecuta cuando el operador remite reportes del estado de una impresión dada y entonces se insertarán al sistema dichos datos para conocimiento y almacenamiento digital de los mismos.
Referencia	R13, CH_CUS_14

CH_CUS_11	Ejecutar planes de impresión
Actor	Procesador
Descripción	Se ejecuta una vez aprobadas las pruebas de impresión, es el momento en que los datos pasaran a la cola de impresión. En esta ejecución además el procesador podrá cambiarle el orden a los planes de existir orientación de ello o de existir algún cliente con un nivel de prioridad alta.
Referencia	R12, CH_CUS_12, CH_CUS_14

CH_CUS_12	Generar documentos
Actor	Procesador
Descripción	Se ejecuta antes del CH_CUS_11 puesto que los documentos a imprimirse el sistema los generará automáticamente teniendo como entradas la plantilla y los datos correspondientes.
Referencia	R11, CH_CUS_11, CH_CUS_14

CH_CUS_13	Evaluar formato
Actor	Probador
Descripción	Se ejecuta cuando el administrador autoriza una prueba de documentos entonces el probador los enviará a imprimir con el juego de datos previsto e insertara las observaciones realizadas a la prueba en el sistema.
Referencia	R15, CH_CUS_14

CH_CUS_14	Autenticar usuario
Actor	Usuario
Descripción	Se ejecuta cuando un usuario desea ingresar al sistema antes que todo debe autenticarse donde este obtiene el acceso a las opciones que le corresponden.
Referencia	R17

2.8.3. Diagrama de casos de uso del sistema

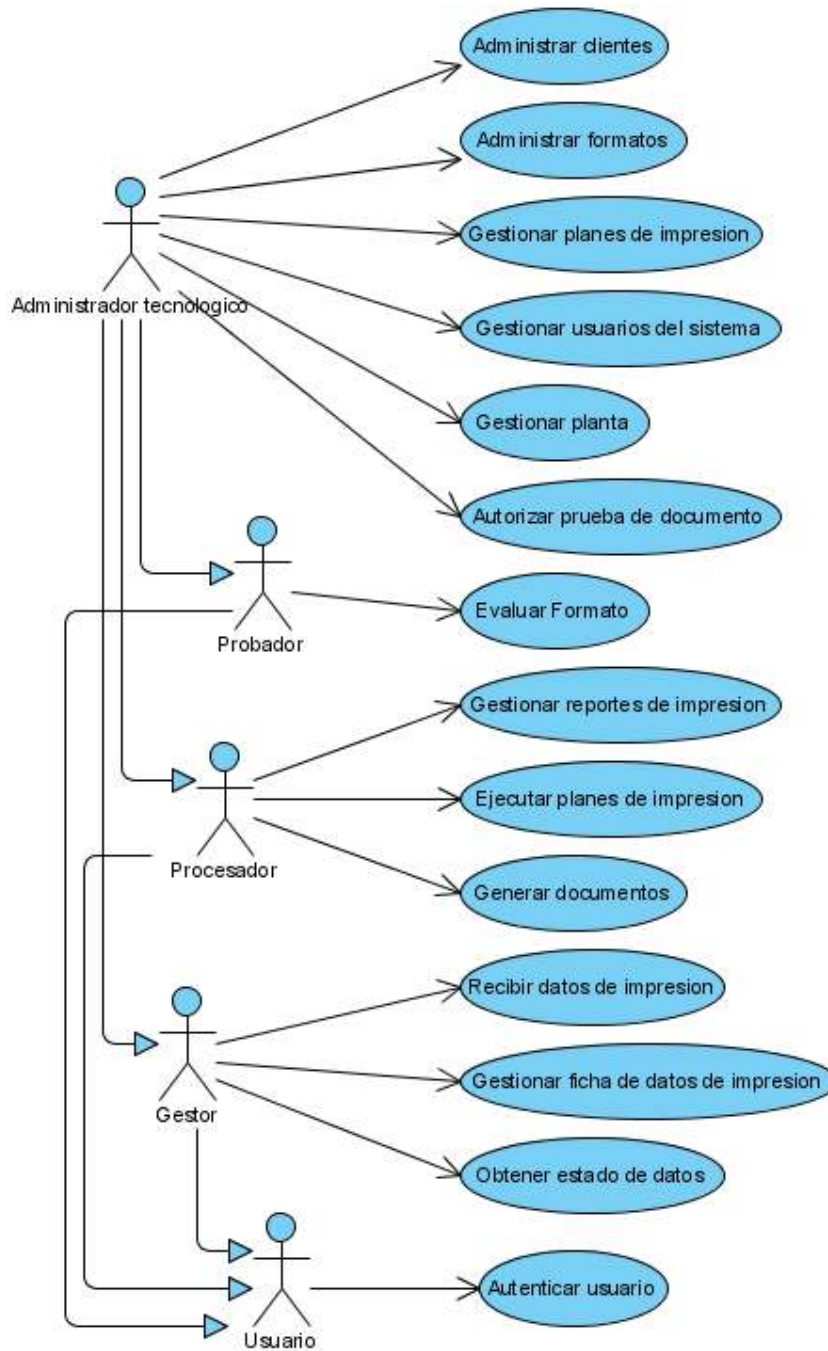


Fig. 2.8. Diagrama de casos de uso del sistema.

2.8.4. Casos de uso por ciclo

Cód.	Nombre de caso de uso	Paquete	Justificación de la selección.
CH_CUS_01	Administrar formato	Administrativo	Beneficia directamente al administrador.
CH_CUS_02	Gestionar planes de impresión	Administrativo	Beneficia directamente al administrador.
CH_CUS_03	Autorizar prueba de documento	Administrativo	Beneficia directamente al administrador.
CH_CUS_04	Administrar clientes	Administrativo	Beneficia directamente al administrador.
CH_CUS_05	Gestionar usuarios del sistema	Administrativo	Beneficia directamente al administrador.
CH_CUS_06	Gestionar planta	Administrativo	Beneficia directamente al administrador.
CH_CUS_07	Recibir datos de impresión	Recepción	Está estrechamente relacionado con el gestor.
CH_CUS_08	Gestionar ficha de datos de impresión	Recepción	Está estrechamente relacionado con el gestor.
CH_CUS_09	Obtener estado de datos	Recepción	Está estrechamente relacionado con el gestor.
CH_CUS_10	Gestionar reportes de impresión	Procesamiento	Pertenece a la parte del procesado de los datos.
CH_CUS_11	Ejecutar planes de impresión	Procesamiento	Pertenece a la parte del procesado de los datos.
CH_CUS_12	Generar documentos	Procesamiento	Pertenece a la parte del procesado de los datos.
CH_CUS_13	Evaluar formato	Prueba	Favorece al probador
CH_CUS_14	Autenticar usuario	Común	Para ejecutarse cualquier caso de uso del sistema el actor debe estar autenticado.

2.8.5. Casos de uso expandidos

Caso de uso	
CH_CUS_01	Administrar formato
Propósito	Crear, modificar y eliminar formatos
Actores	Administrador (inicia)
Resumen	Se inicia cuando el administrador desea gestionar los formatos aplicables a los datos imprimibles de un cliente en particular.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R8, CH_CUS_14

Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Administrar formato	2. Muestra las opciones "Crear formato", "Modificar formato" y "Eliminar formato".
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es crear formato, va a la "Sección crear formato". b) Si la opción seleccionada es modificar formato va la "Sección modificar formato". c) Si la opción seleccionada es eliminar formato va a la "Sección eliminar formato".
	5. Finaliza el caso de uso
Sección crear formato	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción de crear Nuevo formato
2. Selecciona la opción crear formato	3. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un formato: "Nombre del formato", Cliente (a quien se le hará el formato)", "Localización (de la plantilla)" y "Fecha de creación (de la plantilla)". Además de las opciones (botones) "Aceptar", "Cancelar" y "Generar nombre (de formato)".
4. Ingresar los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	5. Gestiona la selección: a) Si es "Generar nombre de formato" genera el nombre del formato aleatoriamente teniendo en cuenta el cliente seleccionado y el tipo de información para la que se hace la plantilla. b) Si es "Aceptar" continúa en el paso 6. c) Si es "Cancelar" regresa al paso 2 del Flujo Básico.
	6. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	7. Crea un nuevo formato, muestra el mensaje (ventana pop up) "El formato ha sido insertado correctamente" seguido del botón "Aceptar".
8. Presiona el botón "Aceptar"	9. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección crear formato	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si los datos no son correctos regresa al paso 3, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección modificar formato	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar formato existente.
2. Selecciona la opción modificar formato	3. Lista los formatos existentes en el sistema.
4. Selecciona el formato que va a modificar	5. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un formato: "Nombre del formato", Cliente (a quien se le hará el formato)", "Localización (de la plantilla)" y "Fecha de creación

	(de la plantilla)". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Modifica los datos deseados en el formulario selecciona la opción deseada	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8 b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Guarda los cambios hechos al formato, muestra el mensaje (ventana pop up) "El formato ha sido modificado correctamente" seguido del botón "Aceptar".
10. Presiona el botón "Aceptar"	11. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico
Flujo alternativo 1 de la sección modificar formato	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección eliminar formato	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar formato existente.
2. Selecciona la opción eliminar formato	3. Lista los formatos existentes en el sistema y muestra el botón "Eliminar formato".
4. Selecciona el formato que va a eliminar y pulsa el botón "Eliminar formato"	5. Muestra el mensaje de advertencia (ventana pop up) "Esta a punto de eliminar un formato. ¿Desea continuar?" seguido de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Selecciona la opción deseada	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina del sistema el formato seleccionado, muestra el mensaje (ventana pop up) "El formato se ha eliminado correctamente" con el botón "Aceptar".
9. Presiona el botón "Aceptar"	10. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_02	Gestionar planes de impresión.
Propósito	Crear, modificar y eliminar planes de impresión.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	Se inicia cuando el administrador desea gestionar los planes de impresión de alguna jornada de trabajo de la planta.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R7, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. Selecciona la opción Gestionar plan de impresión	2. Muestra las opciones “Crear plan de impresión”, “Modificar plan de impresión” y “Eliminar plan de impresión”.
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es crear plan de impresión, va a la “Sección crear plan de impresión” . b) Si la opción seleccionada es modificar plan de impresión va la “Sección modificar plan de impresión”. c) Si la opción seleccionada es eliminar plan de impresión va a la “Sección eliminar plan de impresión”.
	5. Finaliza el caso de uso
Sección crear plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción de crear Nuevo plan de impresión
2. Selecciona la opción crear plan de impresión	3. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un plan de impresión: “Cliente (al que pertenecen los datos que se van a imprimir)”, “Identificador (de la ficha de datos)”, y Un listado para agregar ordenes de trabajo al plan. Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
4. Ingresa los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	5. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 6. b) Si es “Cancelar” regresa al paso 2 del Flujo Básico.
	6. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	7. Crea un nuevo plan de impresión, muestra el mensaje (ventana pop up) “El plan de impresión ha sido insertado correctamente” seguido del botón “Aceptar”.
8. Presiona el botón “Aceptar”	9. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección crear plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si los datos no son correctos regresa al paso 3, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Flujo alternativo 2 de la sección crear plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si no hay Ordenes de trabajo seleccionadas muestra un mensaje (Pop up) “Debe seleccionar al menos una orden de trabajo” seguido del botón aceptar.
7. Presiona el botón “Aceptar”	8. Retorna al paso 3 de la sección crear plan de impresión
Sección modificar plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar plan de impresión existente.
2. Selecciona la opción modificar plan de impresión	3. Lista los planes de impresión existentes en el sistema.
4. Selecciona el plan de impresión que va a modificar	5. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un plan de impresión: “Cliente (al que pertenecen los datos que se van a imprimir)”, “Identificador (de la ficha de datos)”, y

	Un listado para agregar o eliminar ordenes de trabajo al plan. Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Modifica los datos deseados en el formulario y presiona "Aceptar" o "Cancelar"	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Guarda los cambios hechos al plan de impresión, muestra el mensaje (ventana pop up) "El plan de impresión ha sido modificado correctamente" seguido del botón "Aceptar".
10. Presiona el botón "Aceptar"	11. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección modificar plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Flujo alternativo 2 de la sección crear plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si no hay Ordenes de trabajo seleccionadas muestra un mensaje (Pop up) "Debe seleccionar al menos una orden de trabajo" seguido del botón aceptar.
9. Presiona el botón "Aceptar"	10. Retorna al paso 3 de la sección.
Sección eliminar plan de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar plan de impresión existente
2. Selecciona la opción eliminar plan de impresión	3. Lista los planes de impresión existentes en el sistema y muestra el botón "Eliminar plan de impresión".
4. Selecciona el plan de impresión que va a eliminar y pulsa el botón "Eliminar plan de impresión"	5. Muestra el mensaje de advertencia "Esta a punto de eliminar un plan de impresión. ¿Desea continuar?" seguido de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Oprime el botón deseado	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina del sistema el plan de impresión seleccionado, muestra el mensaje (ventana pop up) "El plan de impresión se ha eliminado correctamente" con el botón "Aceptar".
9. Presiona el botón "Aceptar"	10. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_03	Autorizar prueba de documentos
Propósito	Autorizar a los probadores a realizar una prueba de documentos.
Actores	Administrador (inicia).

Resumen	Se inicia cuando el administrador desea que un formato ya existente se pruebe con un grupo de datos cualesquiera. El probador es notificado por el sistema de que tiene una tarea asignada.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticados en el sistema para poder acceder a estas acciones Debe existir un formato para iniciar la prueba
Referencias	R9, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Autorizar prueba de documento	2. Muestra una pantalla con los campos y opciones: "Plantilla a aplicar" seguido de su botón "Examinar(1)", "Juego de datos" seguido de su botón "Examinar(2)", "Fecha de la prueba" "Probador". Además las opciones "Aceptar" y "Cancelar"
3. Oprime el botón Examinar(1)	4. Muestra un cuadro de dialogo del explorador del ordenador local.
5. Selecciona la dirección local de donde está guardada la plantilla.	
6. Oprime el botón Examinar(2)	7. Muestra un cuadro de dialogo del explorador del ordenador local.
8. Selecciona la dirección local de donde esta guardado el juego de datos a probar	
9. Selecciona la fecha para la que se debe hacer la prueba de los documentos	10. Lista en el campo siguiente: "Probador" los usuarios con ese rol que estarán disponibles en la fecha seleccionada.
11. Selecciona el probador deseado y presiona una de las opciones "Aceptar" o "Cancelar"	12. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" verifica que no haya ningún campo vacío, guarda los ficheros que han sido subidos en un servidor destinado al efecto, crea una nueva prueba de documentos y una nueva notificación le será hecha al probador cuando se abra sesión la próxima vez en el sistema y hasta que realice la prueba en la fecha prevista. Muestra el mensaje "La prueba se ha planificado correctamente" y continúa en el paso 13 b) Si es "Cancelar" no ejecuta ninguna acción y retorna la página principal de la administración.
	13. Termina el caso de uso.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_04	Administrar clientes.
Propósito	Crear, modificar y eliminar clientes.
Actores	Administrador (inicia).

Resumen	Se inicia cuando el administrador desea gestionar los clientes de la planta.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R4, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Administrar cliente	2. Muestra las opciones “Crear cliente”, “Modificar cliente” y “Eliminar cliente”.
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es crear cliente, va a la “Sección crear cliente”. b) Si la opción seleccionada es modificar cliente va la “Sección modificar cliente”. c) Si la opción seleccionada es eliminar cliente va a la “Sección eliminar cliente”.
	5. Finaliza el caso de uso.
Sección crear cliente	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción de crear nuevo cliente.
2. Selecciona la opción crear cliente	3. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un cliente: “Nombre de la entidad”, “Nombre del contacto”, “Numero de identidad”, “Numero de contrato”, “Dirección de la entidad”, “Teléfonos”, “Correo electrónico”, “Código de cliente” (seguido del botón “Generar código”), “Fax”, “Numero de cuenta bancaria”, “Banco de operación”, “Forma de pago”, “Formato de papel”, “Formato de sobre” y “Tipo de doblado”. Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
4. Ingresar los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	5. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 6. b) Si es “Cancelar” regresa al paso 2 del Flujo Básico. c) Si es “Generar código” toma los datos “Número de la entidad” y “Numero del contrato” y genera aleatoriamente un código de identificación del cliente.
	6. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	7. Crea un nuevo cliente, muestra el mensaje (ventana pop up) “El cliente ha sido insertado correctamente” seguido del botón “Aceptar”.
8. Presiona el botón “Aceptar”	9. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección crear cliente	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si los datos no son correctos regresa al paso 3, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección modificar cliente	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar cliente existente.
2. Selecciona la opción modificar cliente	3. Lista los clientes existentes en el sistema.
4. Selecciona el cliente que va a modificar	5. Muestra un panel con los datos del cliente seleccionado en un formulario: "Nombre de la entidad", "Nombre del contacto", "Numero de identidad", "Numero de contrato", "Dirección de la entidad", "Teléfonos", "Correo electrónico", "Código de cliente" (seguido del botón "Generar código"), "Fax", "Numero de cuenta bancaria", "Banco de operación", "Forma de pago", "Formato de papel", "Formato de sobre" y "Tipo de doblado". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Modifica los datos deseados en el formulario y selecciona la opción deseada	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico. c) Si es "Generar código" toma los datos "Número de la entidad" y "Numero del contrato" y genera aleatoriamente un código de identificación del cliente.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Guarda los cambios hechos al cliente, muestra el mensaje (ventana pop up) "El cliente ha sido modificado correctamente" seguido del botón "Aceptar".
10. Presiona el botón "Aceptar"	11. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección modificar cliente	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección eliminar cliente	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar cliente existente.
2. Selecciona la opción eliminar cliente	3. Lista los clientes existentes en el sistema y muestra el botón "Eliminar cliente".
4. Selecciona el cliente que va a eliminar y pulsa el botón "Eliminar cliente"	5. Muestra el mensaje de advertencia "Esta a punto de eliminar un cliente. ¿Desea continuar?" seguido de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Oprime el botón deseado	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina del sistema el cliente seleccionado, muestra el mensaje (ventana pop up) "El cliente se ha eliminado correctamente" con el botón "Aceptar".
9. Presiona el botón "Aceptar"	10. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_05	Gestionar usuarios del sistema.
Propósito	Crear, modificar y eliminar usuarios del sistema. Asignar o reasignar roles a los usuarios del sistema.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	Se inicia cuando el administrador desea gestionar los usuarios del sistema.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R5, R6, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Gestionar usuarios	2. Muestra las opciones "Crear usuario", "Modificar usuario" y "Eliminar usuario"
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es crear usuario, va a la "Sección crear usuario". b) Si la opción seleccionada es modificar usuario va la "Sección modificar usuario". c) Si la opción seleccionada es eliminar usuario va a la "Sección eliminar usuario".
	5. Finaliza el caso de uso
Sección crear usuario	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción de crear Nuevo usuario.
2. Selecciona la opción crear usuario	3. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un usuario: "Nombre y apellidos*", "Numero de identidad*", "Nombre de usuario*", "Contraseña*", "Fecha de nacimiento*", "Dirección particular*", "Teléfono particular", "Teléfono Celular", "Correo electrónico", "Horario de trabajo asignado" y "Rol". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
4. Ingresar los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	5. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 6. b) Si es "Cancelar" regresa al paso 2 del Flujo Básico.
	6. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	7. Crea un nuevo usuario, muestra el mensaje (ventana pop up) "El usuario ha sido insertado correctamente" seguido del botón "Aceptar".
8. Presiona el botón "Aceptar"	9. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección crear usuario	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si los datos no son correctos regresa al paso 3, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Flujo alternativo 2 de la sección crear usuario	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. Si a la hora de insertar el dato "Horario de trabajo" no se ha creado previamente ningún horario deberá emitirse un mensaje (Pop up) "No existe un horario de trabajo, ¿Desea crear uno antes de continuar?" y seguidamente las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
4. Selecciona la opción mas conveniente	5. Gestiona la selección: a) Si es "Cancelar" Cierra la ventana pop up y continúa en el paso 4. b) Si es "Aceptar" Cierra la ventana pop up, guarda los datos introducidos en una variable o fichero temporal y va a la Subsección definir horario de trabajo del CH_CUS_06.
6. Ejecuta los pasos pertinentes de la Subsección propuesta hasta que finaliza, una vez aceptada las acciones por el sistema	7. Regresa al paso 4 poniendo en los campos del formulario los correspondientes datos guardados en la variable temporal y en el campo "Horario de trabajo" el horario creado recientemente.
Sección modificar usuario	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar usuario existente.
2. Selecciona la opción modificar usuario	3. Lista los usuarios existentes en el sistema.
4. Selecciona el usuario que va a modificar	5. Muestra un panel con los datos del usuario seleccionado en un formulario: "Nombre y apellidos*", "No. De CI o cedula*", "Nombre de usuario*", "Contraseña*", "Fecha de nacimiento*", "Dirección particular*", "Teléfono particular", "Teléfono Celular", "E-Mail", "Horario de trabajo asignado" y "Rol". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Modifica los datos deseados en el formulario y presiona "Aceptar" o "Cancelar"	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Guarda los cambios hechos al usuario, muestra el mensaje (ventana pop up) "El usuario ha sido modificado correctamente" seguido del botón "Aceptar".
10. Presiona el botón "Aceptar"	11. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección modificar usuario	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección eliminar usuario	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar usuario existente.
2. Selecciona la opción eliminar usuario	3. Lista los usuarios existentes en el sistema y muestra el botón "Eliminar usuario".

4. Selecciona el usuario que va a eliminar y pulsa el botón "Eliminar usuario"	5. Muestra el mensaje de advertencia "Está a punto de eliminar un usuario. ¿Desea continuar?" seguido de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Oprime el botón deseado	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico
	8. Elimina del sistema el usuario seleccionado, muestra el mensaje (ventana pop up) "El usuario se ha eliminado correctamente" con el botón "Aceptar".
9. Presiona el botón "Aceptar"	10. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_06	Gestionar planta.
Propósito	Crear, modificar y eliminar unidades de la planta tales como las unidades de medida a usarse y los horarios de trabajo.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	Se inicia generalmente la primera vez que se usa ejecuta la aplicación, en él se definen términos del uso general de la aplicación en la planta.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R10, R14, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Gestionar unidades de la planta	2. Muestra las opciones "Gestionar unidades de medida" y "Gestionar horarios de trabajo".
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es gestionar unidades de medida, va a la "Sección gestionar unidades de medida". b) Si la opción seleccionada es gestionar horarios de trabajo va a la "Sección gestionar horarios de trabajo"
	5. Finaliza el caso de uso.
Sección gestionar unidades de medida	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción gestionar unidades de medida	2. Muestra las opciones "Definir unidades de medida" y "Eliminar unidades de medida".
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es definir unidades de medida, va a la "Subsección definir unidades de medida". b) Si la opción seleccionada es eliminar unidades de medida va a la "Subsección eliminar unidades de medida".
	5. Regresa al paso 5 del flujo básico.
Subsección definir unidades de medida	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción definir unidades de medida
2. Selecciona la opción definir unidades de medida	3. Muestra una página con un formulario para definir los parámetros de unidades de medida que usará la planta con el dato (listado): "Tamaño de fichero". Además de las opciones (botones) "Continuar" y "Cancelar".
3. Escoge el tamaño conveniente y oprime el botón deseado	4. Gestiona la selección: a) Si es "Cancelar" retorna al paso 2 del flujo básico. b) Si es "Aceptar" guarda la selección hecha y continúa en el paso 5.
	5. Verifica que el campo no este vacío valida que el dato está en el formato debido.
	6. Muestra una página con un formulario para definir los parámetros de unidades de medida que usará la planta con el dato (listado): "Tamaños de papel" seguido de la opción (botón) "Adicionar tamaño de papel". Además de las opciones (botones) "Anterior", "Continuar" y "Cancelar".
7. Selecciona un tamaño de papel y seguidamente pincha cualquiera de los botones	8. Gestiona la selección: a) Si es "Adicionar tamaño de papel" Adiciona el tamaño de papel seleccionado a un área a la derecha y lo quita de la lista de donde lo ha seleccionado el usuario. Retorna al paso 6. b) Si es "Cancelar" retorna al paso 2 del flujo básico c) Si es "Aceptar" guarda la selección hecha y continúa en el paso 9. d) Si es "Anterior" y hay algún dato en el área de la derecha guarda esos datos en una variable o fichero temporal y retorna al paso 3.
	9. Verifica que los campos no estén vacíos y valida que los datos están en el formato debido.
	10. Muestra una página con un formulario para definir los parámetros de unidades de medida que usará la planta con el dato (listado): "Tamaños de sobre" seguido de la opción (botón) "Adicionar tamaño de sobre". Además de las opciones (botones) "Anterior", "Finalizar" y "Cancelar".
11. Selecciona un tamaño de sobre y seguidamente pincha cualquiera de los botones	12. Gestiona la selección: a) Si es "Adicionar tamaño de sobre" Adiciona el tamaño de sobre seleccionado a un área a la derecha y lo quita de la lista de donde lo ha seleccionado el usuario. Retorna al paso 10. b) Si es "Cancelar" retorna al paso 2 del flujo básico. c) Si es "Finalizar" guarda la selección hecha y va al paso 13. d) Si es "Anterior" y hay algún dato en el área de la derecha guarda esos datos en una variable o fichero temporal y retorna al paso 6.
	13. Verifica que los campos no estén vacíos valida que los datos están en el formato debido y retorna al paso 5 del flujo básico.
Subsección eliminar unidades de medida	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción eliminar unidades de medida.

2. Selecciona la opción eliminar unidades de medida	3. Muestra una página con los listados de las diferentes unidades de medida ya previamente definidas en algún momento: "Listado de tamaños de fichero", "Listado de tamaños de sobre" y "Listado de tamaños de papel" Con tres opciones (botones) "Eliminar" para cada listado. Además de las opciones (botones) "Continuar" y "Cancelar".
4. Selecciona las unidades que desea eliminar y oprime cualquiera de los botones	5. Gestiona la selección: a) Si presionó en botón "Eliminar" respectivo al listado de tamaños de fichero y había seleccionado alguno de ellos elimina los mismos de la lista y guarda el nuevo listado en una variable o fichero temporal. Si no había seleccionado ningún tamaño de fichero no realiza ninguna acción. b) Si presionó en botón "Eliminar" respectivo al listado de tamaños de sobre y había seleccionado alguno de ellos elimina los mismos de la lista y guarda el nuevo listado en una variable o fichero temporal. Si no había seleccionado ningún tamaño de sobre no realiza ninguna acción. c) Si presionó en botón "Eliminar" respectivo al listado de tamaños de papel y había seleccionado alguno de ellos elimina los mismos de la lista y guarda el nuevo listado en una variable o fichero temporal. Si no había seleccionado ningún tamaño de papel no realiza ninguna acción. d) Si es "Cancelar" y había hecho algún cambio a los listados, descarta las variables o ficheros temporales. No ejecuta por tanto ninguna acción y retorna al paso 2 del flujo básico e) Si es "Aceptar" continua en el paso 5
	5. Muestra un mensaje (página pop up) con el mensaje "Esta a punto de eliminar las unidades de medida [lista] ¿Desea continuar?" y las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar"
6. Selecciona la opción mas conveniente	7. Gestiona la selección: a) Si es "Cancelar" descarta las variables o ficheros temporales. No ejecuta por tanto ninguna acción y retorna al paso 2 del flujo básico b) Si es "Aceptar".
	5. Muestra una página con el mensaje "Las Unidades de Medida seleccionadas se han eliminado correctamente" y la opción (botón) "Aceptar".
	5. Muestra una página con el mensaje "Las Unidades de Medida seleccionadas se han eliminado correctamente" y la opción (botón) "Aceptar".
6. Presiona el botón "Aceptar"	7. Retorna al paso 5 del flujo básico.
Sección gestionar horarios de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción gestionar horarios de trabajo	2. Muestra las opciones "Definir horario de trabajo", "Crear turnos de trabajo", "Modificar horario de trabajo", "Modificar turnos de trabajo", "Eliminar horario de trabajo" y "Eliminar turno de trabajo".
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección:

	<p>a) Si la opción seleccionada es definir horario de trabajo, va a la “Subsección definir horario de trabajo” .</p> <p>b) Si la opción seleccionada es crear turnos de trabajo va a la “Subsección crear turno de trabajo” .</p> <p>c) Si la opción seleccionada es modificar horario de trabajo, va a la “Subsección modificar horario de trabajo” .</p> <p>d) Si la opción seleccionada es modificar turnos de trabajo va a la “Subsección modificar turno de trabajo” .</p> <p>e) Si la opción seleccionada es eliminar horario de trabajo, va a la “Subsección definir horario de trabajo” .</p> <p>f) Si la opción seleccionada es crear turnos de trabajo va a la “Subsección crear turno de trabajo” .</p>
	5. Regresa al paso 5 del flujo básico.
Subsección definir horario de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción definir horario de trabajo.
2. Selecciona la opción definir horario de trabajo	3. Muestra una página con un formulario para definir los horarios de trabajo, los datos: “Listado de días”, “Hora de comienzo”, “Hora de fin”, la opción (<i>checkbox</i>) “Horario extra” Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
4. Selecciona los datos deseados y presiona el botón deseado	5. Gestiona la selección: a) Si es “Cancelar” retorna al paso 2 del flujo básico. b) Si es “Aceptar” guarda la selección hecha y continúa en el paso 6.
	6. Regresa al paso 5 del flujo básico.
Subsección crear turno de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción crear turno de trabajo.
2. Selecciona la opción crear turno de trabajo	3. Muestra una página con un formulario para definir los horarios de trabajo, los datos: “Numero de turno”, “Listado de días”, “Hora de comienzo” y “Hora de fin”. Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
4. Selecciona los horarios deseados y presiona el botón deseado	5. Gestiona la selección: a) Si es “Cancelar” retorna al paso 2 del flujo básico. b) Si es “Aceptar” guarda la selección hecha y continúa en el paso 6.
	6. Regresa al paso 5 del flujo básico.
Sección modificar horario de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar horario de trabajo existente.
2. Selecciona la opción modificar horario de trabajo	3. Lista los horarios de trabajo existentes en el sistema.
4. Selecciona el horario que desea modificar	5. Muestra un panel con los datos del horario seleccionado en un formulario: “Listado de días”, “Hora de comienzo”, “Hora de fin” y la opción (<i>checkbox</i>) “Horario extra”. Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar” .

6. Modifica los datos deseados en el formulario y presiona "Aceptar" o "Cancelar"	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío.
	9. Guarda los cambios hechos al horario, muestra el mensaje "El horario ha sido modificado correctamente" y regresa al paso 5 del flujo básico.
Sección modificar turno de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar turno de trabajo existente.
2. Selecciona la opción modificar turno de trabajo	3. Lista los turnos de trabajo existentes en el sistema.
4. Selecciona el turno que desea modificar	5. Muestra un panel con los datos del turno seleccionado en un formulario: "Numero de turno", "Listado de días", "Hora de comienzo" y "Hora de fin". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar" .
6. Modifica los datos deseados en el formulario y presiona "Aceptar" o "Cancelar"	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío.
	9. Guarda los cambios hechos al turno de trabajo, muestra el mensaje "El horario ha sido modificado correctamente" y regresa al paso 5 del flujo básico.
Sección eliminar horario de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar horario de trabajo existente.
2. Selecciona la opción eliminar horario de trabajo	3. Lista los horarios existentes en el sistema y muestra el botón "Eliminar horario".
4. Selecciona el horario que va a eliminar y pulsa el botón "Eliminar horario"	5. Muestra el mensaje de advertencia "Esta a punto de eliminar un horario. ¿Desea continuar?" seguido de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Selecciona la opción mas conveniente	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina el horario seleccionado del sistema, muestra el mensaje "El horario se ha eliminado correctamente" y regresa al paso 5 del flujo básico.
Sección eliminar turno de trabajo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar turno de trabajo existente..
2. Selecciona la opción eliminar turno de trabajo	3. Lista los turnos de trabajo existentes en el sistema y muestra el botón "Eliminar turno".
4. Selecciona el turno que va a eliminar y pulsa el botón "Eliminar turno"	5. Muestra el mensaje de advertencia "Esta a punto de eliminar un turno. ¿Desea continuar?" seguido de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Selecciona la opción mas	7. Gestiona la selección:

conveniente	a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8 b) Si es "Cancelar" vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina el turno de trabajo seleccionado del sistema, muestra el mensaje "El turno de trabajo se ha eliminado correctamente" y regresa al paso 5 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_07	Recibir datos de impresión.
Propósito	Recibir los datos que se van a imprimir en la planta, creando finalmente una Ficha de datos de Impresión.
Actores	Gestor (inicia).
Resumen	Se inicia cuando a la recepción llega un cliente (o un mensajero a nombre de él) trayendo consigo los datos a imprimirse de acuerdo con algún contrato hecho previamente con la planta.
Precondiciones	El Gestor debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones. El Gestor descriptó, descomprimió y revisó que el resumen hecho por él de los datos se corresponde con el que viene en un sobre lacrado emitido por el generador de los datos. Todo esto frente al cliente o mensajero que viene con los datos.
Referencias	R1, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Darle entrada a datos de impresión	2. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de una ficha de impresión: "Nombre y apellidos de quien trae los datos", "No. de CI o Cédula", "Fecha y hora del depósito" (dato que se llena solo), "Cantidad de records que trae la BD", "Tamaño de la BD", "No. del contrato", "Vía de llegada de los datos", "Soporte en que se encuentran los datos", "Código del lote de producción", "Tipo de insertos", "Cantidad de insertos por envío", "Criterio de inserción" y "Fecha en la que debe estar saliendo el producto de la planta". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
3. Ingresar los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 5. b) Si es "Cancelar" va al paso 9.
	5. Verifica que no haya ningún campo vacío, valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido y crea una nueva ficha de datos de impresión.
	6. Genera un código para el soporte teniendo en cuenta la fecha y hora del depósito y el número del contrato.
	7. Muestra una página con el Código para el soporte físico de los datos, el mensaje "La ficha de los datos se ha creado exitosamente" y seguidamente el botón aceptar.

8. Recoge el soporte y escribe sobre él (si es CD o DVD) el código que está en pantalla, si es otro soporte imprime el código en un sobre y mete en el mismo el soporte. En todos los casos lo archiva. Y presiona el botón "Aceptar"	9. Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo 1 del flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	5. Si los datos no son correctos muestra nuevamente el formulario con los errores detectados y regresa al paso 3.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_08	Gestionar ficha de datos de impresión.
Propósito	Modificar y eliminar fichas de datos de impresiones existentes.
Actores	Gestor (inicia).
Resumen	Se inicia cuando el gestor necesito hacerle cambios a una ficha de datos de impresión o eliminar alguna .
Precondiciones	El gestor debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R2, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Gestionar ficha de datos de impresión	2. Muestra las opciones "Modificar ficha de datos de impresión" y "Eliminar ficha de datos de impresión".
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es modificar ficha de datos de impresión va a la "Sección modificar ficha de datos de impresión". b) Si la opción seleccionada es eliminar ficha de datos de impresión va a la "Sección eliminar ficha de datos de impresión"
	5. Finaliza el caso de uso.
Sección modificar ficha de datos de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar ficha de datos de impresión existente.
2. Selecciona la opción modificar ficha de datos de impresión	3. Lista los planes de impresión existentes en el sistema.
4. Selecciona la ficha de datos de impresión que va a modificar	5. Muestra un panel con los datos de la ficha de datos de impresión seleccionada en un formulario: "Nombre y apellidos de quien trae los datos", "No. de CI o Cédula", "Cantidad de records

	que trae la BD”, “Tamaño de la BD”, “No. del contrato”, “Vía de llegada de los datos”, “Soporte en que se encuentran los datos”, “Código del lote de producción”, “Tipo de insertos”, “Cantidad de insertos por envío”, “Criterio de inserción” y “Fecha en la que debe estar saliendo el producto de la planta”. Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Modifica los datos deseados en el formulario y presiona “Aceptar” o “Cancelar”	7. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 8. b) Si es “Cancelar” vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Guarda los cambios hechos a la ficha de datos de impresión, muestra el mensaje (ventana pop up) “La ficha de datos de impresión ha sido modificada correctamente” seguido del botón “Aceptar”.
10. Presiona el botón “Aceptar”	11. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección modificar ficha de datos de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección eliminar ficha de datos de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar ficha de datos de impresión existente.
2. Selecciona la opción eliminar ficha de datos de impresión	3. Lista las fichas de datos de impresión existentes en el sistema y muestra el botón “Eliminar ficha de datos de impresión”.
4. Selecciona la ficha de datos de impresión que va a eliminar y pulsa el botón “Eliminar ficha de datos de impresión”	5. Muestra el mensaje de advertencia “Está a punto de eliminar una ficha de datos de impresión. ¿Desea continuar?” seguido de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Oprime el botón deseado	7. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 8. b) Si es “Cancelar” vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina del sistema la ficha de datos de impresión seleccionada, muestra el mensaje (ventana pop up) “La ficha de datos de impresión se ha eliminado correctamente” con el botón “Aceptar”.
9. Presiona el botón “Aceptar”	10. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_09	Obtener estado de datos.
Propósito	Brindarle a los clientes información de sus impresiones.
Actores	Gestor (inicia).

Resumen	Se inicia cuando un cliente solicita información del estado de una impresión que esté en curso o historial de impresiones realizadas. La solicitud se puede hacer personalmente o por vía telefónica.
Precondiciones	El gestor debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R3, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema.
1. Selecciona la Obtener estado de datos de un cliente	2. Muestra las opciones “Obtener estado de impresión en curso” y “Obtener historial de impresiones”.
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es obtener estado de impresión en curso va a la “Sección obtener estado de impresión”. b) Si la opción seleccionada es obtener historial de impresiones va a la “Sección obtener historial de impresiones”.
	5. Finaliza el caso de uso.
Sección obtener estado de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción estado de impresión en curso	2. Muestra un panel con todos los productos que se han procesado en la planta y que todavía no han salido de la planta.
3. Selecciona el trabajo deseado de acuerdo a los datos que le ha dado el solicitante	4. Muestra la información relacionada con el trabajo seleccionado.
5. Le brinda la información al cliente	6. Retorna al paso 5 del flujo básico.
Sección obtener historial de impresiones	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción obtener historial de impresiones	2. Muestra un panel con el listado de los clientes que ha tenido la planta seguido de la opción (botón) mostrar.
3. Selecciona el cliente del cual desea mostrar la información y presiona el botón mostrar	4. Muestra la información requerida.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_10	Gestionar reportes de impresión.
Propósito	Crear, modificar y eliminar reportes de impresión.
Actores	Procesador (inicia).
Resumen	Se inicia cuando el administrador desea gestionar los reportes de impresión emitidos por el operador de la planta.
Precondiciones	El procesador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R13, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	

Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Gestionar reportes de impresión	2. Muestra las opciones “Crear reporte de impresión”, “Modificar reporte de impresión” y “Eliminar reporte de impresión”
3. Selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si la opción seleccionada es crear reporte de impresión, va a la “Sección crear reporte de impresión” . b) Si la opción seleccionada es modificar reporte de impresión va la “Sección modificar reporte de impresión” . c) Si la opción seleccionada es eliminar reporte de impresión va a la “Sección eliminar reporte de impresión” .
	5. Finaliza el caso de uso.
Sección crear reporte de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción de crear Nuevo reporte de impresión.
2. Selecciona la opción crear reporte de impresión	3. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de un reporte de impresión: “Fecha en que se realizó el reporte”, “Operario a cargo”, “Cantidad de hojas impresas”, “Cantidad de envíos”, “Clientes a los que se imprimió”, “Cantidad de errores durante la impresión”, “Observaciones de errores” y dentro de este último las opciones (“Proceso”, “Observaciones” y “Hora de ocurrencia”). Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
4. Ingresar los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	5. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 6. b) Si es “Cancelar” regresa al paso 2 del Flujo Básico.
	6. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	7. Crea un nuevo reporte de impresión, muestra el mensaje (ventana pop up) “El reporte de impresión ha sido insertado correctamente” seguido del botón “Aceptar”.
8. Presiona el botón “Aceptar”	9. Cierra la ventana y retorna al paso 5 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección crear reporte de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si los datos no son correctos regresa al paso 3, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección modificar reporte de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Modificar reporte de impresión existente.
2. Selecciona la opción modificar reporte de impresión	3. Lista los reportes de impresión existentes en el sistema.
4. Selecciona el reporte de impresión que va a modificar	5. Muestra un panel con los datos del reporte de impresión seleccionado en un formulario: “Fecha en que se realizó el reporte”, “Operario a cargo”, “Cantidad de hojas impresas”, “Cantidad de envíos”, “Clientes a los que se imprimió”, “Cantidad de errores durante la impresión”, “Observaciones de errores” y

	dentro de este último las opciones (“Proceso”, “Observaciones” y “Hora de ocurrencia”). Además de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Modifica los datos deseados en el formulario y presiona “Aceptar” o “Cancelar”	7. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 8. b) Si es “Cancelar” vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Guarda los cambios hechos al reporte de impresión, muestra el mensaje (ventana pop up) “El reporte de impresión ha sido modificado correctamente” seguido del botón “Aceptar”.
10. Presiona el botón “Aceptar”	11. Cierra la ventana y retorna al paso 6 del flujo básico.
Flujo alternativo 1 de la sección modificar reporte de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Sección eliminar reporte de impresión	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Muestra la opción Eliminar reporte de impresión existente.
2. Selecciona la opción eliminar reporte de impresión	3. Lista los reportes de impresión existentes en el sistema y muestra el botón “Eliminar reporte de impresión”.
4. Selecciona el reporte de impresión que va a eliminar y pulsa el botón “Eliminar reporte de impresión”	5. Muestra el mensaje de advertencia “Está a punto de eliminar un reporte de impresión. ¿Desea continuar?” seguido de las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Oprime el botón deseado	7. Gestiona la selección: a) Si es “Aceptar” continúa en el paso 8. b) Si es “Cancelar” vuelve al paso 2 del flujo básico.
	8. Elimina del sistema el reporte de impresión seleccionado, muestra el mensaje (ventana pop up) “El reporte de impresión se ha eliminado correctamente” con el botón “Aceptar”.
9. Presiona el botón “Aceptar”	10. Cierra la ventana y retorna al paso 6 del flujo básico.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_11	Ejecutar planes de impresión.
Propósito	Desglosar el plan de impresión para ejecutar las órdenes de impresión contenidas en él. Pasar las órdenes de impresión a la cola de impresión.
Actores	Procesador (inicia).
Resumen	Se ejecuta una vez hechas las pruebas de impresión.

Precondiciones	El procesador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones. El administrador debe haber definido los planes de impresión y planificado las órdenes de impresión de acuerdo a su prioridad.
Referencias	R12, CH_CUS_12, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Ejecutar plan de impresión	2. Lista las ordenes de trabajo del plan previsto para ese día y que no se hayan ejecutado seguido de las opciones (Botones) "Aceptar" y "Cancelar".
3. Selecciona una orden de impresión y oprime uno de los botones.	4. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 5. b) Si es "Cancelar" retorna al paso 2.
	5. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de una orden de trabajo: "Tipo de papel" (que se usará), "Tipo de sobre" (que se usará), "Hora de ejecución" (de la orden) y "Cantidad de productos finales". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
6. Ingresas los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	7. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8. b) Si es "Cancelar" regresa al paso 2 del Flujo Básico.
	8. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	9. Verifica que en el horario elegido para ejecutar la orden la maquinaria estará dispuesta.
	10. Calcula el tiempo necesario para cumplir con la tarea e inserta (automáticamente) la hora en que finalizará la misma.
	11. Inserta los datos a la orden de trabajo y muestra el mensaje (ventana pop up) "La orden de trabajo se ha planificado satisfactoriamente para la hora [fechainicio], se culminará a la hora [fechafin]" seguido del botón "Aceptar".
12. Presiona el botón "Aceptar"	13. Cierra la ventana y finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo 1 del flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. Si los datos no son correctos regresa al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Flujo alternativo 2 del flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	9. Si el horario no está disponible por alguna razón retorna al paso 5, muestra nuevamente el formulario con los datos sugiere horarios disponibles para la realización de la tarea.
10. Selecciona la opción deseada.	11. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 8 del flujo Básico. b) Si es "Cancelar" regresa al paso 2 del Flujo Básico.
Puntos de extensión	

Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14

Caso de uso	
CH_CUS_12	Generar documentos
Propósito	Crear los documentos necesarios para la impresión de pruebas y de datos reales, teniendo como entrada una plantilla a aplicar y el juego de datos que se vaya a utilizar para generar el documento.
Actores	Procesador (inicia).
Resumen	Se ejecuta cuando es necesario generar el documento definitivo para la impresión o para la prueba del Formato.
Precondiciones	El juego de datos y el formato a aplicar deben estar disponibles El procesador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a estas acciones.
Referencias	R11, CH_CUS_12, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción generar documentos	2. Muestra un formulario con los campos selectbox "Formato" y "Juego de datos" seguido de las opciones (Botones) "Generar documento" y "Cancelar".
3. Selecciona los datos deseados y presiona un botón	4. Gestiona la selección: a) Si presionó "Aceptar" continúa en el paso 5. b) Si presionó "Cancelar" retorna al paso 2.
	5. Genera el documento con las marcas OMR correspondientes y lo guarda en el disco local, con el nombre [FormatoJuegodeDatos].
	6. Finalizada la acción de generar muestra un mensaje (pop up) "El documento de impresión [FormatoJuegodeDatos] se ha generado correctamente" con el botón "Aceptar".
7. Presiona el botón aceptar	8. Finaliza el caso de uso
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_13	Evaluar formato
Propósito	Insertar al sistema una ficha de datos donde se apruebe o no un formato para ser usado. De no aprobarse se le añaden comentarios al formato.
Actores	Probador.
Resumen	Se ejecuta una vez hechas las pruebas de impresión. De forma tal que cualquier error detectado en el formato se tenga en cuenta antes de generar el documento de impresión definitivo. Se insertan los datos de la prueba al sistema.

Precondiciones	Se efectuó la prueba del documento. Se ha generado el documento de la prueba. El probador debe estar autenticado en el sistema para poder acceder a esta acción.
Referencias	R12, CH_CUS_12, CH_CUS_14
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción Evaluar Formato	2. Muestra un panel con un formulario para adicionar los datos de una prueba: "Nombre del formato" (al que se le hace la prueba), "Resultado de la prueba" (Formato aceptado o Formato Rechazado) y "Observaciones de la prueba". Además de las opciones (botones) "Aceptar" y "Cancelar".
3. Ingresar los datos de forma manual, y selecciona la opción deseada	4. Gestiona la selección: a) Si es "Aceptar" continúa en el paso 5. b) Si es "Cancelar" limpia los campos y finaliza el caso de uso.
	5. Verifica que no haya ningún campo vacío y valida que los datos insertados manualmente están en el formato debido.
	6. Adiciona el estado y las observaciones insertadas al formato y muestra el mensaje (ventana pop up) "El formato [NombreFormato] ha sido [Aceptado/Rechazado] exitosamente" seguido del botón "Aceptar".
7. Presiona el botón "Aceptar"	8. Cierra la ventana y finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo 1 del flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	5. Si los datos no son correctos regresa al paso 2, muestra nuevamente el formulario con los datos y marca los errores detectados en cada uno de los campos correspondientes.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

Caso de uso	
CH_CUS_14	Autenticar usuario
Propósito	Que los usuarios solo accedan a las opciones que le competen, que se registre en su sesión el historial de acciones dentro del sistema.
Actores	Usuario (inicia)
Resumen	Se ejecuta cada vez que un usuario trata de acceder al sistema de cualquier manera, si el usuario no ha pasado por el proceso de autenticación no podrá acceder a ninguna de las opciones que le competen como rol.
Precondiciones	
Referencias	R17
Flujo de Eventos	
Flujo Básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Trata de acceder al sistema	2. Le muestra la página de bienvenida con los campos "Nombre

	de usuario” y “Contraseña”. Además las opciones (botones) “Aceptar” y “Cancelar”.
3. Pone su nombre de usuario y contraseña y oprime un botón	4. Gestiona la selección a) Si es “Aceptar”, continua en el paso 5. b) Si es cancelar finaliza el caso de uso .
	5. Verifica que la combinación usuario-contraseña se corresponde con la que tiene el sistema.
	6. Verifica que el usuario tiene acceso al sistema en ese horario ya sea por concepto de turno de trabajo o de horario extra.
	7. Da acceso a las opciones que le competen al usuario de acuerdo a su rol.
Flujo alternativo 1 del flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	5. Si la combinación usuario-contraseña no es válida retorna al paso 2 del flujo básico mostrando además el mensaje “El usuario o la contraseña no se corresponden con ningunos de los almacenados en las bases de datos, si olvidó la contraseña póngase en contacto con el administrador”.
Flujo alternativo 2 del flujo básico	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	6. Si el usuario no tiene asignado horario de trabajo en el momento que trata de autenticarse al sistema retorna al paso 2 del flujo básico mostrando además el mensaje “Usted no tiene acceso en este horario, si necesita trabajar ahora póngase en contacto con el administrador del sistema para que le planifique un horario extra”.
Puntos de extensión	
Paso 1 del flujo básico. Se autentica el usuario, si todavía no lo ha hecho ver CH_CUS_14	

2.9. Conclusiones

Es necesario alcanzar un modelo de negocio más eficiente a la solución de Correo Híbrido Masivo que utilizan hoy grandes clientes como ETECSA:

- a) Logrando flujos productivos que garanticen el trabajo de las tecnologías instaladas durante todo el mes y durante el mayor tiempo posible.
- b) Es conveniente trasladar estas tecnologías al operador postal (ECC) para acercar el flujo productivo de correo híbrido a la cadena de distribución.
- c) Es necesario trabajar por lograr una dispersión geográfica de los puntos de impresión y ensobrado de CH lo más cercano posible al destinatario buscando eficiencia y efectividad.
- d) Procede concebir y ampliar el acceso al servicio de CH para usuarios naturales y con un alcance internacional.

- e) Es necesario extender el alcance para el acceso de datos de CH a otros ambientes Web desde Internet.

Se propone un sistema que está hoy en el estado del arte de la programación, aunque resuelve solo la primera etapa de su desarrollo, a la vez que se crean las condiciones para comenzar la segunda etapa que extenderá las funcionalidades y prestaciones de la primera versión.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISEÑO

3.1. Introducción

El flujo de trabajo análisis y diseño dentro de la metodología de desarrollo de software RUP, es el encargado de modelar las clases que contendrá el sistema. Las entradas fundamentales en este flujo son los diagramas de casos de uso del sistema, los requisitos funcionales y no funcionales y las restricciones del negocio. Con ello se modelan las clases del análisis en el artefacto diagrama de clase del análisis el cual es genérico puesto que no se tiene en cuenta el lenguaje de programación en el que se va a desarrollar el software. En tanto el diseño es enfocado a la tecnología que se vaya a usar (lenguaje de programación, arquitectura y patrón). El resultado en el diseño son los artefactos “diagrama de clases” y “diagrama de secuencia”.

Como resultado de un buen diseño es posible la generación del código de las principales clases, sus relaciones y métodos, siendo de gran utilidad para el desarrollo del Software.

3.2. Diagrama de clases del análisis

El artefacto diagrama de clase del análisis es una estructura estática del sistema que modela la primera versión de clases que contendrá el sistema. Para ello se usan tres estereotipos de clases, Clase Interfaz, Clase Controladora y Clase Entidad. Este tipo de diagrama ofrece a todo el equipo de desarrollo una primera versión del sistema en términos informáticos y es el punto de partida para el diseño, aunque es posible prescindir de él cuando el sistema que se va a desarrollar es pequeño.

Los diagramas de clases de los CU del sistema para Correo Híbrido son los siguientes:



Fig. 3.1. Diagrama de clases del análisis CUS “Administrar formato”

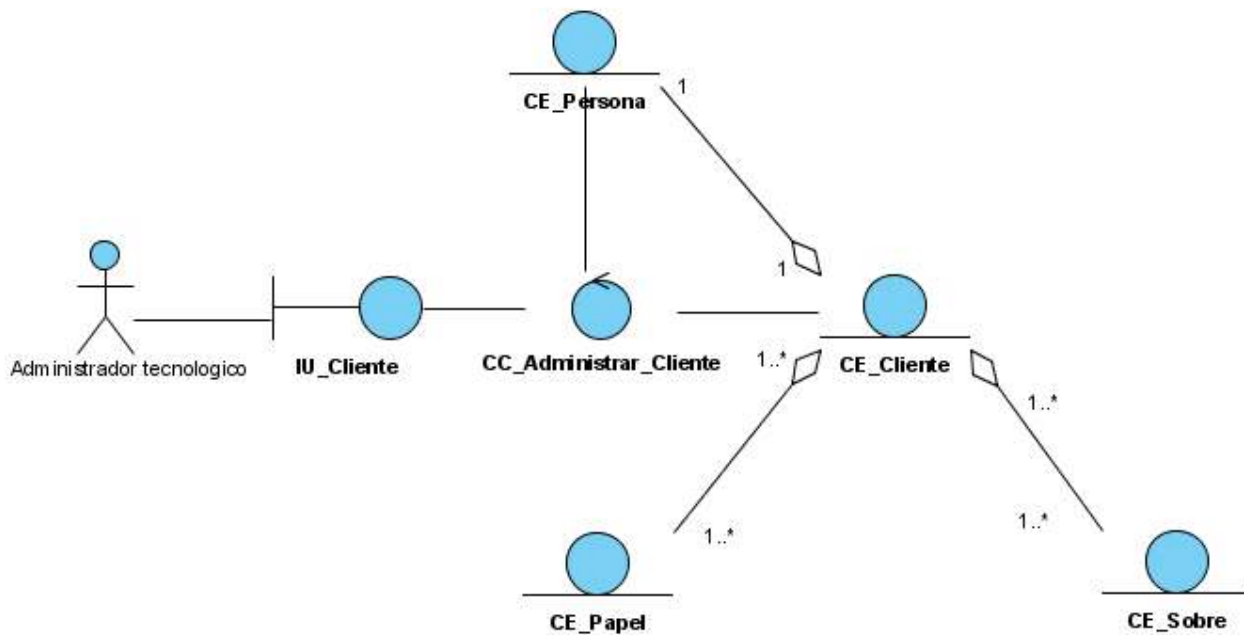


Fig. 3.2. Diagrama de clases del análisis CUS "Administrar clientes".

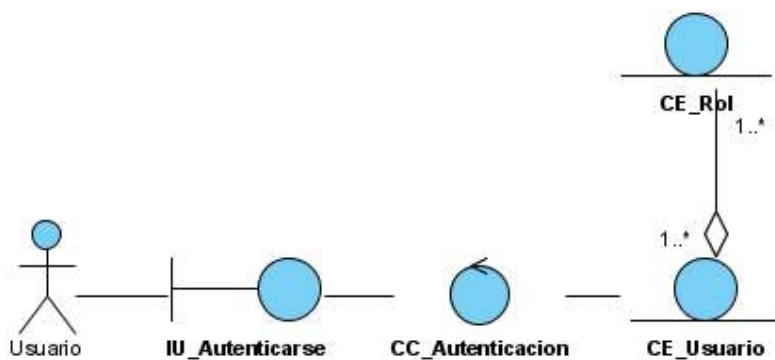


Fig. 3.3. Diagrama de clases del análisis CUS "Autenticar usuario".

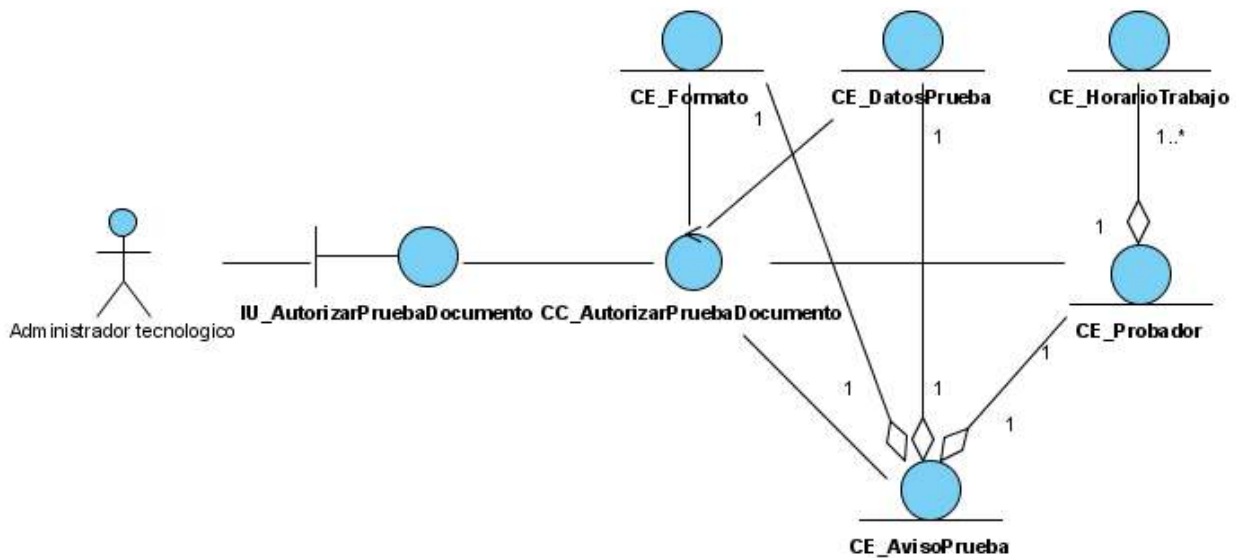


Fig. 3.4. Diagrama de clases del análisis CUS "Autorizar prueba de documento".

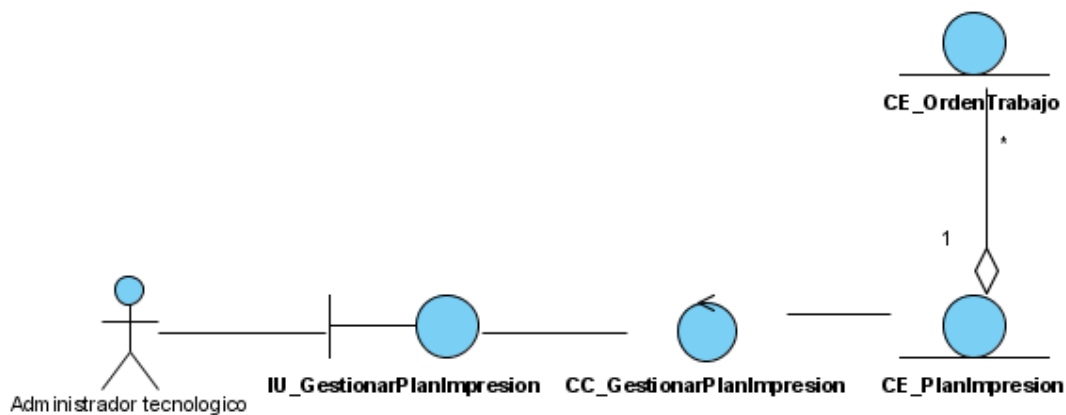


Fig. 3.5. Diagrama de clases del análisis CUS "Ejecutar planes de impresión".

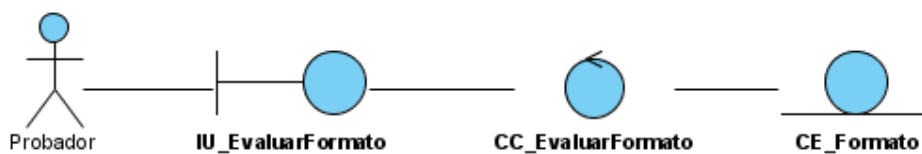


Fig. 3.6. Diagrama de clases del análisis CUS "Evaluar formato".

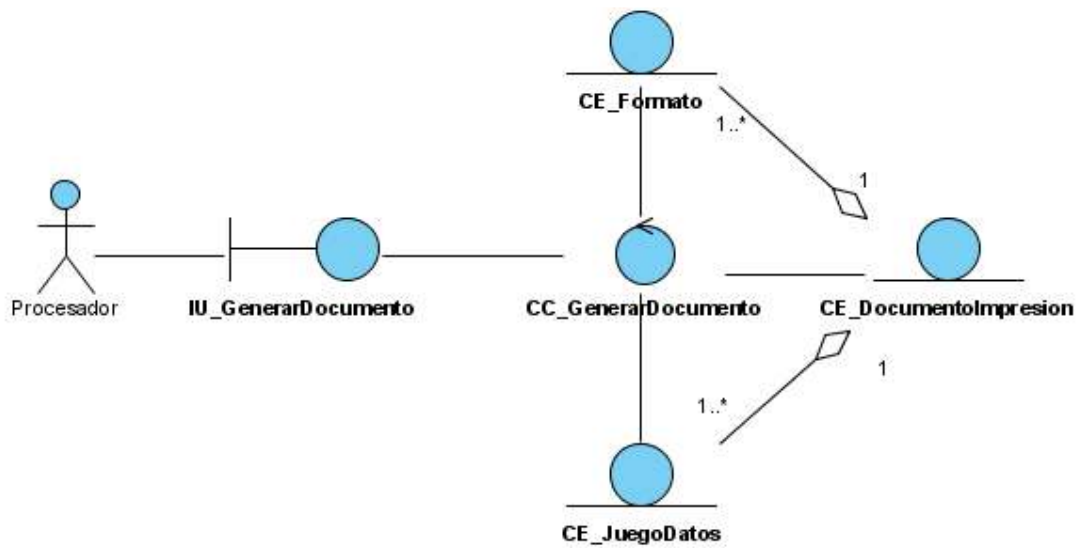


Fig. 3.7. Diagrama de clases del análisis CUS “Generar documento”.

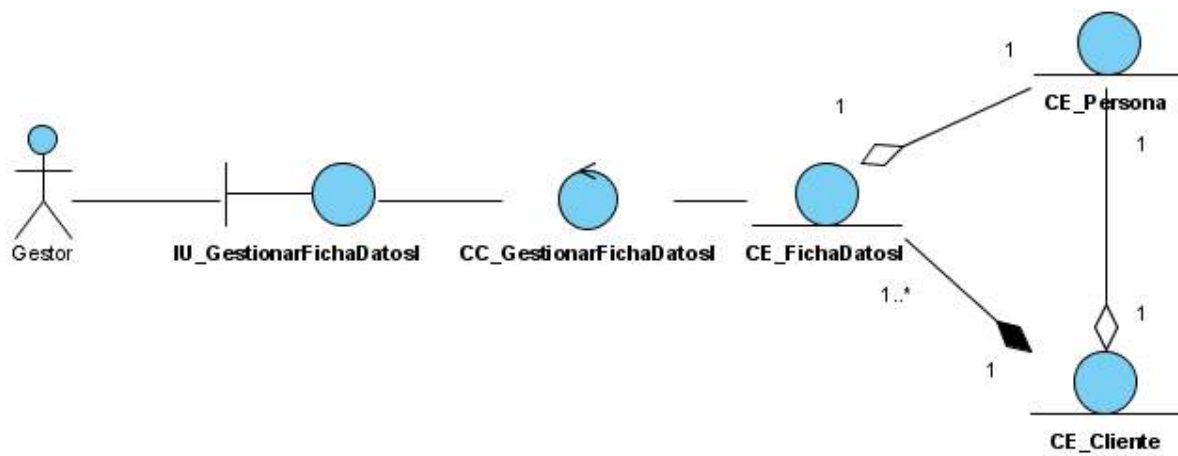


Fig. 3.8. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar ficha de datos de impresión”.

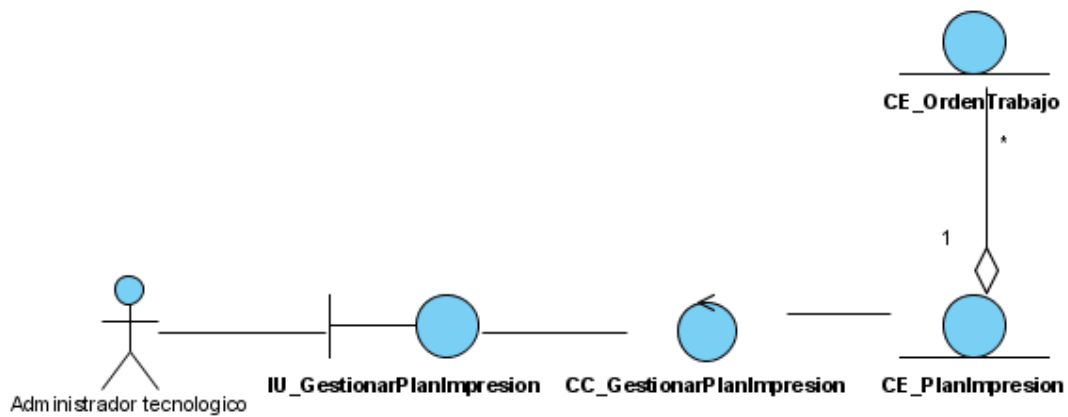


Fig. 3.9. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar plan de impresión”.

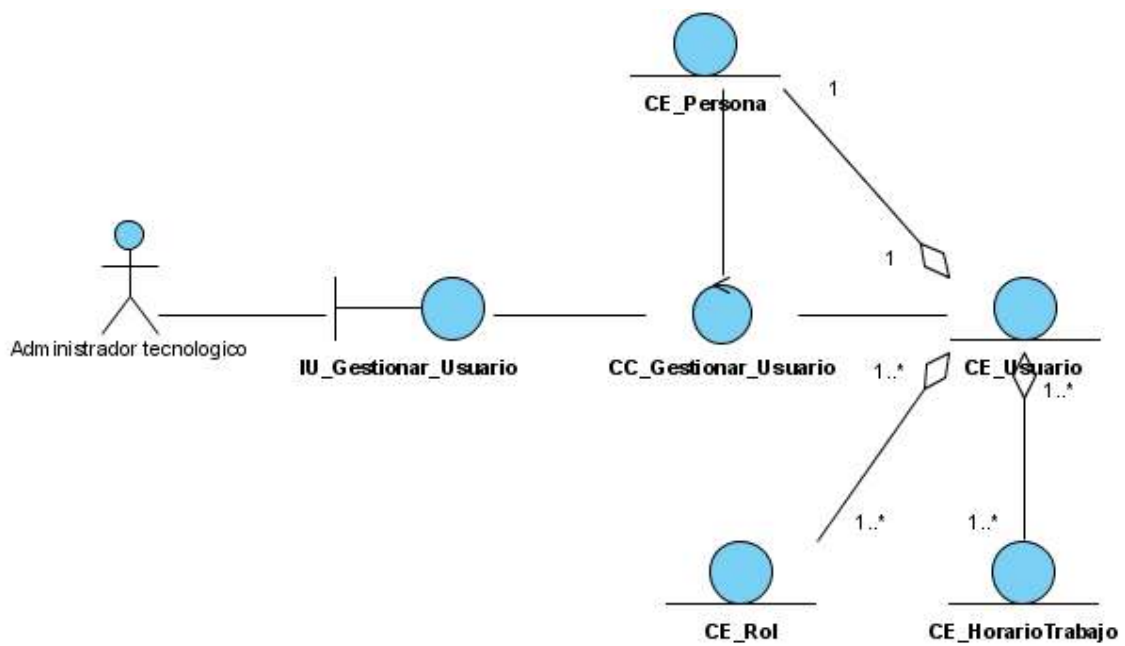


Fig. 3.10. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar usuarios del sistema”.

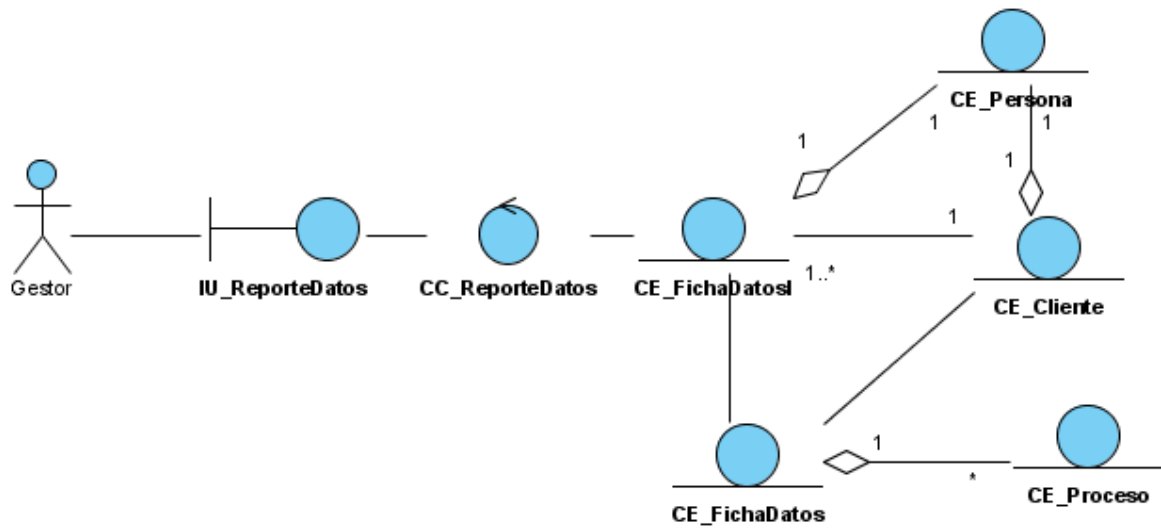


Fig. 3.11. Diagrama de clases del análisis CUS "Obtener estado de datos".

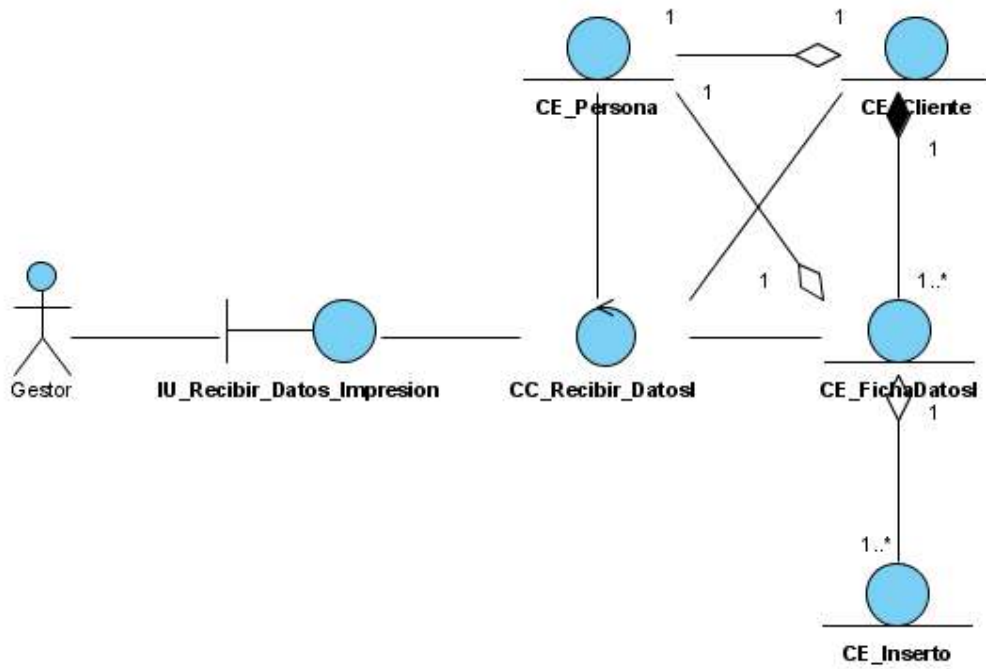


Fig. 3.12. Diagrama de clases del análisis CUS "Recibir datos de impresión".

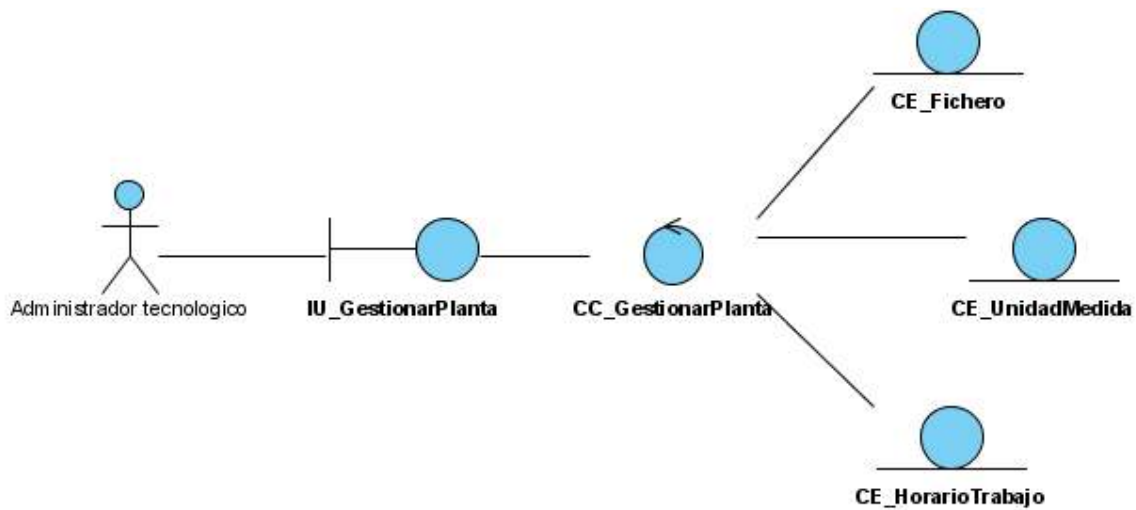


Fig. 3.13. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar planta”.

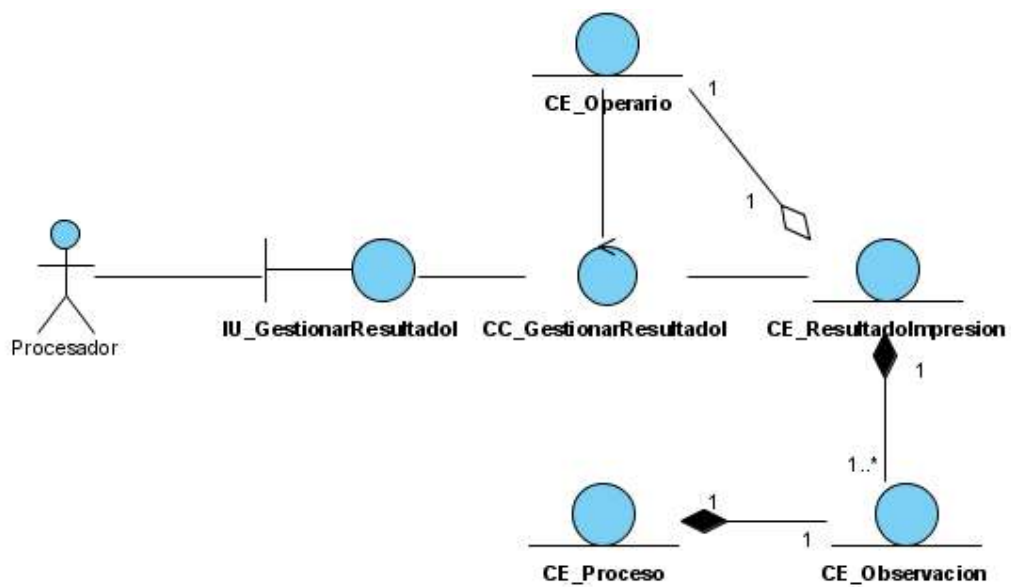


Fig. 3.14. Diagrama de clases del análisis CUS “Gestionar resultado de impresión”.

3.3. Diagrama de clases del diseño

El artefacto diagrama de clase del diseño modela las clases que contendrá la aplicación y sus relaciones. También se declaran sus métodos y atributos teniendo en cuenta el lenguaje de programación en el que se desarrolla el sistema.

Para una aplicación Web los diagramas son de Clases Web. El sistema que se desarrollado en este trabajo emplea Frameworks para el acceso a datos y para la presentación: Hibernate y Spring MVC respectivamente, está basado en el patrón arquitectónico n-capas y el lenguaje de programación es Java.

Los diagramas de clases Web del diseño son los siguientes:

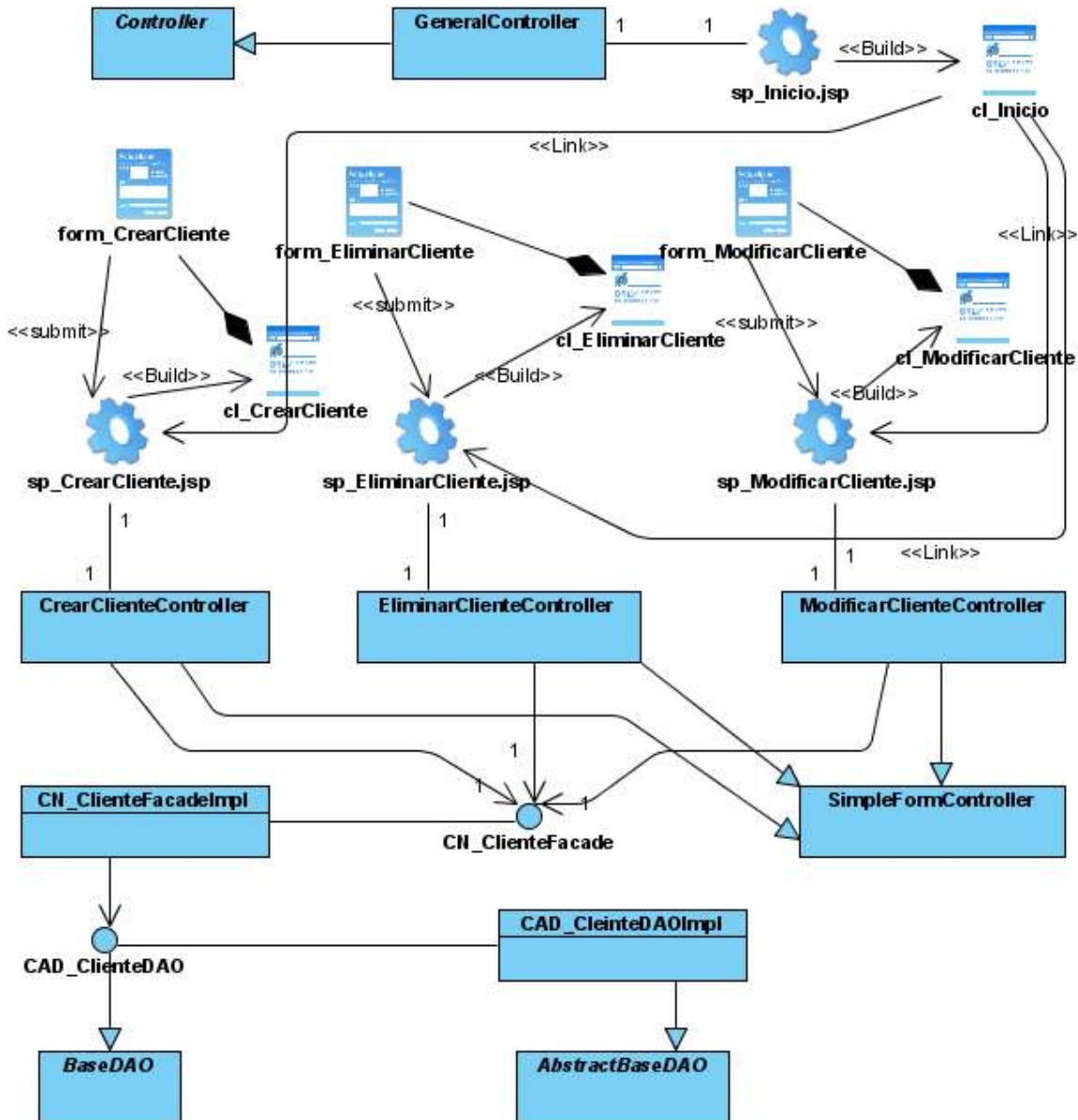


Fig. 3.15. Diagrama de Clases Web del CUS "Administrar clientes".

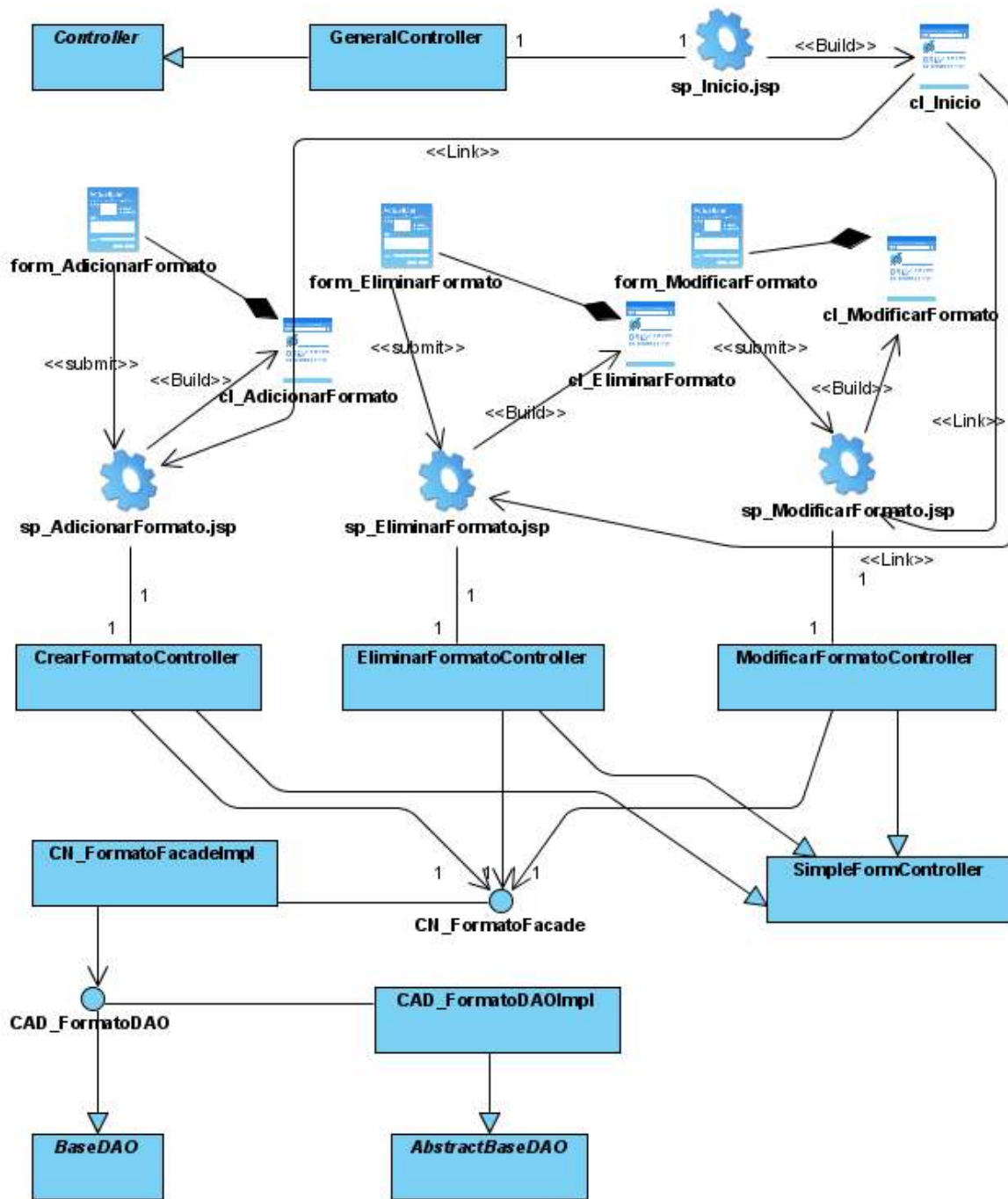


Fig. 3.16. Diagrama de Clases Web del CUS "Administrar formato".

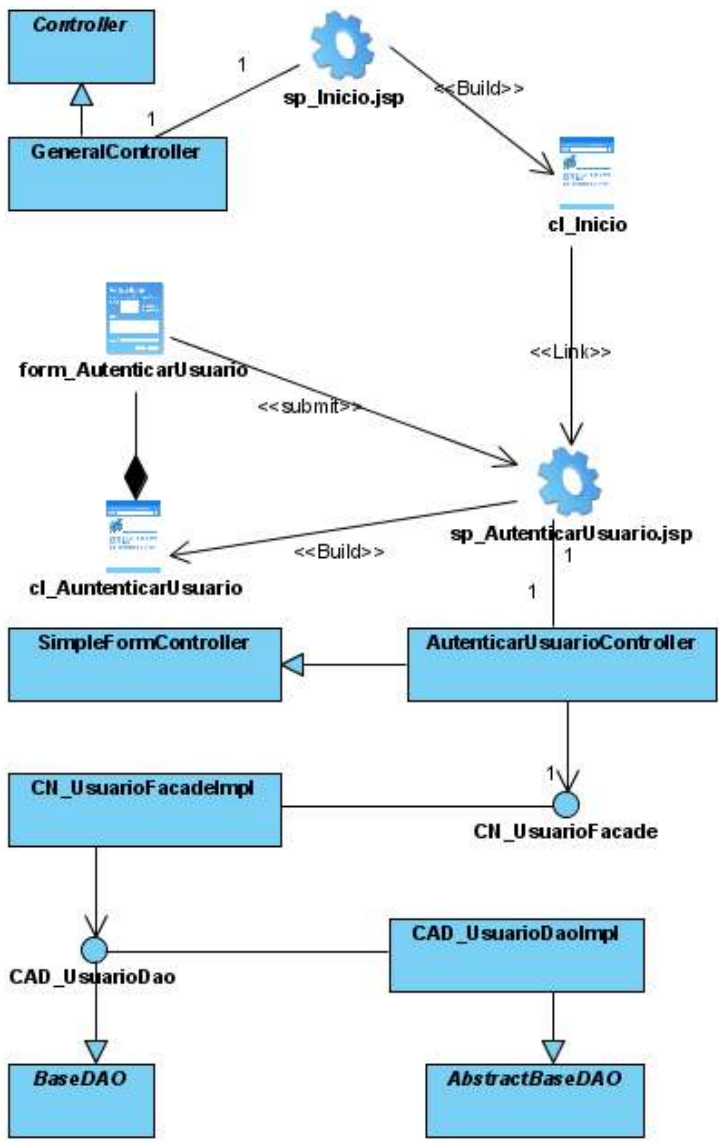


Fig. 3.17. Diagrama de Clases Web del CUS "Autenticar usuario".

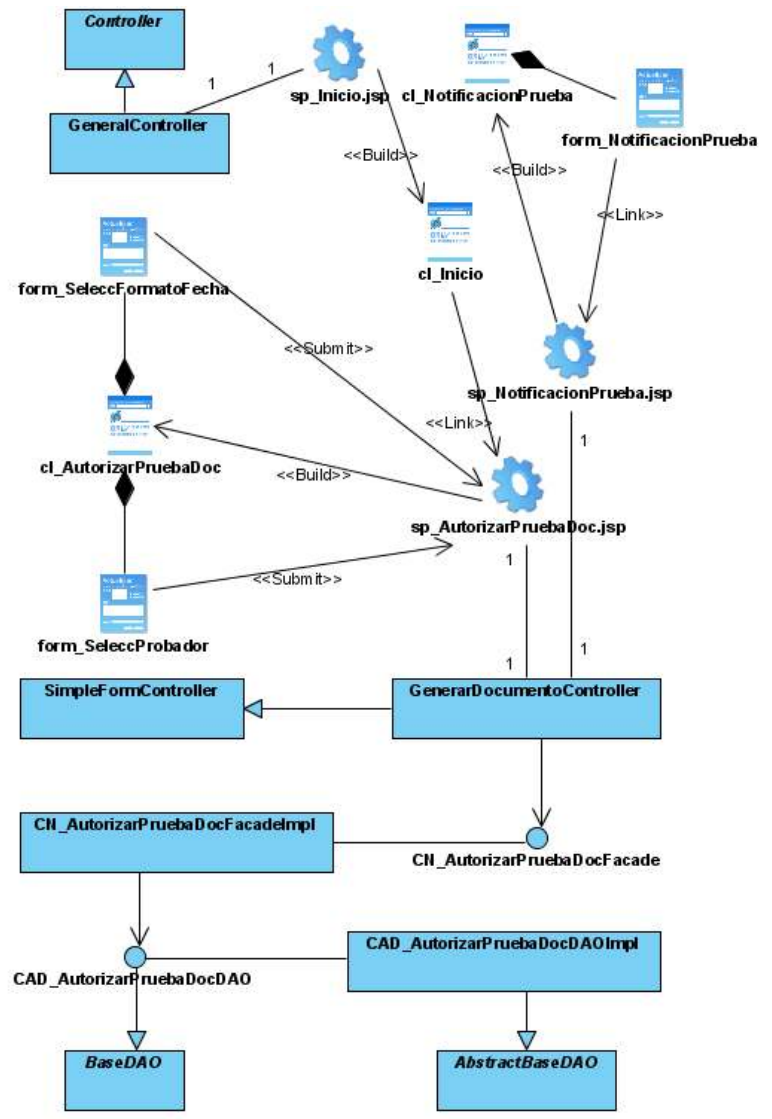


Fig. 3.18. Diagrama de Clases Web del CUS "Autorizar prueba de documento".

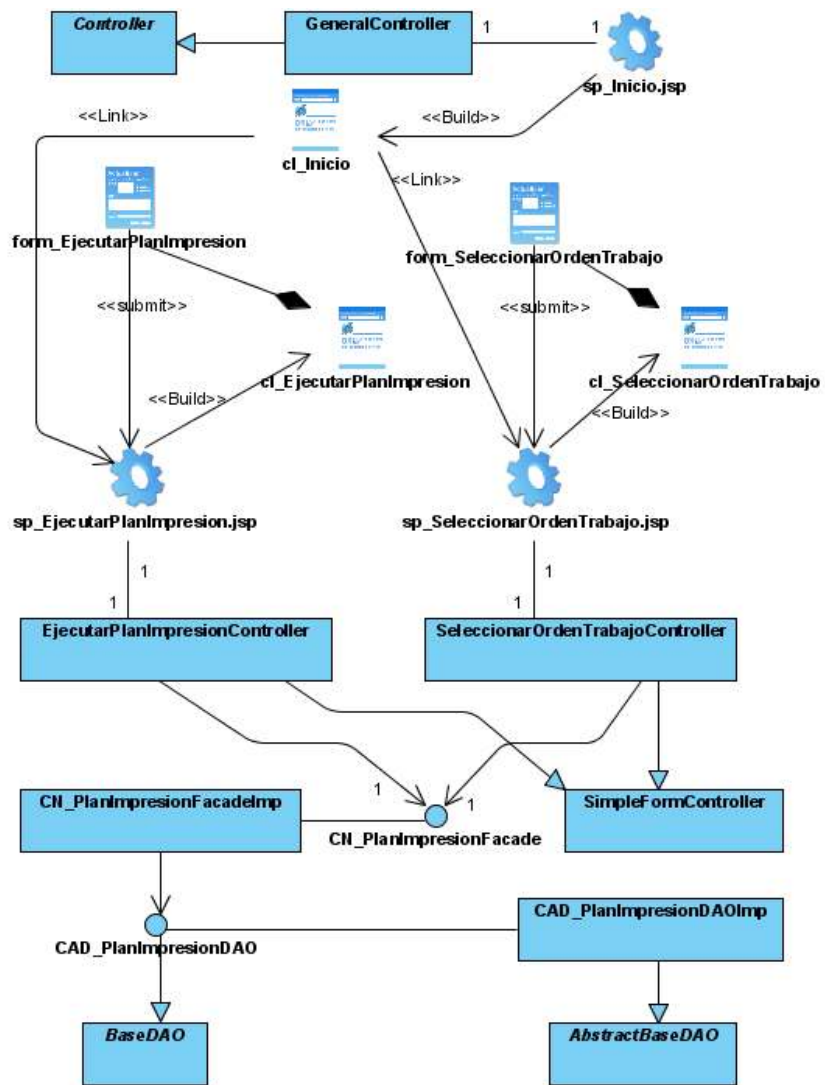


Fig. 3.19. Diagrama de Clases Web del CUS "Ejecutar plan de impresión".

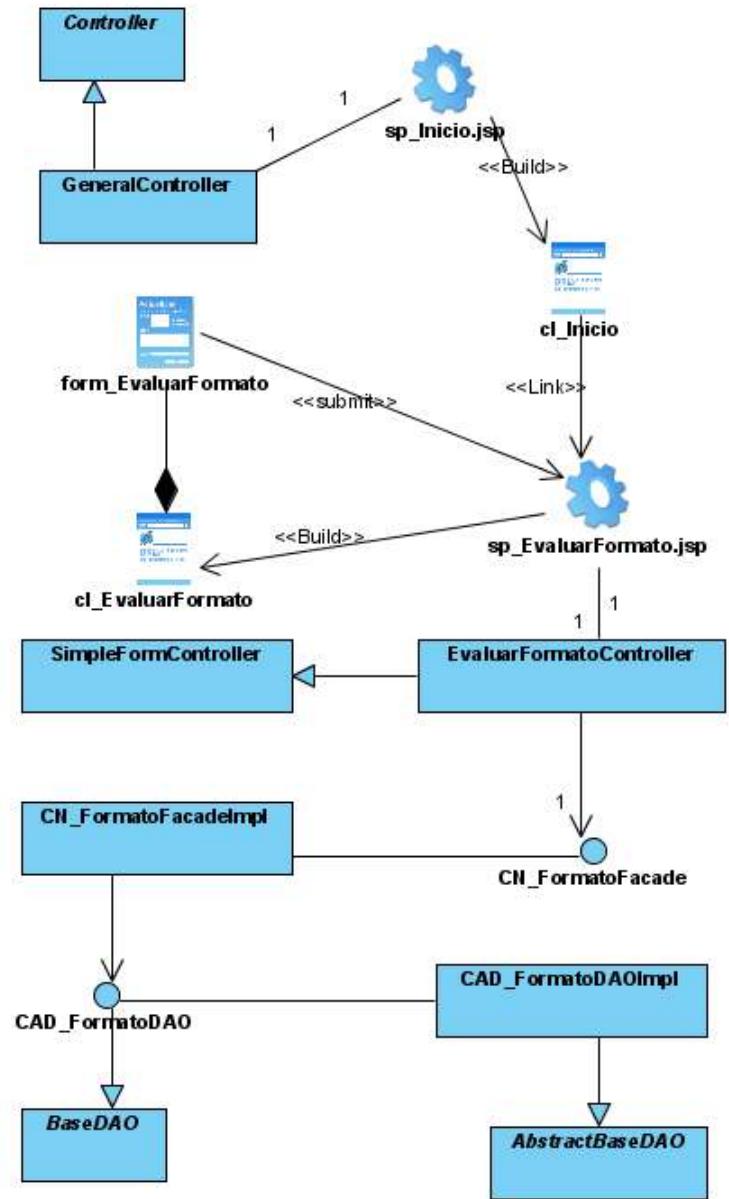


Fig. 3.20. Diagrama de Clases Web del CUS "Evaluar formato".

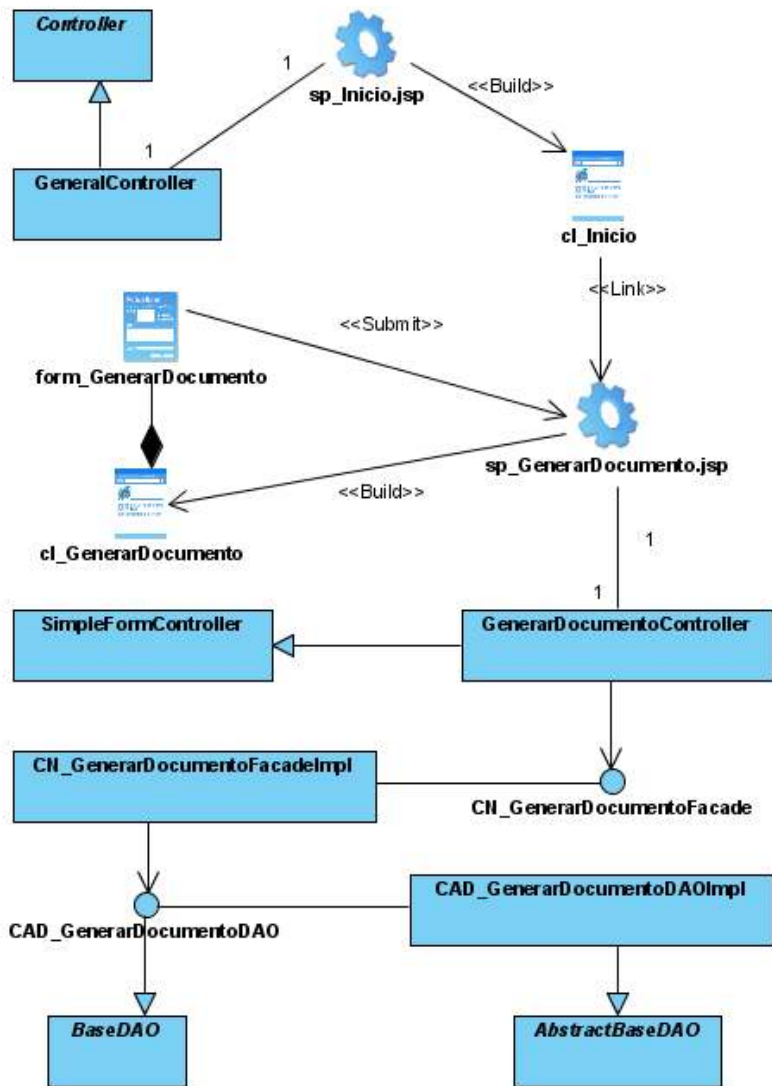


Fig. 3.21. Diagrama de Clases Web del CUS "Generar documento".

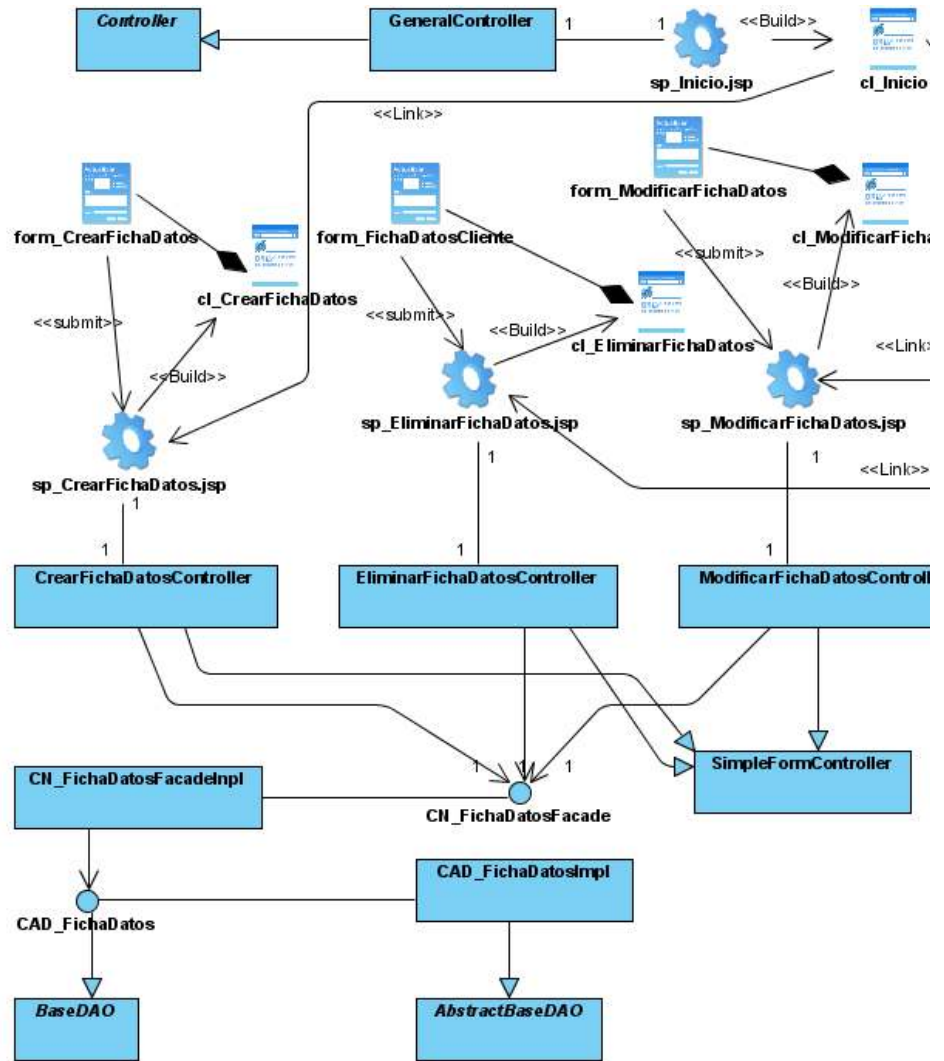


Fig. 3.22. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar ficha de datos de impresión".

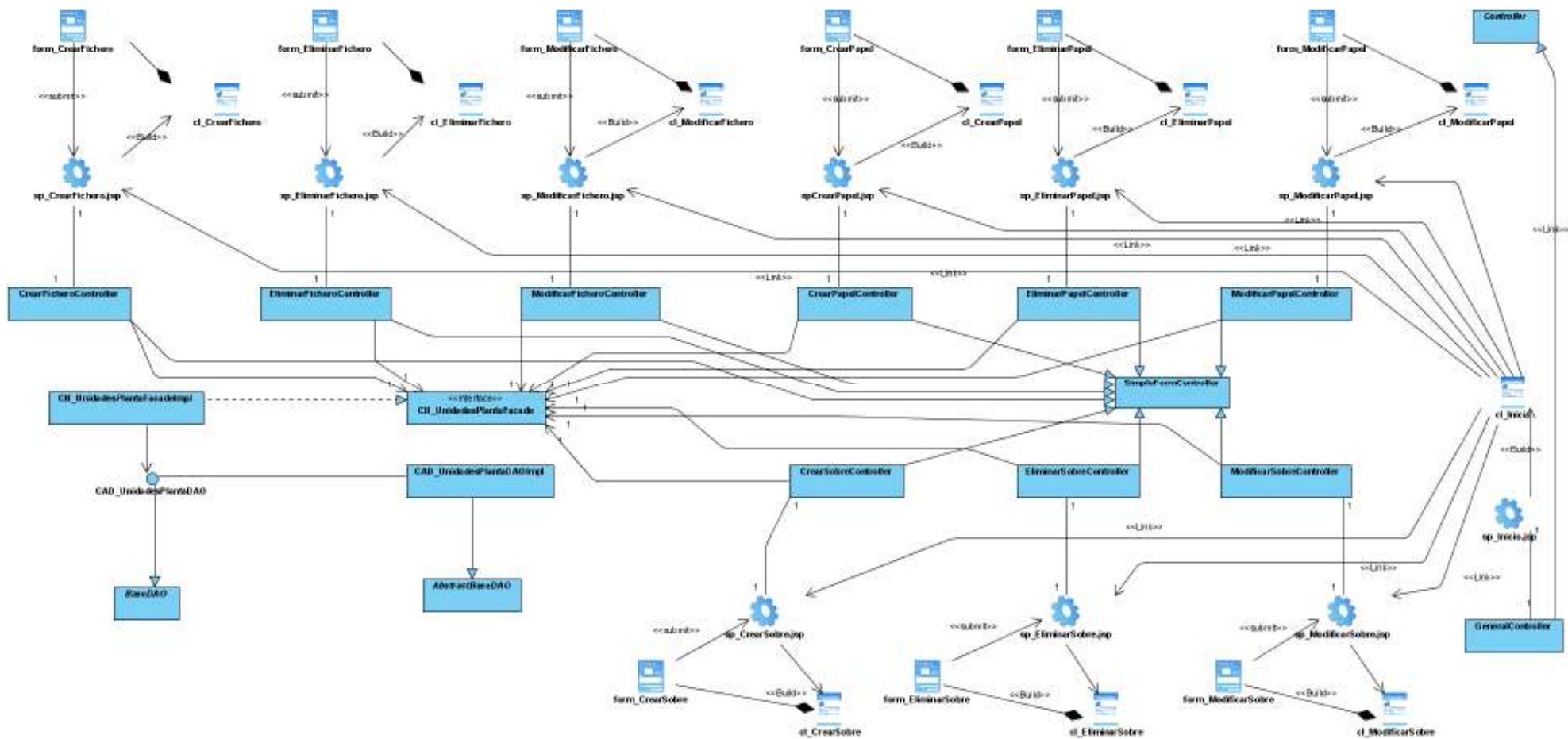


Fig. 3.23. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar planta".

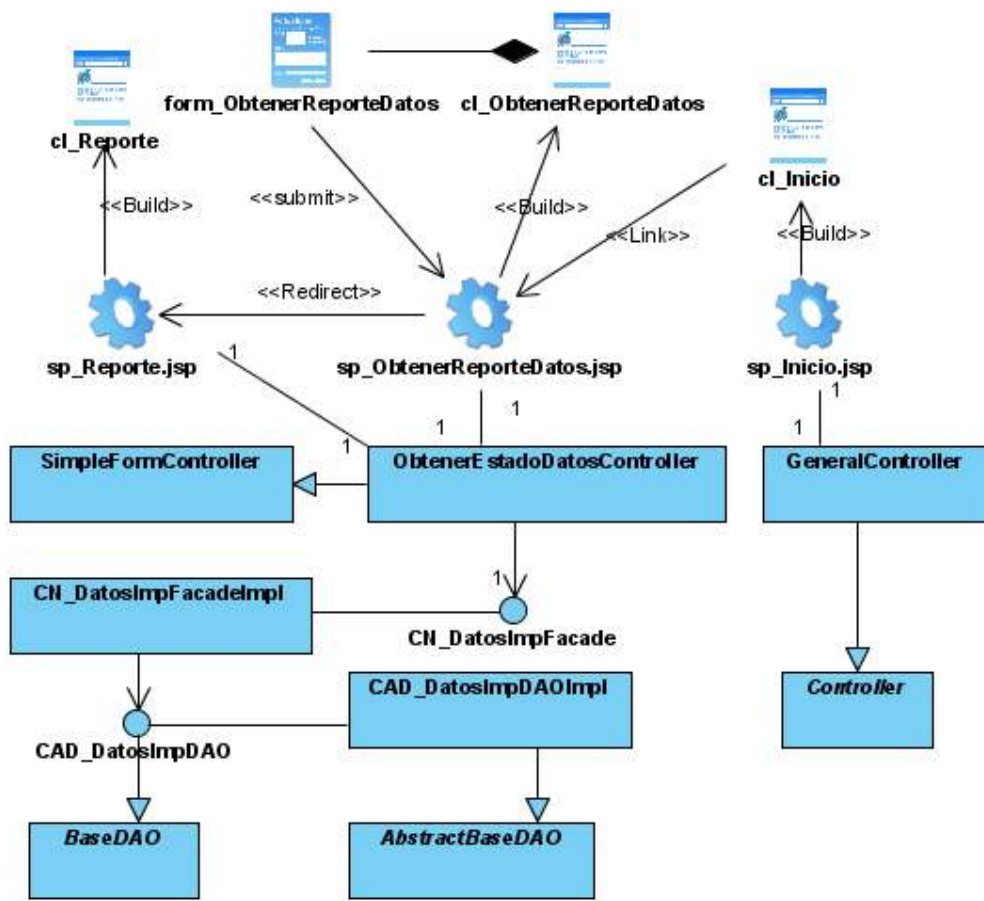


Fig. 3.24. Diagrama de Clases Web del CUS "Obtener estado de datos"

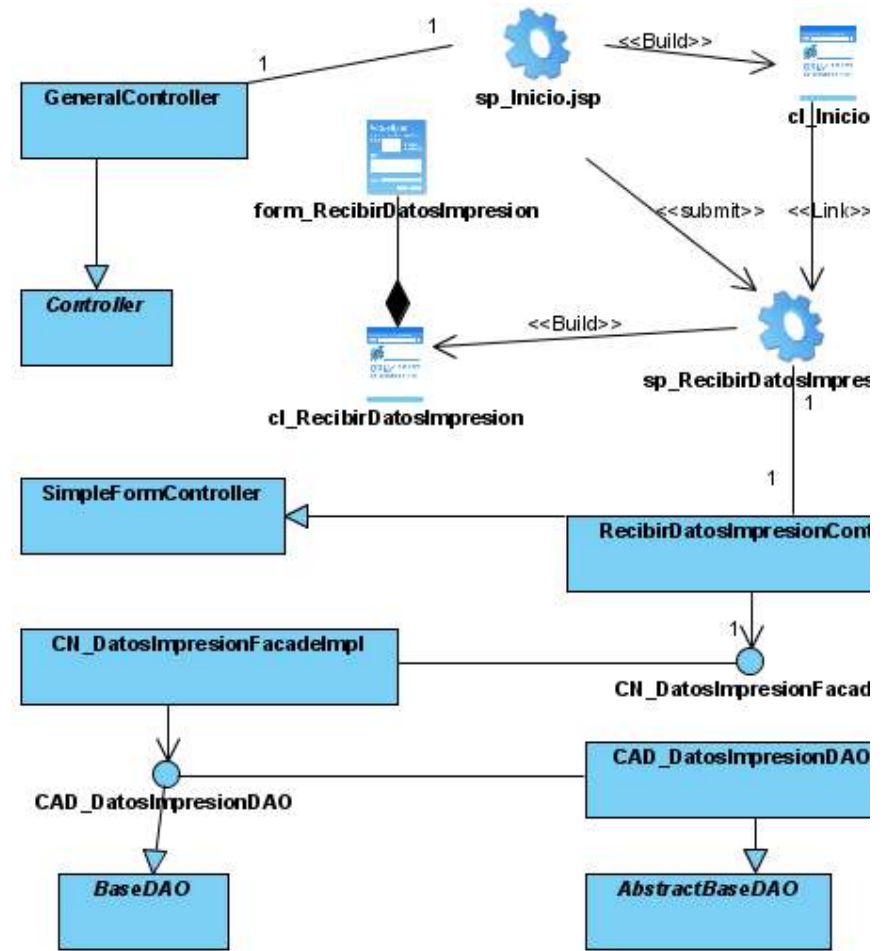


Fig. 3.25. Diagrama de Clases Web del CUS "Recibir datos de impresión"

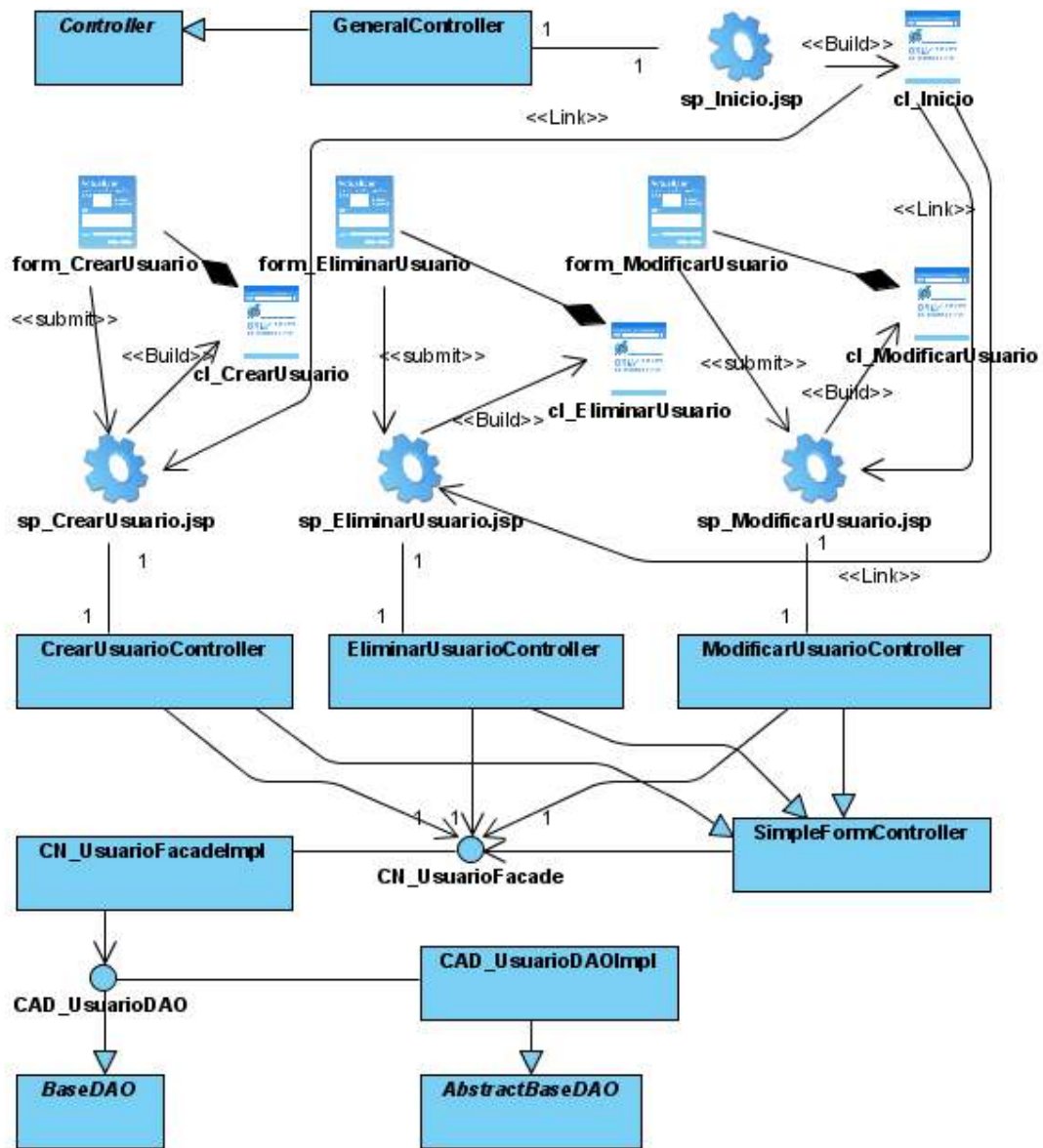


Fig. 3.26. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar usuarios del sistema".

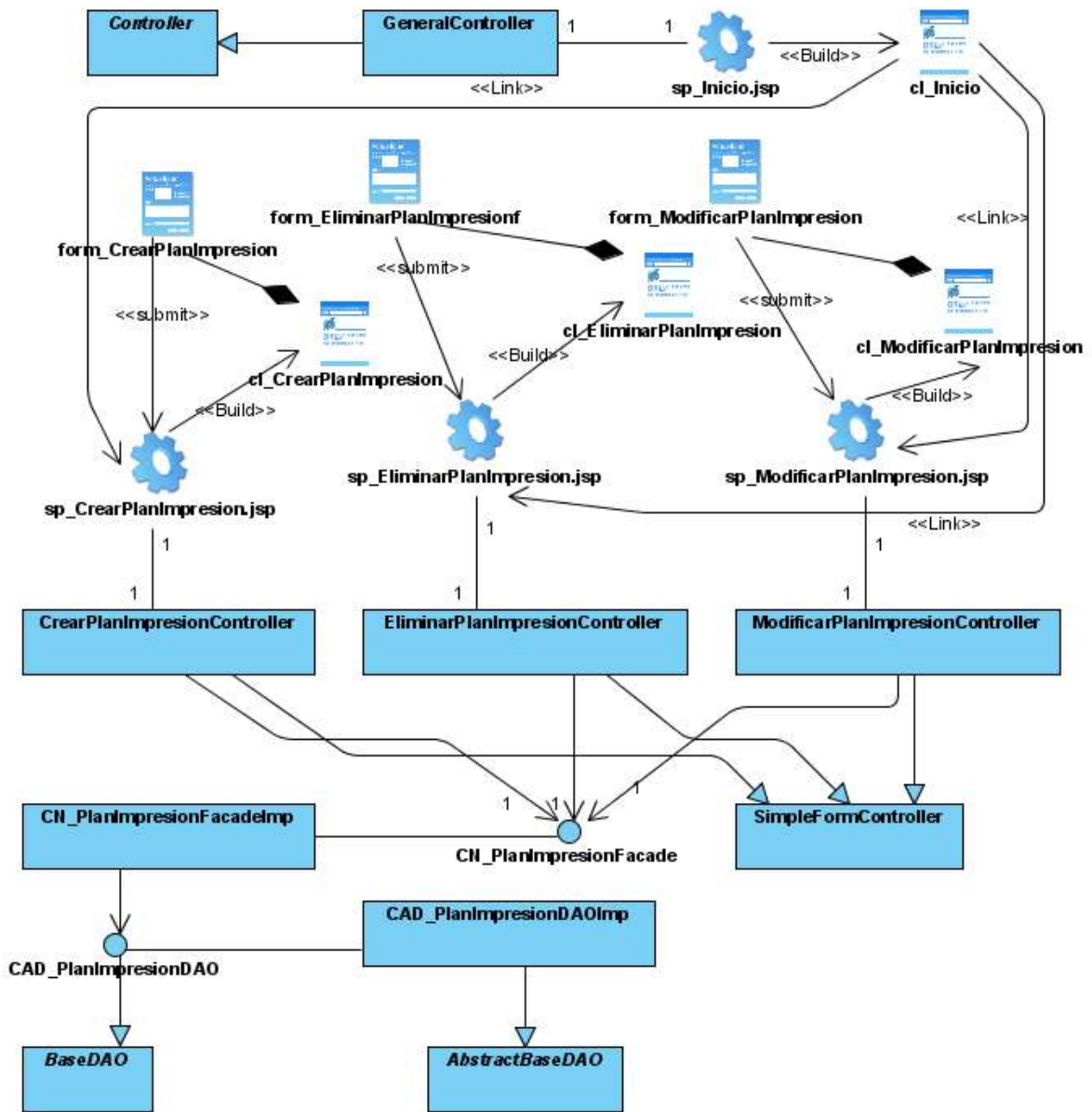


Fig. 3.27. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar plan impresión".

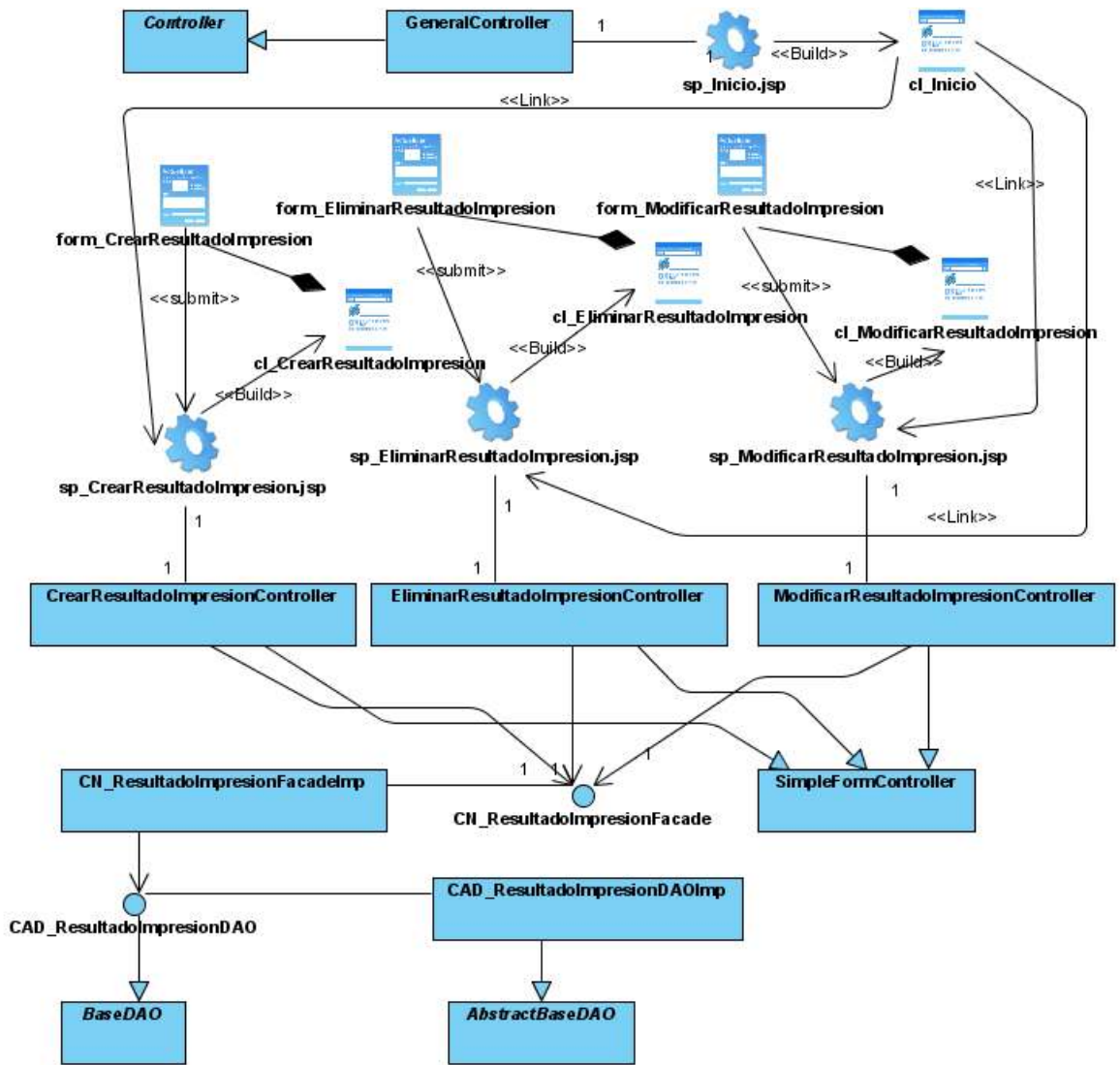


Fig. 3.28. Diagrama de Clases Web del CUS "Gestionar resultado de impresión".

3.4. Diagrama entidad relación

En el diagrama Entidad Relación (Fig. 32.) se modelan las entidades de la base de datos de la aplicación, se tiene en cuenta la información que es necesario almacenar. El primer acercamiento a las entidades de este diagrama son las clases entidad del diagrama de análisis, identificadas como persistentes.

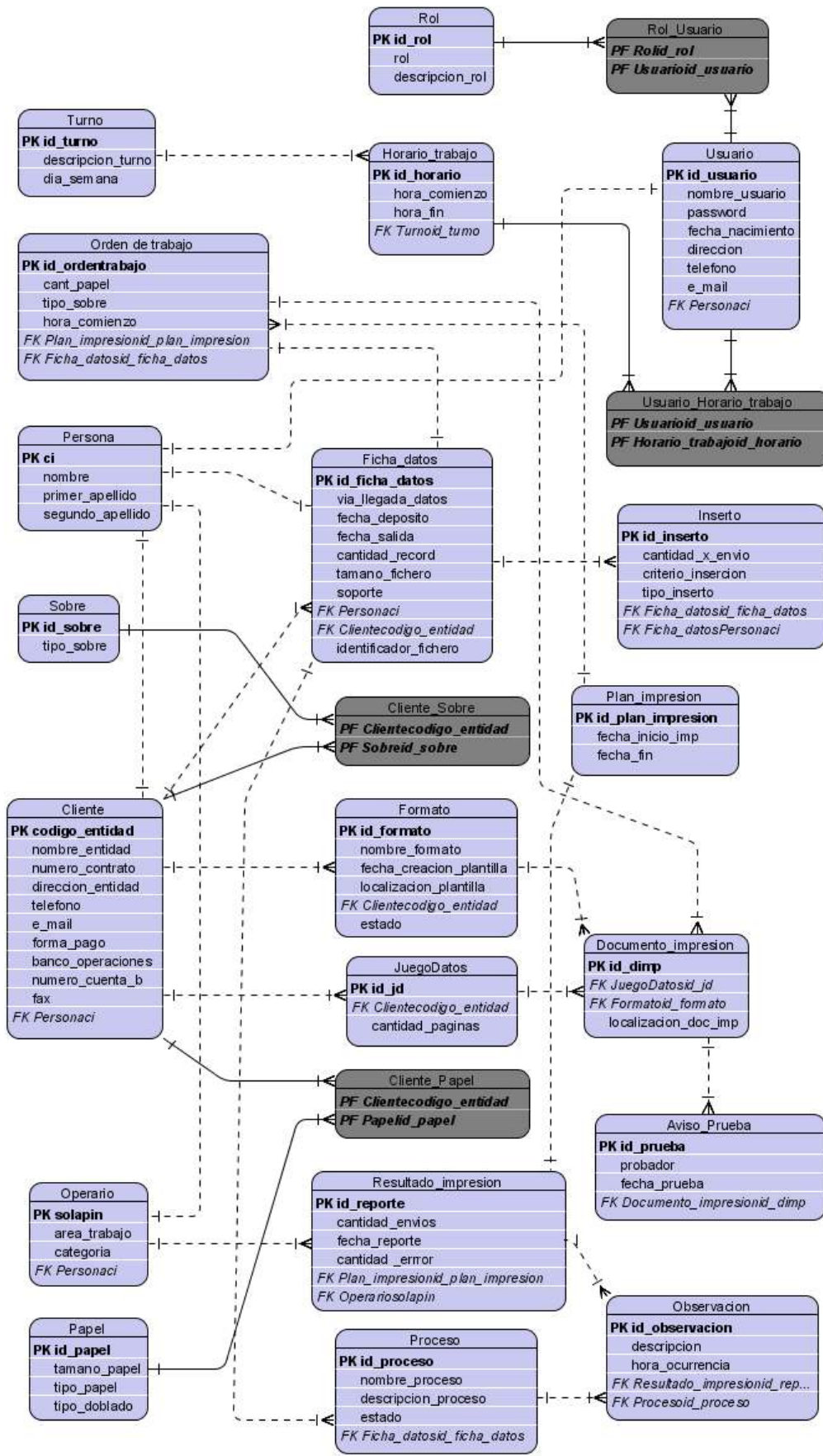


Fig. 3.29. Diagrama Entidad Relación de la aplicación.

3.5. Diagrama de despliegue

RUP propone que en el diseño del sistema se realice un primer acercamiento al diagrama de despliegue; el artefacto “modelo de despliegue” representa la ubicación física que tendrá el sistema cuando se vaya a desplegar. Se modela mediante nodos, conexiones y protocolos. Identificando el hardware en el que la aplicación vaya a funcionar. (Fig. 33.)

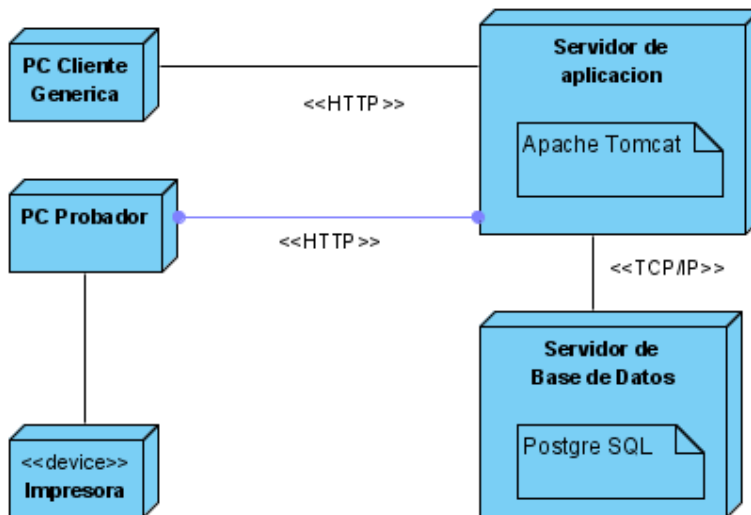


Fig. 3.30. Diagrama de despliegue de la aplicación.

3.6. Conclusiones

En este capítulo empleando la metodología RUP/UML se han podido definir 14 casos de uso que se corresponden con los 17 requisitos funcionales capturados al cliente, también se diseñaron los artefactos “diagrama de clases Web”, “diagrama de clases del análisis”, “diagrama de secuencia del diseño”, se alcanzó un primer acercamiento al “diagrama de despliegue” y al “modelo de entidad-relación”.

CONCLUSIONES

Hoy resulta imprescindible alcanzar una solución como la que se propone para poder gestionar la planta de Correo Híbrido que pretende ejecutar la Empresa Correos de Cuba, esta solución tiene importancia significativa porque no existen aun hoy opciones que resuelvan este problema desde la filosofía del software abierto.

Las herramientas para el desarrollo de software, disponibles hoy en el mercado han permitido llegar al análisis y diseño de una solución de software para la gestión de una PCHM en el estado del arte y de manera eficiente.

La solución de Software se ha encaminado y documentado de modo tal que se puede continuar trabajando con facilidad en los flujos de trabajo de implementación y despliegue, que propone RUP, en un corto plazo.

La evaluación del sistema propuesto permite afirmar que se puede alcanzar una solución de software para la gestión de la PCH con estándares internacionales de calidad.

RECOMENDACIONES

1. Continuar el trabajo de desarrollo de la aplicación hasta concluir el Software en las fases siguientes de RUP.
2. Extender el alcance del Software según lo previsto para la segunda etapa, y especialmente lograr la comunicación con el Software que controla el equipamiento de la PCHM.
3. Extender las prestaciones del Software concebido incluyendo la posibilidad de edición y composición de documentos; encriptación y desencriptación de datos, lo que permitirá prescindir de otras aplicaciones.
4. Crear por incorporar a la solución los elementos para lograr la comunicación adecuada entre esta aplicación y otras existentes en la intranet de ECC (track and trace, Asistente postal y Oficina Multiservicio).

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Marañón, Gonzalo. 1999. Características del lenguaje Java. [En línea] CSIC, 1999.
<http://www.iec.csic.es/CRIPTONOMICON/java/quesjava.html>.

Cámara Argentina de Correos Privados. 2001. *Carta a la Comisión Nacional de Comunicaciones*. [Carta] Buenos Aires : s.n., 9 de marzo de 2001.

Correo Híbrido S.A. 2004. Correo Híbrido. [En línea] 2004. [Citado el: 18 de Noviembre de 2006.]
<http://www.correohibrido.es/lineas.asp?sec=1>.

Cristiá, Maximiliano. 2006. Ingeniería de Software - FCEIA - UNR. [En línea] 2006. [Citado el: 31 de Mayo de 2007.] <http://www.fceia.unr.edu.ar/ingsoft/estilos-cat.pdf>.

DesarrolloWeb.com. 2006. DesarrolloWeb.com. *¿Qué es Java?* [En línea] 2006.
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/497.php>.

Diéguez, Rafael. 2007. *Acerca del Correo Híbrido en Cuba*. Ciudad de la Habana, Febrero de 2007.

Empresas asociadas a la Cámara Argentina de Correos Privados. 2001. *Carta a la Comisión Nacional de Comunicaciones*. [Carta] Buenos Aires : s.n., 9 de marzo de 2001.

Free Software Foundation. 1996. La Definición de Software Libre - Proyecto GNU - Fundación para el Software Libre (FSF). [En línea] FSF, 1996. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>.

GMC Software Company. 1995. MC Software Technology. *Proveedores de servicios de impresión y Direct Mailers, Aseguradoras, Servicios financieros, Servicios públicos y empresas de telecomunicación*. [En línea] 1995. <http://www.gmc.net/page/es/clients/index.php>.

GMC Software Technology. 1995. GMC Software Technology. *PrintNet for Direct Mail, Print Service Providers and Enterprises*. [En línea] GMC Software Technology, 1995.
<http://www.gmc.net/page/en/index.php>.

—. 1995. GMC Software Technology. *Proveedores de servicios de impresión y Direct Mailers, Aseguradoras, Servicios financieros, Servicios públicos y empresas de telecomunicación*. [En línea] 1995. <http://www.gmc.net/page/es/clients/index.php>.

Gutiérrez, Javier J. ?. Javier Gutierrez personal Web page. [En línea] ?
http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf.

Hispalinux. 1996. Breve Historia de Postgres. [En línea] TLDP-ES/LuCAS, 1996.
<http://es.tldp.org/Postgresql-es/Web/navegable/todopostgresql/x60.htm>.

- Huff, Richard. 2006.** FlyDoc. *Fax online, direct marketing Software, postal-mail, email.* [En línea] 2006. <http://www.flydoc.com/data/MailingSystemsTechnology-EMergingTechnology.pdf>.
- ISIS Marketing GmbH. 1999.** ISIS Papyrus - The ISIS Times 1999. *Successful Outsourcing of Telephone Bills.* [En línea] 1999. The magazine for Business Document Automation and Management. <http://www.isis-papyrus.com/e/pages/theisistimes/timesfall99/debitel.html>.
- . **1999.** ISIS Papyrus. *Solutions Catalog.* [En línea] ISIS Papyrus, 1999. <http://www.isis-papyrus.com/e/pages/sc/2/gpu.html>.
- ISIS Papyrus Group. 1988.** ISIS Papyrus. *Company Information.* [En línea] 1988. <http://www.isis-papyrus.com/e/pages/1/2/companyinfo.html>.
- Bonanad López, Jose M. 2006.** .:About::Joe:. *Introducción a Spring.* [En línea] 9 de Agosto de 2006. [Citado el: 31 de Mayo de 2007.] <http://www.jmbonanad.com/?p=49>.
- Miro International Pty Ltd. 2006.** eclipse: una herramienta profesional al alcance de todos - Gestor de Contenidos. [En línea] Miro International Pty Ltd., 2006. http://www.gui.uva.es/~laertes/nuke/index.php?option=com_content&task=view&id=56&Itemid=41.
- Mora González, Adalberto. 2006.** *Antecedentes de la Tecnología del Correo Híbrido en ECC.* Ciudad de la Habana : s.n., 2006.
- Narvaja, Patricia Vaca. 2001.** *Comentarios al Reglamento General de la Actividad Postal.* [Documento] Buenos Aires : s.n., 2001.
- Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra. 2003.** *El diálogo social en los servicios de correos en América Latina.* [En línea] 18-20 de Agosto de 2003. [Citado el: 18 de Noviembre de 2006.] <http://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/sector/papers/postal/lima-r.pdf>.
- Pérez, Dr: Antonio Aguilar. 2004.** Correo Electrónico Versus Correo Tradicional, Dos Redes Conectadas. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.* 1 de Agosto de 2004, Vol. VIII, 170.
- PrintSoft. 1989.** Prinsoft.com. *Case Studies by Company.* [En línea] PrintSoft, 1989. http://www.printsoft.com.au/case_studies/case_studies_company.htm.
- . **1989.** PrintCentum. [En línea] PrintSoft, 1989. <http://www.printsoft.cz/produkty/printcenter.htm>.
- . **1989.** PrintSoft. *About PrintSoft - innovators in document formatting solutions.* [En línea] Printsoft, 1989. <http://www.printsoft.com/about-us.html>.

—. 1989. printsoft.com. *Case Studies by Company*. [En línea] 1989.

http://www.printsoft.com.au/case_studies/apost.pdf.

—. 1989. printsoft.com. *Case Studies by Company*. [En línea] 1989.

http://www.printsoft.com.au/case_studies/czechpost.pdf.

—. 1989. printsoft.com - solutions: Hybrid Mail Solutions. *printsoft: Home*. [En línea] Software, 1989.

[Citado el: 9 de enero de 2007.] <http://www.printsoft.com.au/solutions/hybridmail.htm>.

—. 1989. PrintSoft: Product Modules. [En línea] PrintSoft, 1989. <http://www.printsoft.com/products-services/overview-of-product-categories.html>.

Red Hat Middleware, LLC. 2006. hibernate.org - Hibernate. [En línea] 2006.

<http://www.hibernate.org/>.

Revista Electrónica del Derecho de las Telecomunicaciones. 2001. Proyecto Reglamento Marco

Postal. *Redetel*. [En línea] 9 de febrero de 2001. [Citado el: 9 de enero de 2007.]

<http://www.redetel.gov.ar/Ambito%20Academico/Papers/proyectoreglamentpostal.htm>.

Rodríguez Viacava, Leonardo y Perovich, Daniel. 1996. Biblioteca PECECIBA/InCo. *Gestión de*

Transacciones en la Plataforma J2EE. [En línea] 1996.

<http://www.fing.edu.uy/inco/pedeciba/bibliote/reptec/TR0312.pdf>.

Pressman, Roger, Booch Grady y Rumbaugh, James. 2001. El Proceso Unificado del desarrollo de Software.

Secretaría de Comunicaciones. 2001. *Nuevo Proyecto De Reglamento General De La Actividad*.

[Documento] Buenos Aires, Argentina : s.n., 9 de febrero de 2001.

Sun Microsystems Inc. 1994. Java EE at a Glance. [En línea] Sun Microsystems Inc., 1994.

<http://java.sun.com/javaee/index.jsp>.

GLOSARIO DE TERMINOS, ACRONIMOS Y DEFINICIONES

A

Applet (de java): Componente de una aplicación que corre en el contexto de otro programa.

Autenticación: Proceso de autorización para tener acceso al sistema teniendo en cuenta los permisos que tiene asignados el usuario.

B

BD (Base de datos): Conjunto de datos organizados de manera tal que pueden ser creados, modificados y eliminados fácilmente y se pueden realizar búsquedas en ellos.

C

CH: Correo Híbrido.

CHM: Correo Híbrido Masivo.

Clasificación postal: Acción de agrupar los envíos postales de acuerdo a la ruta a seguir para su distribución.

Compaginar: Acción para poner en correcta disposición de los textos, ilustraciones y márgenes en todas las páginas de un impreso de forma que dé un resultado armonioso.

D

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

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

Distribución: Proceso postal por el cual el operador postal cumple con la responsabilidad asumida respecto al envío postal a través de su entrega, o su depósito a la espera de ser entregado al destinatario, al destinatario intermedio o a un representante debidamente autorizado, o su depósito en un buzón privado al que tenga acceso uno de ellos.

E

ECC: Empresa de Correos de Cuba.

Email: Correo Electrónico.

Encaminamiento: Acción de dar salida a los envíos postales a través del flujo de distribución de correo.

Envío postal: Objeto (carta, telegrama, bulto, etc.) del proceso postal.

ETECSA: (Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, SA). Principal operador de telecomunicaciones de Cuba, ofrece servicios de telefonía, datos e Internet.

F

Formato: Reglas para presentar cierta información.

Framework: Estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

ftp (File transfer Protocol): Protocolo de transferencia de archivos.

H

HTML: Lenguaje de Marcas Hipertextuales

Interfaz de usuario: Parte del programa informático que permite el flujo de información entre el programa y el usuario u otro sistema.

I

Infocomunicaciones: Herramientas de comunicación que brindan soporte a la información.

Inserto: Objeto físico que es insertado en un sobre contenedor junto al envío principal en un servicio de CHM, generalmente es publicidad, Tarjetas, CDs, etc.

J

J2EE: Java 2 Enterprise Edition.

JSP (Java Server Pages): Páginas Java que corren del lado del servidor.

M

Medios postales: Se refiere a la infraestructura de red y de personas que tienen los operadores postales para cumplir con su tarea.

N

NTICs (Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones): Conjunto de tecnologías que permiten manipular electrónicamente (y casi siempre de modo digital) la información.

O

OMR (Optical mark reader): Lector de marcas óptico.

Online: Actividad informática que se realiza con conectividad permanente, en línea.

OCR (Optical character recognizer): Reconocedor de marcas ópticas.

P

PCHM: Planta de Correo Híbrido Masivo.

Porteo: Acción que realiza un cartero para trasladar un objeto postal desde la oficina postal hasta lugar donde se encuentra su destinatario.

Retractilado: Envoltura de nylon fino, empaquetado final automático de grupos de artículos.

RUP (Rational Unified Process): Proceso Unificado de Rational, metodología de desarrollo de Software.

S

SMS (Short Message System): Servicio de mensajería usando teléfonos móviles.

T

Teleinformático: Cualquier cosa que emplee combinada y armónicamente tecnologías telemáticas e informáticas para su funcionamiento.

Track and Trace (Rastreo y Seguimiento): Tecnología que permite marcar objetos dentro de un proceso para darles seguimiento durante su movimiento dentro del proceso a través de las marcas incorporadas.

U

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

W

WAP (Wireless Application Protocol): protocolo de aplicaciones inalámbricas, es un estándar abierto internacional para aplicaciones que utilizan las comunicaciones inalámbricas, p.ej. acceso a servicios de Internet desde un teléfono móvil

WYSIWYG (What you see is what you get): Acrónimo, define una característica de muchos editores de texto. “Lo que ves es lo que tienes”

X

XML (eXtensible Markup Language): Protocolo estándar de comunicación entre aplicaciones Web, lenguaje de marcado extensible.