

# UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS



Análisis y Diseño de una herramienta para gestionar el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos basado en la Metodología Estafeta.

Trabajo de Diploma para optar por el Título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

## **AUTORES**

Yusmary Trujillo Rodríguez

Geidis Sánchez Michel

## **TUTOR**

Msc. Mariano Flores López

*Ciudad de la Habana.*

*Junio2007*

---

“Nunca desistas de un sueño. Sólo trata de ver las señales que te lleven a él.”

Paulo Coelho.

---

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Por este medio declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los 22 días del mes de junio del 2007.

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

---

## OPINIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE DIPLOMA

**Título:** Análisis y Diseño de una herramienta para gestionar el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos basado en la Metodología Estafeta.

**Autores:** Yusmary Trujillo y Geidis Sánchez Michel.

**Tutor.** Msc. Mariano Flores López.

El documento tiene buena presentación, está legible y tiene una correcta organización interna mostrando una alta coherencia en el desempeño de la problemática planteada por las tesoristas.

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante la ejecución de esta tesis las estudiantes mostraron un alto dominio del tema desarrollado describiendo correctamente la necesidad de una herramienta que automatice el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos de la metodología, garantizando un conjunto de prestaciones que hagan un producto eficiente. Se sigue un método en la elaboración del documento correcto con los formatos predefinidos por RUP para el Análisis y Diseño de esta herramienta.

En el trabajo los conceptos quedan claros y se logra una independencia, originalidad con una secuencia lógica según van apareciendo los mismos. Al final se describen de forma creativa y correcta los resultados logrados con la elaboración de este trabajo permitiendo lograr una estrategia original para la continuidad de este trabajo, dentro de los grupos de calidad de las Facultades de la Universidad, además que permite un gran beneficio agrupando las principales ideas para una futura herramienta CASE cubana en los procesos de Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos.

Por todo lo anteriormente expresado considero que las estudiantes están aptas para ejercer como Ingenieras en Ciencias Informáticas; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de 5 puntos.

---

Firma

---

Fecha

---

## OPINIÓN DEL USUARIO DEL TRABAJO DE DIPLOMA

El Trabajo de Diploma, titulado “Análisis y Diseño de una herramienta para gestionar el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos basado en la Metodología Estafeta”, fue realizado en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Esta entidad 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 esta entidad 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

---

## AGRADECIMIENTOS

A Nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz que tuvo la idea de crear este proyecto futuro para nosotros, y por el desarrollo de nuestro país.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas, que nos dio un nuevo camino para cursar nuestros estudios, que nos ha inculcado las ideas de lucha y esmero de ser cada día mejores.

Al tutor de este trabajo, el Msc. Mariano Flores López por confiar en nosotros y demostrarnos cuanto podemos hacer si nos proponemos metas y luchamos por ellas.

A nuestros padres y hermanos que de alguna manera estando o no a distancia de nuestra carrera han estado confiando en nosotros, pues su mayor sueño es podernos ver graduadas y hacen posible que nos esforcemos cada día más para llevar a cabo esta tesis hasta su objetivo.

A nuestros familiares que confiaron íntegramente en nosotros desde el día que cambiamos nuestra carrera para emprender en este proyecto nuevo de La Revolución, aún sin saber nuestro propio futuro nos dieron su apoyo incondicional, su fe en nosotros nos ha ayudado cada día a vencer los problemas que se nos presentan a levantarnos cuando nos caemos, sin ellos no fuera posible soportar la lejanía y el esfuerzo diario que han requerido estos años de estudio en la universidad.

A nuestros novios Ernesto Kindelán Monier y Osvaldo Hernández Trabajo que siempre estuvieron a nuestro lado, dándonos apoyo.

A los amigos que cada día han estado ahí para tendernos las manos cuando los necesitamos, que cada año se multiplican y se hacen más fuertes, a ellos todos nuestros más sinceros agradecimientos.

En fin a todos los que por razones de espacio no se pudo mencionar aquí pero que de una forma u otra contribuyeron tanto a nuestra formación profesional como a la realización de este trabajo.

---

## **DEDICATORIA DE YUSMARY**

Dedico este trabajo de diploma en forma muy especial a mis padres y hermana a quiénes les debo todo lo que soy y por ayudarme a construir mis sueños.

## **DEDICATORIA DE GEIDIS**

Dedico este trabajo de diploma a mi mamá, por ser mi guía e inspiración cada mañana

---

## RESUMEN

En el presente trabajo se aborda la realización del análisis y diseño que servirá de base para la implementación de una herramienta que automatice los flujos de trabajo de Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que se está desarrollando actualmente para los proyectos del ALBA de Correos de Cuba utilizando la Metodología Estafeta.

Se realizó un estudio de la actualidad nacional e internacional llegándose a la conclusión de que no existe una herramienta que logre integrar el proceso del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos como se propone en esta Metodología.

Se analizaron las posibles herramientas para su desarrollo teniendo en cuenta las lecciones aprendidas en proyectos de desarrollo de software y las recomendaciones de los expertos funcionales en la utilización de una herramienta para facilitar la modelación de los procesos y el futuro mantenimiento de los entregables generados según los procedimientos establecidos en la Metodología. Aplicando Estafeta se desarrolla el Modelado de Negocio, la Gestión de los Requisitos y luego el Análisis y Diseño de la solución propuesta utilizando la metodología RUP y UML como lenguaje de modelación visual. Se describen todas las clases y el modelo de datos para una mejor comprensión de los programadores que asumirán la tarea de implementación en la fase de construcción.

La Metodología en la cual se basa la futura herramienta se encuentra en desarrollo en tres entidades de la Industria Cubana del Software en la etapa de Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos con resultados relevantes.

Como resultado de este trabajo se obtiene el modelo de análisis y diseño de una futura herramienta que busca integrar y automatizar dentro de una única plataforma informática los flujos de trabajo de Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que propone la Metodología Estafeta.

---

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA, TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES A CONSIDERAR .....	4
1.1 Herramientas CASE .....	4
1.1.1 Herramientas de Gestión de Requisitos.....	5
1.1.2 Herramientas de Modelado de Negocio en el Mercado. ....	7
1.2 Tecnologías. ....	9
1.3 Proceso de Desarrollo de Software. ....	11
1.3.1 El Proceso Unificado de Desarrollo de software. ....	12
1.3.2 Metodología Estafeta.....	14
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA .....	20
2.1 Descripción de los procesos del negocio propuestos. ....	20
2.2 Catálogo de Requisitos.....	24
2.3 Descripción del Sistema propuesto. ....	27
2.4 Modelo de Casos de uso del sistema. ....	27
CAPÍTULO III: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	57
3.1 Modelo de Análisis.....	57
3.2 Modelo de Diseño.....	77
3.2.1 Diagrama de Clases Web. ....	59
3.2.2 Diagrama de Secuencia. ....	60
3.2.3 Fundamentación y aplicación de los patrones utilizados para el diseño. ....	60
3.2.4 Fundamentación de la Arquitectura. ....	61
3.2.5 Modelo de Datos .....	61
3.2.6 Principios de Diseño .....	63
3.2.7 Propuesta de Interfaz .....	63
3.2.8 Concepción general de la ayuda.....	64
3.2.9 Tratamiento de errores.....	64
CONCLUSIONES GENERALES .....	66
RECOMENDACIONES .....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	71
ANEXOS .....	72

---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Justificación de los actores del negocio.....	22
Tabla 2. Justificación de los trabajadores del negocio.....	22
Tabla 3. Justificación de los actores del sistema.....	28
Tabla 4. Selección de Casos de Uso del sistema.....	29
Tabla 5. Descripción del CUS Autenticar.....	31
Tabla 6. Descripción del CUS Imprimir.....	32
Tabla 7. Descripción del CUS Buscar Información.....	34
Tabla 8. Descripción del CUS Aprobar Procesos.....	36
Tabla 9. Descripción del CUS Gestionar Informe de Entrevista.....	39
Tabla 10.Descripción del CUS Gestionar Ficha de Procesos.....	42
Tabla 11.Descripción del CUS Gestionar Catálogo de Requisitos.....	46
Tabla 12.Descripción del CUS Gestionar Selección de Casos de Uso.....	49
Tabla 13.Descripción del CUS Gestionar Especificación de Casos de Uso.....	52
Tabla 14.Descripción del CUS Gestionar Glosario de Términos.....	56

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de actividades del proceso FPA. ....	23
Figura 2. Diagrama de casos de uso del sistema. ....	29
Figura 3. Diagrama de clases del Análisis del CUS Gestionar Ficha de Procesos. ....	58
Figura 4. Diagrama de Clases del Diseño Web del CUS Gestionar Ficha de Procesos. ....	59
Figura 5. Diagrama de Secuencia del diseño para el CUS Gestionar Ficha de Procesos. ....	60
Figura 6. Modelo de Datos. ....	62

## INTRODUCCIÓN

La sociedad cubana, inmersa en el proceso de informatización está desarrollando numerosos proyectos relacionados con la automatización de procesos en múltiples esferas. Sin embargo, su desarrollo implica ciertos desafíos que deben ser superados, tales como: conocer e implantar las mejores prácticas para el desarrollo de software y el trabajo en equipo. En este entorno, son las metodologías, herramientas y tecnologías a utilizar, las llamadas a resolver muchos de estos problemas.

Debido a la complejidad y exigencia de los procesos a informatizar producidos en la actualidad, se hace imprescindible para los equipos de desarrollo la utilización de una metodología de referencia que permita coordinar, supervisar y establecer un entendimiento común con el cliente y el proyecto de software respecto a los requisitos del cliente a abordar en su proyecto.

Numerosos proyectos han gestionado los flujos de trabajo del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos aplicando la Metodología Estafeta, la cual fue utilizada por primera vez en el año 1993 en la Dirección de Informática de la Unión Eléctrica, con el Proyecto Sistema Integrado de Gestión Empresarial, donde se comenzó hablar de como ordenar la Gestión de Requisitos para la automatización de los procesos en la actividad de generación y distribución de electricidad.

Posteriormente en SOFTEL, en el proceso de desarrollo del Sistema de Atención Primaria de Salud, se dieron los primeros pasos para preparar 12 médicos en Gestión de Requisitos durante 8 meses; gracias al éxito de esta experiencia se logró que un grupo de médicos pasaran a ocupar el rol de Ingenieros de Requisitos y que con esta metodología, a pesar que eran especialistas de MGI, pudieron modelar cualquier proceso de la actividad primaria y terciara del Sistema de Salud Cubano. De allí surgió la primera versión de Estafeta denominada TOT.

En otra ocasión, en DESOFT se aplicó para todos los proyectos de Informatización de la Sociedad, impartándose más de 8 cursos y preparando más de 50 personas; rescatando el rol de Analista Funcional.

Estos cursos se han impartido como parte de los cursos optativos en la Universidad de las Ciencias Informáticas, donde se colaboró con la cátedra de Ingeniería de Software en la preparación de la

asignatura y se trabaja actualmente en el grupo de normas cubanas para incorporar parte de esta metodología en la norma cubana de Gestión de Requisitos y Modelado de Negocio.

Actualmente esta Metodología está siendo utilizada en la Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), en los proyectos del ALBA de Correos de Cuba para la realización de los flujos de trabajo del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos, que no cuentan en la actualidad con una herramienta automatizada que garantice la eficiencia de estos flujos de trabajo.

Esta **situación problemática** presupone:

- Demoras excesivas en estas actividades.
- Imposibilidad de gestionar la información de cada uno de los entregables de forma automatizada.
- Gestión manual de grandes volúmenes de información para poder lograr el resultado final.

Estas limitantes conllevan a que las condiciones laborales para el grupo de desarrollo del software no sean las ideales, lo cuál motiva a plantear el siguiente problema de investigación:

### **Problema de Investigación**

¿Cómo reducir los problemas que presenta el equipo de desarrollo de software en la realización del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos de los proyectos del ALBA de Correos de Cuba?

Por lo tanto el **objeto de estudio** de este trabajo es:

La Metodología Estafeta para el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos.

De ello se deriva que, el **campo de acción** que abarca este trabajo es: Proyectos del ALBA de Correos de Cuba.

Teniendo en cuenta el problema anterior se traza como **Objetivo General**:

Realizar el Análisis y Diseño de una herramienta para gestionar el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos basado en la Metodología Estafeta.

Para dar solución a la problemática se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

- Realizar un estudio sobre los aspectos teóricos conceptuales y prácticos de la Metodología Estafeta.
- Realizar un estudio sobre las principales herramientas del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que existen actualmente en el mercado.

Dentro de las tareas que se propone para dar solución a los objetivos planteados se encuentran:

- Investigar sobre los aspectos teóricos conceptuales y prácticos de la Metodología Estafeta.
- Investigar sobre los aspectos teóricos conceptuales de las herramientas CASE, profundizando en las del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos.
- Seleccionar la herramienta CASE para realizar el Análisis y el Diseño del sistema Informático.

#### **Como pregunta científica se puede plantear.**

¿El análisis y diseño de una herramienta que gestione el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos, permitirá crear las bases para una implementación, que intente reducir los problemas que presentan en estos flujos los equipos de desarrollo de software de los proyectos del ALBA de Correos de Cuba?

## **Estructuración del contenido**

**Capítulo 1:** *Fundamentación del tema, tendencias y tecnologías actuales a considerar.* En este capítulo se hace un estudio del estado del arte de las herramientas para el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos. Se explican las metodologías, herramientas y tecnologías a utilizar para el desarrollo del análisis y diseño de la futura herramienta.

**Capítulo 2:** *Descripción de la solución propuesta.* En este capítulo se realiza el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos de la futura herramienta utilizando la Metodología Estafeta. Se expone la propuesta de solución.

**Capítulo 3:** *Construcción de la solución propuesta.* En este capítulo se realiza el Análisis y Diseño dando cumplimiento a los objetivos planteados.

# Capítulo I

## FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA, TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES A CONSIDERAR

### Introducción

En el presente capítulo se hace un estudio del estado del arte donde se brinda una visión general de los aspectos relacionados con las herramientas CASE, profundizando en aquellas que gestionan el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos. A continuación se realiza una descripción de las metodologías, tecnologías y herramientas a utilizar para dar cumplimiento a la propuesta de solución.

A partir de los primeros desarrollos de sistemas, surge la necesidad de búsqueda de herramientas automatizadas para ayudar al diseñador del software. Inicialmente la concentración estaba en herramientas de apoyo a programas como traductores, recopiladores, ensambladores, procesadores de macros, montadores y cargadores. Este conjunto de aplicaciones que pueden informatizarse, aumentó en un breve espacio de tiempo, causando una gran demanda, a medida que se escribían nuevos software, había ya en existencia millones de líneas de código que necesitaban ser mantenidas y actualizadas.

Esto causó a la industria de las computadoras muchos problemas por cuanto no podía cubrir el incremento de la demanda con los métodos que se estaban usando, lo cual fue reconocido como la crisis del software. Para superar este problema en el proceso de desarrollo de software, se introdujeron metodologías que intentan crear estándares de desarrollo.

Hay también otra manera en la que la industria se ha ayudado a superar las dificultades de uso de esta tecnología disponible y es la introducción de un soporte automatizado para el desarrollo y mantenimiento de software. Este es llamado Computer Aided Software Engineering (CASE).

### 1.1 Herramientas CASE

La realización de un nuevo software requiere que las tareas sean organizadas y completadas de manera correcta y eficiente. Las herramientas CASE fueron desarrolladas para automatizar y facilitar las tareas de coordinación de los eventos que necesitan ser mejorados en el ciclo de desarrollo de software.

Según investigaciones realizadas existen diferentes criterios sobre la conceptualización de las herramientas CASE. Para el Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú, Se puede definir a las herramientas CASE como un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del ciclo de vida de desarrollo de un software.

Según esta misma fuente el uso de CASE constituye una innovación en la organización, un concepto avanzado en la evolución de tecnología con un potencial efecto profundo en la organización. Se puede ver al CASE como la unión de las herramientas automáticas de software y las metodologías de desarrollo de software formales.

Otro grupo liderado por Kendall & Kendall, plantean que la ingeniería de sistemas asistida por ordenador, es la aplicación de tecnologías informáticas a las actividades, técnicas y metodologías propias de desarrollo, su objetivo es acelerar el proceso para el que han sido diseñadas, en el caso de CASE para automatizar o apoyar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

En resumen todas ellas coinciden que dichas herramientas son el conjunto de métodos, utilidades y técnicas que facilitan la automatización del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información.

### **1.1.1 Herramientas de Gestión de Requisitos.**

El uso de Herramientas de Gestión de Requisitos es promovido para mejorar tanto la productividad como la calidad en el desarrollo de un proyecto software. Existen varias herramientas desarrolladas de manera artesanal, así como de manera industrial que auxilian a las tareas de gestión. Lo que motiva a utilizar este tipo de herramientas es la complejidad de la gestión de los requisitos. Un estudio realizado por Meta Group (GROUP 2003) descubrió que aproximadamente el 60-70% de los proyectos de tecnología de la información fallan por la pobre recopilación, análisis y gestión de requisitos, esto es porque el éxito de un proyecto de software es aquel que satisface al usuario, si sus requisitos no son completamente definidos y documentados puede afectar a todo el proyecto.

#### **1.1.1.1 Funcionalidades de las Herramientas de Gestión de Requisitos.**

La mayoría de las herramientas de Gestión de Requisitos en el mercado realizan principalmente las mismas funciones. Estas permiten a los desarrolladores de sistemas importar grandes documentos con

variedades de formatos estándares de procesadores de palabras. Los elementos de los documentos están sujetos a rigurosos cambios y a un régimen de control de versiones. Se puede establecer una relación entre los elementos de los documentos, y los atributos pueden ser asociados con los elementos del sistema y a menudo relacionados. Las herramientas de Gestión de Requisitos son genéricas, debido a que necesitan ser configuradas para soportar Ingeniería de Requisitos específicos y procesos de desarrollo de sistemas. Dichas configuraciones son soportadas por la creación de plantillas de documentos, esquemas o diseño de atributos, tipos de relación y vistas de documentos (EMMERICH).

### **1.1.1.2 Herramientas de Gestión de Requisitos en el Mercado.**

Las herramientas seleccionadas proporcionan casi todas las necesidades básicas exigibles a una herramienta de Gestión de Requisitos para que sea incorporada por las empresas. Además, estas herramientas están ampliamente difundidas y son muy reconocidas.

En general, todas se basan en sistemas centralizados de gestión de bases de datos para almacenar la información correspondiente a los requisitos, que suelen consistir en párrafos de texto libre con una serie de atributos predefinidos y a los que la mayoría de las herramientas permiten asociar nuevos tipos de atributos por parte del usuario. Todas las herramientas asumen que la estructura de los requisitos es jerárquica, de forma que un requisito puede estar formado o tener asociados otros requisitos de nivel inferior, y la mayoría permite extraer párrafos de ficheros generados por procesadores de texto comerciales y convertirlos en requisitos. Otras de las características comunes a la mayor parte de las herramientas es la posibilidad de realizar consultas sobre los requisitos en función de determinados valores de sus atributos. Para analizar algunas herramientas de gestión de requisitos, se hizo un análisis de la encuesta realizada por(INCOSE).

Se realizó una selección de cuatro de las herramientas que cumplen con la mayoría de las funciones descritas anteriormente.

#### **RequisitePro**

RequisitePro es una herramienta centrada en documentos, que almacena los requisitos asociándolos a documentos (aunque también permite guardarlos directamente en la base de datos), mientras que las otras herramientas están orientadas a requisitos. Auxilia especialmente en el control de cambio de requisitos, con trazabilidad para especificaciones de software y pruebas. Está muy unido a Microsoft Word

ya que es parte de Microsoft Development. La herramienta permite el uso de Oracle sobre Unix y soporta SQL Server sobre Windows.

### **Irqa**

Irqa es una herramienta de Ingeniería de Requisitos especialmente diseñada para soportar el proceso completo de esta ingeniería. En IRqA el ciclo de especificación completo incluye la captura de requisitos, análisis, especificación de sistema, validación y la organización de requisitos es soportada por modelos estándares (ALEXANDER).

### **CaliberRM**

CaliberRM es una herramienta para sistemas grandes y complejos y proporciona una base de datos de requisitos con trazabilidad. Las compañías ven a los requisitos como parte del proceso de gestión de la calidad del software, en el cual son considerados las pruebas y el trazado de defectos. CaliberRM está basado en Internet y maneja referencia de documentos, responsabilidad de usuario, trazabilidad, prioridad y estado entre otras características.

### **DOORS**

La herramienta DOORS a diferencia del resto, considera a los requisitos como objetos y a los documentos como módulos. Tiene una orientación basada en objetos, frente a RequisitePro y Caliber-RM, que manejan solamente requisitos y sus atributos. Es una herramienta para organizaciones grandes que necesitan controlar complejos conjuntos de usuarios y requisitos de sistemas con una completa trazabilidad.

## **1.1.2 Herramientas de Modelado de Negocio en el Mercado.**

Las herramientas de Modelado de Negocio basan su funcionamiento en la modelación de mapas y flujos de procesos. Entre sus principal característica está el mejoramiento continuo, usando indicadores que permiten comparar resultados, midiendo también el impacto de los cambios.

Se realizó una selección de tres de las herramientas que cumplen con la mayoría de las funciones descritas anteriormente.

## **ARIS** (Arquitectura de Sistemas de Información Integrados)

Es una herramienta líder para la optimización de procesos de negocio, la cual consiste en una Suite integrada por cuatro componentes: ARIS Strategy Platform, ARIS Designed Platform, ARIS Implementation Platform, ARIS Controlling Platform, para la definición, análisis y monitoreo de procesos. ARIS permite apoyar el primer eslabón de la administración de procesos de negocio, es decir, el modelado o diagramado de procesos (ESCOBEDO).

Como parte de la utilización de esta herramienta primeramente se define un lenguaje común que permita que toda la organización entienda que es lo que se hace (mapeo o modelado de procesos). Además de permitir entender todos estos procesos, manejarlos y después utilizarlos para futuras iteraciones, como son medirlos, simularlos o costearlos, ayuda a concentrar toda la información de los procesos en un lugar único, con un lenguaje común y que pueda ser entendido por todos los participantes de la organización (BÁRCENAS 2007).

Esta es utilizada para el análisis, diseño y documentación de los procesos, útil para la mejora y transformación de procesos alineados a la tecnología, así como casos prácticos en la arquitectura alineada de procesos, personas y tecnología (ESCOBEDO).

## **BizFlow**

Es una herramienta de Gestión de Procesos de Negocio (BPM) desarrollada con el fin de optimizar los procesos y recursos dentro de las empresas que permite a las organizaciones definir tareas y responsables en cada etapa del proceso, establecer rutas, concretar acciones en función de factores condicionales, monitorear y controlar el estado de los flujos, para observar su evolución y su situación actual, y agilizar procesos pendientes.

### **Ventajas de BizFlow:**

- No se requiere conocimientos técnicos de desarrollo ni programación para manejar la aplicación.
- Se puede utilizar en cualquier momento y lugar con acceso a Internet.

- Garantiza resultados inmediatos: reduce costos, aumenta la productividad y agiliza las respuestas de la empresa.
- Automatiza los diferentes procesos de trabajo de una compañía, permitiéndole conocer en todo momento el lugar y el estado en el que se encuentra cualquier solicitud vinculada a ese proceso.
- Controla la ejecución y los tiempos de los procesos respetando niveles de autorización.
- Mejora tiempo de respuestas. Permite conocer el estado en el que se encuentran todos los flujos de trabajo e intervenir oportunamente para acelerarlos según su prioridad.
- Elimina el traslado manual de documentos y reduce el uso de papel.
- Permite capturar el conocimiento y documentar procesos.
- Para los procesos de gestión documental está integrado con PixelWare File.
- Permite la integración de flujos de trabajo a cualquier sistema o base de datos (CONSULTORES).

### **MetoCube Instance Manager**

La herramienta MetoCube va dirigida a los Ingenieros de Procesos dentro de la organización. La misma permite diseñar un flujo de trabajo basado en formularios y calcular indicadores de los procesos. Los Ingenieros de Procesos consultan los procedimientos para saber como deben llevar a cabo su trabajo accediendo de forma cómoda a la información, herramientas y plantillas que necesitan para definir y documentar sus procesos.

La principal ventaja de la utilización de esta herramienta es que permite a los ingenieros de procesos describir los mismos en un formato rico y uniforme facilitando la introducción de cambios y mejoras(CERVERA).

## **1.2 Tecnologías.**

### **Zend Studio**

Zend Studio es un entorno de desarrollo para PHP. Tiene autocompletamiento de código HTML para PHP. Su punto fuerte está en su editor y depurador PHP. Su soporte para gestionar bases de datos

(MySQL, MS SQL Server, Oracle, PostgreSQL), cliente CVS y SVN, FTP, seguimiento de trazas, lo convierte en el mejor entorno de desarrollo Web para PHP(PÉREZ).

## My SQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacionales de código abierto, rápido, fiable y fácil de usar. Trabaja en entornos clientes-servidores o incrustados(SQL). Es multihilo y multiusuario. Su popularidad está muy ligada a PHP en la creación de aplicaciones Web, pues en este tipo de aplicaciones hay baja concurrencia en la modificación de datos, en cambio, el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

### Características:

- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.
- Soporta gran cantidad de datos, pues tiene base de datos de hasta 50 millones de registros.
- En cuanto a la seguridad ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está encriptado al conectarse a un servidor(AB).

## APACHE

El servidor HTTP Apache es un software (libre), de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras(Red Hat Enterprise Linux 4: Manual de referencia). Presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido.

Apache está diseñado para ser un servidor Web potente y flexible que pueda funcionar en la más amplia variedad de plataformas y entornos. Se ha adaptado siempre a una gran variedad de entornos a través de su diseño modular, permitiéndole a los administradores de sitios Web elegir que funcionalidades van a ser incluidas en el servidor seleccionando que módulos se van a usar, ya sea al compilar o al ejecutar el servidor(Módulos de MultiProcesamiento (MPMs).).

## PHP

PHP es el acrónimo de Hypertext Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto). Se trata de un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Está muy orientado al desarrollo de aplicaciones Web y permite insertar contenidos dinámicos en las páginas(GONZÁLEZ).

Los principales usos de PHP son los siguientes:

- Programación de páginas Web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.
- Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK, lo que permite desarrollar aplicaciones de escritorio en los sistemas operativos en los que está soportado.

### Ventajas de PHP

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Posee capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Permite leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Permite crear los formularios para la Web.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

### 1.3 Proceso de Desarrollo de Software.

Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software. Un proceso define quién está haciendo qué, cuándo, y

cómo alcanzar un determinado objetivo. En la ingeniería del software el objetivo es construir un producto de software o mejorar uno existente (JACOBSON 2000).

### **1.3.1 El Proceso Unificado de Desarrollo de software.**

El Proceso Unificado es más que un simple proceso de desarrollo, es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto (JACOBSON 2000).

- **El Proceso Unificado está dirigido por casos de uso.**

Un caso de uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un resultado importante. Los casos de uso representan los requisitos funcionales. Todos los casos de uso juntos constituyen el modelo de casos de uso el cual describe la funcionalidad total del sistema.

Los casos de uso explican los requisitos de un sistema y guían su diseño, implementación y prueba; o sea, guían el proceso de desarrollo. Basándose en el modelo de casos de uso, los desarrolladores crean una serie de modelos de diseño e implementación que llevan a cabo los casos de uso. Los desarrolladores revisan cada uno de los sucesivos modelos para que sean conformes al modelo de casos de uso.

Los ingenieros de prueba prueban la implementación para garantizar que los componentes del modelo de implementación implementan correctamente los casos de uso. De este modo, los casos de uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que le proporcionan un hilo conductor (JACOBSON 2000).

- **El Proceso de Unificado está centrado en la arquitectura.**

El concepto de arquitectura de software incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema. La arquitectura surge de las necesidades de la empresa, como las perciben los usuarios y los inversores, y se refleja en los casos de uso. Sin embargo, también se ve influido por muchos otros factores, como la plataforma en que tiene que funcionar, el software (arquitectura hardware, sistema operativo y sistema de gestión de Base de Datos).

La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando los detalles de lado. Debe haber interacción entre los casos de uso y la arquitectura. Por un lado, los casos de uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo. Por otro lado la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los casos de uso requeridos. En realidad tanto la arquitectura como los casos de uso deben evolucionar en paralelo (JACOBSON 2000).

- **El proceso Unificado es iterativo e incremental.**

El desarrollo de un producto de software comercial supone un gran esfuerzo que puede durar entre varios meses hasta posiblemente un año o más. Es práctico dividir el trabajo en partes más pequeñas o “miniproyectos”. Cada miniproyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto. Para una efectividad máxima, las iteraciones deben estar controladas; esto es, deben seleccionarse y ejecutarse de una forma planificada. En cada iteración los desarrolladores identifican y especifican los casos de uso relevantes, crean un diseño utilizando la arquitectura seleccionada como guía, implementan el diseño mediante componentes y verifican que los componentes satisfacen los casos de uso. Si una iteración cumple con los objetivos el desarrollo continúa con la siguiente iteración. Cuando una iteración no cumple con los objetivos, los desarrolladores deben revisar sus decisiones previas y probar con un nuevo enfoque.

## **UML**

UML es un lenguaje gráfico para especificar, construir y documentar los artefactos que modelan un sistema. Fue diseñado para ser un lenguaje de modelado de propósito general, por lo que puede utilizarse para especificar la mayoría de los sistemas basados en objetos o en componentes, y para modelar aplicaciones de muy diversos dominios de aplicación (telecomunicaciones, comercio, sanidad, etc.) y plataformas de objetos distribuidos (como por ejemplo J2EE, .NET o CORBA). El hecho de que UML sea un lenguaje de propósito general proporciona una gran flexibilidad y expresividad a la hora de modelar sistemas.

### 1.3.2 Metodología Estafeta.

En Cuba, la experiencia alcanzada en el desarrollo de metodologías apropiadas para el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos en el entorno empresarial es muy limitada, y aunque han existido algunos intentos para lograrlo muchos de estos productos no han conseguido resolver la totalidad de los requisitos y las funcionalidades para los que fueron construidos originalmente. Esto implica que se necesite invertir en la resolución de problemas que ya han sido resueltos, o los sistemas quedan obsoletos por su incapacidad de adaptarse a los cambios.

#### 1.3.2.1 Antecedentes de la Metodología Estafeta.

Lo que se propone con esta metodología es un tipo de modelado de proceso para el área clave del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que debe ser adaptado y concretado en un proceso adecuado para una organización desarrolladora de soluciones informáticas, donde el autor se apoya en fuentes más concretas que consideró que son instancias del proceso unificado de desarrollo, cada una con sus puntos fuertes y débiles:

- El *proceso de Larman* se centra en el análisis y el diseño del sistema siguiendo un enfoque orientado a objetos y basado en la aplicabilidad de patrones. Sin embargo, no presta mucha atención a la captura de requisitos, ni considera el modelado del negocio.
- En el *proceso basado en UML para aplicaciones de gestión* se propone ampliar el proceso Larman para adecuarlo al entorno empresarial, aplicando un Modelado de Negocio, previo a la captura de requisitos, para conseguir un producto final más cercano a las necesidades de la organización y sus usuarios. Por el contrario, no se presta demasiada atención al diseño del sistema.
- En el *proceso basado en Sigemetodo* se propone un enfoque muy general del proceso de desarrollo tradicional en cascada, prestando la mayor atención a las etapas de planificación, control y prueba, y poca relevancia al proceso de gestión de requisitos.
- En el *proceso basado en Softmetodo* se propone una metodología para todo el proceso de desarrollo, donde el área de gestión de requisitos a nuestro juicio está muy enfocada al proceso interno de desarrollo y con poca relevancia con respecto al cliente.

- Por último, para acercar el modelado orientado a objetos con UML a la realidad de las aplicaciones centrada en servicios, en el *proceso de Conallen* se describe la etapa de diseño para tener en cuenta el diseño Web, tanto a nivel de arquitectura como a nivel funcional y de interfaz de usuario. Pero no presta atención a las etapas anteriores al diseño.

La Metodología Estafeta desarrollada por el Máster Ejecutivo Mariano Flores López toma como referencia fundamental las mejores prácticas de cada uno de estos procesos, los cuales proporcionan la guía de actividades y los flujos de trabajo, que organiza el proceso de captura y refinamiento de requisitos. Para manejar el enorme esfuerzo necesario para ejecutar un proyecto con esta metodología se propone que se divida en iteraciones. Cada iteración del proceso toma como entrada el producto resultado de la iteración anterior y genera como salida un producto incrementado, que deberá ir verificando y validando cada iteración con el área de calidad y el cliente.

A esta guía de actividades, se ha añadido el flujo de trabajo de Modelado de Negocio enfocado a procesos para conseguir un producto final con las necesidades reales de la organización que utilizará el sistema. Estas fuentes han proporcionado las técnicas y heurísticas necesarias para conseguir un correcto y adecuado Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos.

### **1.3.2.2 Características de la Metodología**

Existe consenso generalizado al afirmar que cualquier metodología que necesite garantizar una correcta gestión de requisitos en un proceso moderno basado en UML, debe como mínimo garantizar los siguientes aspectos:

- La captura de requisitos debe centrarse en un exhaustivo conocimiento de técnicas de descripción de procesos y de comunicación con el cliente.
- La identificación de los requisitos debe estar dirigido por los casos de uso del proceso.
- El ciclo de vida del proceso de identificación, captura y gestión de requisitos debe gestionarse como un proceso iterativo e incremental.

### **1.3.2.3 Principios de la Especificación en la Metodología.**

La especificación, independientemente del modo en que se realice, presupone el cumplimiento de los siguientes principios para su representación:

- El formato de la representación y el contenido deberían estar relacionados con el problema. Se puede desarrollar un esbozo general del contenido de la especificación de los requisitos del software. Sin embargo, las formas de representación contenidas en la especificación es probable que varíen con el área de aplicación. Por ejemplo, la especificación de un sistema automático de fabricación utilizaría diferente simbología, diagramas y lenguaje que la especificación de un compilador de un lenguaje de programación.
- La información contenida dentro de la especificación debería estar escalonada. Las representaciones deberían revelar capas de información de manera que el lector se pueda mover en el nivel de detalle requerido. La numeración de párrafos y diagramas debería indicar el nivel de detalle que se muestra. A veces, merece la pena presentar la misma información con diferentes niveles de abstracción para ayudar a su comprensión.
- Los diagramas y otras formas de notación deberían restringirse en número y ser consistentes en su empleo. Las notaciones confusas o inconsistentes, tanto gráficas como simbólicas, degradan la comprensión y fomentan errores.
- Las representaciones deben permitir revisiones. Seguramente el contenido de una especificación cambiará. Idealmente debería haber herramientas CASE disponibles para actualizar todas las representaciones afectadas por cada cambio.

### **1.3.2.4 Fases de trabajo.**

Como dice Jacobson la vida del software se divide en ciclos que se repiten secuencialmente. Cada ciclo en Estafeta representa el intervalo de tiempo en que se desarrolla una versión del producto que será utilizada por sus usuarios. Esta versión es una versión externa del producto, es decir, el producto final listo para ser usado por los usuarios denominada EMN y EPR.

Centrándose en el desarrollo de la versión del producto, éste se estructura en fases, teniendo cada fase un propósito determinado, marcado por el hito de la fase. Generalmente, los hitos consisten en condiciones que deben cumplir los entregables desarrollados hasta ese momento. Esto sirve de base para identificar dos tipos de fases que se ejecutan secuencialmente en cada ciclo para esta metodología:

- **Fase de inicio.**

Sus objetivos se restringen a estudiar la viabilidad del proyecto, a conseguir un modelado del negocio, a conocer las necesidades y deseos de los usuarios a través de la captación de la información por la ficha del proceso actual identificándose los principales procesos, los actores que intervienen y los principales puntos fuertes y débiles del proceso. El alcance, la misión y los principales recursos (financieros, de tiempo y cantidad de personal) y riesgos para la fase de elaboración.

- **Fase de elaboración.**

Se comienza revisando el Modelado de Negocio elaborado en la fase anterior, para asegurarnos que no está incompleto ni se ha olvidado aspectos importantes del ámbito del sistema. Se completa la Ficha del Proceso Actual, la Ficha del Proceso Modificado, el Catálogo de Requisitos, el Modelo de Casos de Uso y la Especificación de Casos de Uso expandidos del sistema a desarrollar. Se priorizan los casos de uso dando mayor importancia a los que imponen restricciones sobre el tipo de arquitectura que debe tener el sistema, se analizan, y se diseña completamente una arquitectura que permita realizar esos casos de uso.

Los problemas descubiertos en los puntos débiles serán solucionados por los ingenieros de sistemas hasta conseguir que el producto esté (al menos aparentemente) libre de defectos, dando lugar a la versión externa final del EPR.

### **1.3.2.5 Flujos de Trabajo.**

- **Modelado de Negocio.**

El Modelado de Negocio tiene como finalidad comprender el entorno en el que va a funcionar el sistema; concretamente, el estudio se centra en los procesos y actividades desarrolladas en la organización, los flujos de información, y los actores participantes (personas o sistemas externos) en dichas actividades, los puntos fuertes y débiles del proceso.

- **Gestión de Requisitos.**

El objetivo de este flujo de trabajo es definir con precisión, completitud y corrección las características del sistema que se pretende construir. Estas características se presentarán en forma de requisitos o capacidades con las que el sistema debe cumplir y que quedarán recogidas en el modelo previsto.

### **1.3.2.6 Fundamentación del uso de Estafeta.**

La diferencia entre utilizar esta metodología y no utilizarla radica en que el tiempo y los recursos que hay que dedicar para establecer los requisitos es mucho mayor en el segundo caso no pudiéndose centrar en lograr un entendimiento común entre el cliente y el proyecto de software respecto a los requisitos del cliente a abordar en el proyecto de software, y trayendo consigo que los mismos estén incompletos , y en algunos casos no sean viables y adecuados para poner en marcha el producto final(LÓPEZ 2007).

### **1.3.3 Visual Paradigm como herramienta de modelado.**

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

Visual Paradigm es una Herramienta CASE que da soporte al modelado visual con UML ofreciendo:

- Entorno de creación de diagramas para UML 2.0.

- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- Disponibilidad en múltiples plataformas(AURORA VIZCAÍNO).

En los acápites concernientes a las tecnologías, herramientas y metodologías anteriormente expuestas se realiza una explicación exhaustiva de todos estos temas, haciendo hincapiés en las dos metodologías y herramientas que sirvieron durante todo el proceso de modelación de este trabajo de diploma.

Entre otros temas revisados se hace un estudio detallado de las diferentes tecnologías con las cuales se implementará la futura herramienta de acuerdo al análisis y diseño obtenido. De esta manera se logra como resultado un análisis integral de todos estos aspectos dentro de la tesis.

## **1.4 Conclusiones**

En este capítulo se profundizó en el conocimiento de algunos conceptos necesarios para la comprensión de este trabajo. Se detallaron las tendencias actuales que rodean el objeto de estudio; a través de los conceptos y definiciones planteadas, y en base a esto se llega a la conclusión de que no existe una herramienta que gestione de manera automatizada los entregables que propone Estafeta. Además se realizó un análisis completo de las tecnologías, herramientas y metodologías que serán utilizadas a lo largo del desarrollo de la herramienta propuesta.

# Capítulo II

## DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

### Introducción

En el presente capítulo se hace la descripción de la propuesta que trae este trabajo, para ello se describen los procesos del negocio que tiene que ver con el objeto de estudio, se realiza un análisis de los procesos actuales y modificados. Se elaboran las fichas de procesos actuales y modificados para capturar correctamente los requisitos y poder construir un sistema con el mínimo de defectos. Además se enumeran los requisitos funcionales y no funcionales que debe tener el sistema que se propone, lo que permite hacer una concepción general del sistema, e identificar mediante un Diagrama de Casos de Uso, las relaciones de los actores que interactúan con el sistema, y las secuencias de acciones con las que interactúan. Se obtienen y describen los casos de uso que guiarán en la solución del sistema que se desarrolla centrándose en el Proceso Unificado de Desarrollo de Software, y en la Metodología Estafeta, haciendo uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML Unified Model Language).

### 2.1 Descripción de los procesos del negocio propuestos.

Actualmente la aplicación práctica para el desarrollo de los flujos de trabajo de Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que propone la Metodología Estafeta se desarrolla de manera manual a través de documentos en formato digital para cada uno de sus entregables no pudiéndose obtener la reutilización de la información. Entre las principales debilidades que presenta cada proceso o entregable de esta metodología esta precisamente la reutilización de la información almacenada en proyectos existentes, debido a la inexistencia de una herramienta automatizada para la gestión de la información.

#### 2.1.1. Modelado de Negocio.

Para la realización del Modelado de Negocio utilizando la Metodología Estafeta es muy importante tener detallados los procesos a automatizar; una vez identificados se determinan actores y trabajadores que intervienen en los mismos, los subprocesos y actividades, el estado actual, los flujos de información, los puntos fuertes y debilidades de estos procesos con el objetivo de realizar una mejora de los mismos;

de esta manera antes de iniciar el proceso de análisis y diseño de una herramienta informática ya se tiene predefinido cuales son los procesos que funcionan correctamente y que deben ser automatizados, a través de estos procedimientos se minimiza el riesgo de que lo que se este automatizando no sea el proceso eficiente, debido a que debemos lograr un proceso bien definido necesario para desarrollar sistemas software de manera reptible y predecible. De esta manera se logra un negocio sostenible mejorando en cada nueva iteración, incrementando la eficiencia y productividad de la organización.

### **2.1.2. Procesos a modificarse con la ejecución del proyecto.**

- Proceso de Entrevista.
- Proceso de FPA.
- Proceso de FPM.
- Proceso de Catálogo de Requisitos.
- Proceso de Selección de CU.
- Proceso de Especificación de CU.
- Proceso de Glosario de Términos.

Estos procesos se especifican en detalle en sus fichas correspondientes de los procesos actuales y modificados presentes en el Anexo 1.

### **2.1.3. Actores y trabajadores del Negocio.**

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos que interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

En la tabla 1 se hace una justificación de los actores del negocio.

Actores del Negocio	Descripción
Arquitecto del Modelado de Negocio.	Es la persona responsable del proceso del Modelado de Negocio. Prepara un cuestionario de preguntas y realiza las preguntas al cliente. Una vez generado cada entregable de este proceso revisa toda la información especificada y posteriormente emite los mismos al probador.

**Tabla 1. Justificación de los actores del negocio.**

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol.

En la tabla 2 se hace una justificación de los trabajadores del negocio.

Trabajadores del Negocio	Descripción
Experto Funcional	Es la persona encargada de elaborar los informes: IE, FPA, GT.
Especialista en Análisis de Sistema	Es la persona encargada de elaborar los informes: FPM, CR, SCU, ECU.
Probador.	Es la persona encargada de revisar los informes emitidos por el Arquitecto del Modelado de Negocio.

**Tabla 2. Justificación de los trabajadores del negocio.**

### 2.1.4. Diagrama de actividades.

Un diagrama de actividades describe un proceso que explora el orden de las tareas o actividades que logran los objetivos del negocio.

En la figura 1 se muestra el Diagrama de actividades del proceso FPA.

Los restantes diagramas de actividades se encuentran en el Anexo 2.

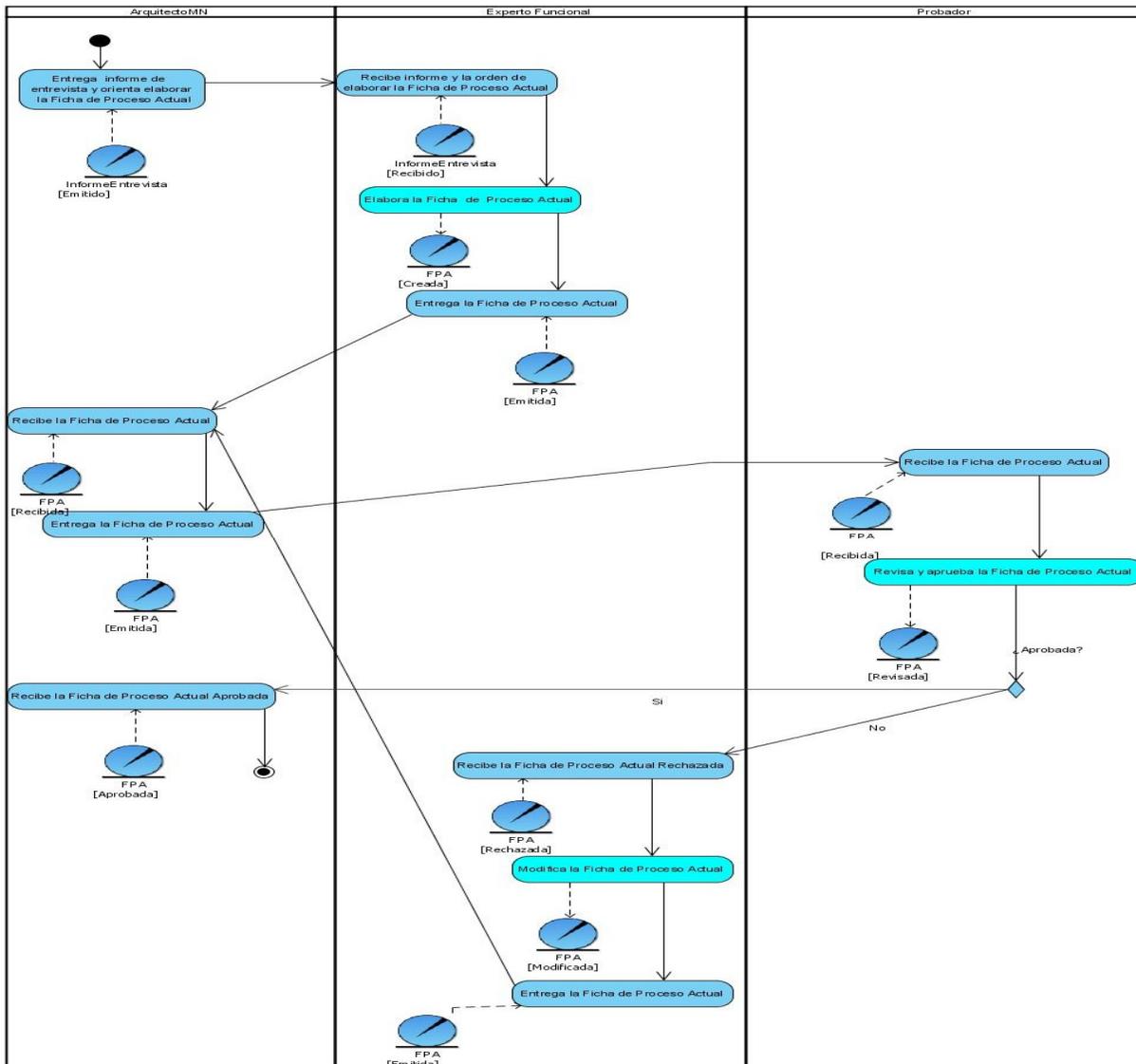


Figura 1. Diagrama de actividades del proceso FPA.

## 2.2 Catálogo de Requisitos.

Una vez conocidos los procesos actuales y modificados y elaboradas las fichas correspondientes, se elabora el Catálogo de Requisitos donde se especifican las funcionalidades que debe cumplir el sistema y las propiedades o cualidades que el producto debe tener. Estas propiedades son como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

### Requisitos Funcionales

1. Mostrar formularios con los campos a llenar.
  - 1.1 Proceso de TLDI.
  - 1.2 Fichas del Procesos Actual / Modificado.
  - 1.3 Catálogo de Requisitos.
  - 1.4 Especificación de Casos de uso.
  - 1.5 Glosario de Términos.
2. Gestionar proceso de Informe de Entrevistas.
  - 2.1 Crear informe de entrevistas.
  - 2.2 Eliminar informe de entrevistas.
  - 2.3 Mostrar listado de informes de entrevistas.
3. Gestionar proceso de Fichas.
  - 3.1 Crear Fichas.
  - 3.2 Eliminar Fichas.
  - 3.3 Actualizar Fichas.
  - 3.4 Mostrar listado de Fichas.
4. Gestionar proceso de Catálogo de Requisitos.
  - 4.1 Crear Catálogo de Requisitos.
  - 4.2 Eliminar Catálogo de Requisitos.

- 4.3 Actualizar Catálogo de Requisitos.
- 4.4 Mostrar listado de Catálogos de Requisitos creados.
- 5. Gestionar proceso de Selección de Casos de Uso.
  - 5.1 Crear Informe de selección de Casos de Uso.
  - 5.2 Eliminar Informe de selección de Casos de Uso.
  - 5.3 Mostrar listado de Informes de selección de Casos de Uso
- 6. Gestionar proceso de Especificación de Casos de Uso.
  - 6.1 Crear Especificación de Casos de Uso.
  - 6.2 Eliminar Especificación de Casos de Uso.
  - 6.3 Actualizar Especificación de Casos de Uso.
  - 6.4 Mostrar listado de Especificaciones de Casos de Uso.
- 7. Gestionar proceso de Glosario de Términos.
  - 7.1 Crear Glosario de Términos.
  - 7.2 Eliminar Glosario de Términos.
  - 7.3 Actualizar Glosario de Términos.
  - 7.4 Mostrar listado de Glosarios de Términos.
- 8. Realizar búsqueda de informes.
  - 8.1 Realizar búsqueda por el tipo de informe y nombre de proyecto.
  - 8.2 Mostrar listado de informes que tienen algún tipo de relación con el tipo de informe que ha sido recuperado por la búsqueda.
  - 8.3 Visualizar un informe en específico que quiera consultar.
  - 8.4 Mostrar todos los datos del informe seleccionado y permitir que el usuario pueda regresar a cambiar cualquiera de ellos.
- 9. Listar todos los informes pendientes de revisión.

9.1 Permitir que el probador acepte o rechace el informe (botones de aceptar o rechazar)

9.2 Activar la descripción del error en cada informe de revisión permitiendo al probador insertar información en el mismo.

10. Permitir la autenticación de usuarios.

10.1 Permitir la navegación del usuario a las páginas que tiene acceso en dependencia de su rol.

11. Imprimir informes.

### **Requisitos No funcionales.**

#### **Restricciones de Diseño de Software**

- El sistema se desarrollará en entorno Zend Studio.
- El lenguaje de programación a utilizar será PHP.
- Las metodologías de desarrollo de software a utilizar serán Estafeta y RUP.

#### **Requisitos de Seguridad**

- El sistema garantizará la autenticación como primera acción de cada usuario, permitiéndole al usuario acceder de acuerdo a su rol a las páginas que tiene acceso.

#### **Apariencia o interfaz externa.**

- El sistema debe poseer una interfaz amigable al usuario.
- El diseño debe garantizar el mismo esquema de colores a lo largo de toda la plataforma.

#### **Requisitos de software.**

- El sistema deberá correr en cualquier navegador.
- La herramienta de modelado será Visual Paradigm.

- El servidor de aplicaciones será Apache 2.0.
- Se utilizará como gestor de base datos MySQL.

#### **Portabilidad.**

- El sistema podrá ejecutarse en cualquier sistema operativo.

#### **Usabilidad.**

- El sistema podrá ser utilizado por cualquier persona que tenga conocimientos mínimos de computación.

### **2.3 Descripción del Sistema propuesto.**

De acuerdo al estudio realizado de otras soluciones propuestas anteriormente, se llegó a la conclusión de que ninguna de estas herramientas expuestas en el mercado coinciden en la integración en una misma herramienta que gestione los flujos de trabajo de Modelado de Negocio de conjunto con la Gestión de Requisitos, como se gestiona en la Metodología Estafeta por tanto se propone el modelo de análisis y diseño de una futura herramienta que logre cumplir los objetivos propuestos al inicio de este trabajo, y teniendo en cuenta los requisitos planteados.

Con la propuesta de este trabajo, se obtendrá el análisis y diseño que servirá de base para la implementación de una futura herramienta que busca integrar y automatizar dentro de una única plataforma informática los flujos de trabajo Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que propone la Metodología Estafeta, con el fin de agilizar los mismos.

### **2.4 Modelo de Casos de uso del sistema.**

Utilizando las facilidades que nos brinda Estafeta, se capturan los requisitos funcionales del sistema, se seleccionan los casos de uso, se especifican los casos de uso y se representan mediante un diagrama de casos de uso. Para ello se tienen que definir, cuales serían los actores que van a interactuar con el sistema.

En la tabla 3 se muestra la justificación de los actores del sistema.

Actor del Sistema	Justificación
Arquitecto del Modelado de Negocio.	Tiene la posibilidad de imprimir y consultar cualquier informe que desee.
Probador	Es la persona encargada de hacer todas las revisiones necesarias a los informe que haya sido concluido: Ficha de Proceso Actual, Ficha de Proceso Modificado, Catálogo de Requisitos, Especificación de Casos de Uso, Glosario de Términos, donde aprueba o rechaza los mismos. También puede imprimir y consultar cualquiera de los informes que desee.
Experto Funcional	Es la persona encargada de gestionar (crear, eliminar, modificar) los entregables: Glosario de Términos, Ficha de Proceso Actual. También gestionar (crear, eliminar) el Informe de Entrevista, Puede imprimir y consultar cualquiera de estos informes.
Especialista en Análisis de Sistema.	Es la persona encargada de gestionar (crear, eliminar, modificar) los entregables: Especificación de Casos de Uso, Catálogo de Requisitos y el Informe de Selección de Casos de Uso. También puede imprimir o consultar los informes.

**Tabla 3. Justificación de los actores del sistema.**

En la tabla 4 se muestra la Selección de Casos de Uso del Sistema.

Casos de uso	Prioridad
Gestionar Informe de Entrevista.	Alta
Gestionar Ficha de Procesos.	Alta
Gestionar Catálogo de Requisitos.	Alta
Gestionar Selección de Casos de uso.	Alta
Gestionar Especificación de Casos de uso.	Alta
Gestionar Glosario de Términos.	Alta

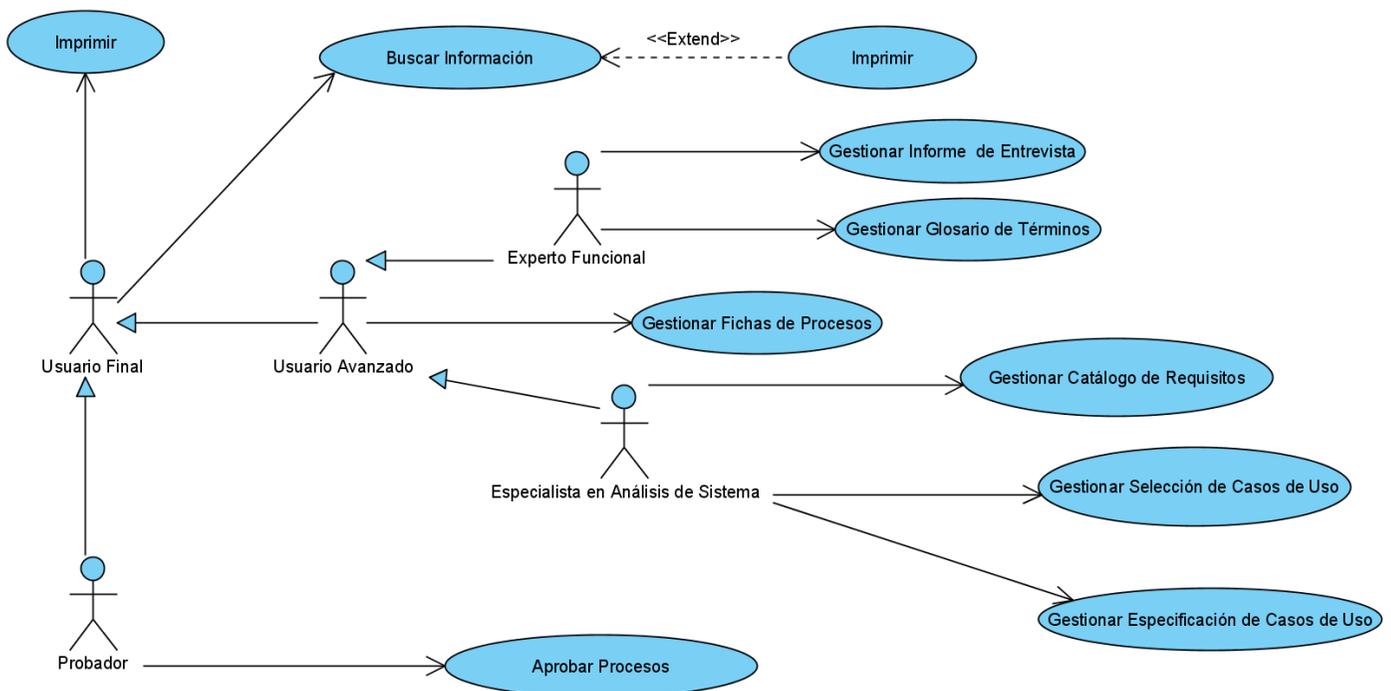
Aprobar Procesos.	Alta
Autenticar.	Alta
Buscar Información.	Alta
Imprimir.	Media

**Tabla 4. Selección de Casos de Uso del sistema.**

### 2.5.1 Diagrama de casos de uso del sistema.

Un diagrama de casos de uso del sistema representa gráficamente a los procesos y su interacción con los actores.

En la figura 2 se muestra el diagrama de casos de uso del sistema.



**Figura 2. Diagrama de casos de uso del sistema.**

## 2.5.2 Descripción de los casos de uso.

Mediante las descripciones de los casos de uso se describe paso a paso la secuencia de eventos que los actores utilizan para completar un proceso a través del sistema. En este caso se describen los casos de uso que representan al modelo.

En las tablas 5-16 se muestran las descripciones de los casos de uso del sistema.

<b>Especificación de Casos de Uso de Sistema</b>		
<b>Identificador</b>	ME _CUS_01	
<b>Nombre</b>	Autenticar	
<b>Versión</b>	01	
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario introduce los datos que se le piden para acceder a la aplicación, el sistema debe comprobar nombre de usuario y contraseña, si son correctos o no, y brindar los niveles de acceso correspondientes a sus roles.	
<b>Actor primario</b>	Usuario Final	
<b>Actores secundarios</b>	NA	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	NA	
<b>Precondiciones</b>	NA	
<b>Poscondiciones</b>	El Usuario es autenticado y en correspondencia con su rol obtiene los permisos.	
<b>Relaciones</b>	<i>include</i>	NA
	<i>extend</i>	NA
	<i>uses</i>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Alta	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos Funcionales</b>	R10	

<b>Flujo Básico</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el Usuario Final desea autenticarse en el sistema.	2. Muestra la combinación de los campos usuario y contraseña. 3. Muestra la opción “Aceptar”.
4. Llena los campos y selecciona la opción “Aceptar”.	5. Obtiene la combinación usuario y contraseña. 7. Comprueba que la combinación usuario y contraseña es válida. 8. Obtiene el rol del usuario autenticado y muestra las acciones que puede ejecutar dicho rol en el Sistema terminando la ejecución del Caso de Uso.
<b>Flujo Alternativo 1</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	7. Comprueba que la combinación usuario y contraseña es incorrecta y muestra un mensaje: “Usuario y Contraseña no válidos, compruebe los datos ingresados”.
<b>Observaciones</b>	
<b>O-1</b>	NA

Tabla 5. Descripción del CUS Autenticar.

Especificación de Casos de Uso de Sistema		
<b>Identificador</b>	ME_CUS_02	
<b>Nombre</b>	Imprimir.	
<b>Versión</b>	01	
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción imprimir plantilla el sistema debe imprimir dicha plantilla concluyendo así el caso de uso.	
<b>Actor primario</b>	Usuario Final.	
<b>Actores secundarios</b>	NA	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	NA	
<b>Precondiciones</b>	Impresora conectada a la PC. El reporte tiene que estar listo para ser impreso.	
<b>Poscondiciones</b>	Se imprimió el reporte.	
<b>Relaciones</b>	<i>include</i>	Buscar Información.
	<i>extend</i>	NA
	<i>uses</i>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Media	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos Funcionales</b>	R11	
Flujo Básico		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Caso de Uso comienza cuando el Usuario Final solicita al sistema imprimir una plantilla.	2. Ordena la impresión de la plantilla.	
Observaciones		
O-1		

Tabla 6. Descripción del CUS Imprimir.

<b>Especificación de Casos de Uso de Sistema</b>		
<b>Identificador</b>	ME_CUS_03	
<b>Nombre</b>	Buscar Información	
<b>Versión</b>	01	
<b>Descripción</b>	El caso de uso inicia cuando el Usuario Final selecciona la opción Buscar Información, permitiéndole la búsqueda de procesos, devolviendo una lista que contendrá todos los procesos encontrados permitiéndole visualizar e imprimir la plantilla seleccionada, finalizando así el caso de uso.	
<b>Actor primario</b>	Usuario Final.	
<b>Actores secundarios</b>	NA.	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	NA.	
<b>Precondiciones</b>	NA.	
<b>Poscondiciones</b>	NA.	
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Alta	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos Funcionales</b>	R8	
<b>Flujo Básico</b>		

Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. El caso de uso comienza cuando el Usuario Final solicita realizar una búsqueda.		2. Muestra la opción para la búsqueda ,dándole la posibilidad al usuario de buscar por los campos de :nomP(nombre del proyecto) y tiP(tipo de proceso)
3. Selecciona la opción por la que desea buscar		
4. Presiona el botón buscar		5. El sistema realiza la búsqueda y devuelve una lista de resultados encontrados.
6. Selecciona el objeto que desea ver.		7. Carga los datos del objeto y los muestra, dándole la posibilidad al Usuario Final de “Imprimir” o “Finalizar”.
8. Selecciona la opción más conveniente		9. Ejecuta una de las siguientes opciones. a) Si selecciona imprimir inicializa el caso de uso imprimir. b) Si selecciona finalizar, termina el caso de uso.
Flujo Alternativo 1.		
Acción del Actor		Respuesta del Sistema
1. No selecciona el o los campos por lo que desea realizar la búsqueda.		2. Muestra un mensaje de error “Debe seleccionar al menos un campo”.
Observaciones		
O-1	NA	

Tabla 7. Descripción del CUS Buscar Información.

Especificación de Casos de Uso de Sistema	
Identificador	ME _CUS_04
Nombre	Aprobar Procesos
Versión	01
Descripción	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Probador puede seleccionar el proceso al cual desee realizar la Revisión Técnica Formal donde queda

		aprobado o rechazado dicho proceso, finalizando el caso de uso.
<b>Actor primario</b>		Probador.
<b>Actores secundarios</b>		NA.
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>		NA
<b>Precondiciones</b>		La autenticación debe realizarse como condición primaria del caso de uso y luego se identifica que el que accede es el Probador.
<b>Poscondiciones</b>		NA
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>		Alta
<b>Temas abiertos</b>		NA
<b>Requisitos Funcionales</b>		R9
<b>Flujo Básico</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
		1. Muestra la interfaz que contiene la lista con los procesos que deben ser aprobados.
2. Selecciona el proceso que desea revisar.		3. Muestra el formulario del proceso seleccionado.
4. Inserta la fecha, versión, descripción y nombre del responsable de la revisión.		5. Actualiza la información del proceso seleccionado.
		6. Muestra una interfaz con las opciones de "Aceptar" o "Rechazar".
7. Selecciona la opción más conveniente.		8. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si selecciona la opción de rechazar el sistema envía el proceso a la lista de

	<p>procesos rechazados, finalizando el caso de uso</p> <p>b) Si selecciona la opción de aprobar el proceso es guardado definitivamente en la Base de Datos, finalizando el caso de uso.</p>
Flujo Alternativo	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. Comprueba que no hay Selección de Casos de Uso en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Selección de Casos de Uso”.</p>
Observaciones	
O-1	NA

Tabla 8. Descripción del CUS Aprobar Procesos.

Especificación de Casos de Uso de Sistema	
<b>Identificador</b>	ME_CUS_05
<b>Nombre</b>	Gestionar Informe de Entrevista.
<b>Versión</b>	01
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Experto Funcional puede Gestionar la Entrevista, que significa: insertar y eliminar dicha entrevista, el sistema debe guardar la información finalizando el caso de uso.
<b>Actor primario</b>	Experto Funcional.
<b>Actores secundarios</b>	Usuario Final.
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	NA
<b>Precondiciones</b>	La autenticación debe realizarse como condición primaria del caso de uso y luego se identifica que el que accede es el Experto Funcional.

<b>Poscondiciones</b>		NA
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>		Alta
<b>Temas abiertos</b>		NA
<b>Requisitos Funcionales</b>		R1,R2
<b>Flujo Básico</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el Experto Funcional selecciona Gestionar Informe de Entrevistas.		2. El sistema muestra las siguientes opciones:  a) Insertar Entrevista. b) Eliminar Entrevista.
3. Selecciona la opción más conveniente.		4. Ejecuta una de las siguientes acciones.  a) Si selecciona la opción de Insertar Entrevista va a la sección "Insertar Entrevista". b) Si selecciona la opción Eliminar Entrevista va a la sección "Eliminar Entrevista".
<b>Sección Insertar</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
		1. Muestra la interfaz con el formulario a llenar.
2. Introduce los datos en el formulario.		
3. Presiona la opción "Guardar".		4. Muestra un mensaje: "Se guardará la Entrevista" mostrando a la vez las opciones "Aceptar" y "Cancelar".
5. Selecciona la opción más conveniente.		6. Ejecuta una de las siguientes acciones:

	<p>a) Si el Experto Funcional selecciona “Aceptar” el sistema envía la Entrevista a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso.</p> <p>b) Si el Experto Funcional selecciona “Cancelar” se abandona la operación de insertar finalizando el caso de uso.</p>
<b>Sección Eliminar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de las Entrevistas.
2. Selecciona la Entrevista que desea eliminar.	3. Muestra el formulario de la Entrevista seleccionada.
4. Presiona la opción eliminar.	5. Muestra un mensaje: “Se eliminará la Entrevista seleccionada” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Selecciona la opción más conveniente.	<p>7. Ejecuta una de las siguientes acciones:</p> <p>a) Si el Experto Funcional selecciona “Aceptar” se elimina la Entrevista en la Base de Datos finalizando el caso de uso.</p> <p>b) Si el Experto Funcional selecciona “Cancelar” se abandona la operación de eliminar finalizando el caso de uso.</p>
<b>Flujo Alternativo de “Sección Eliminar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Comprueba que no hay Entrevista en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Entrevista”.
<b>Observaciones</b>	

O-1	NA
-----	----

Tabla 9. Descripción del CUS Gestionar Informe de Entrevista.

Especificación de Casos de Uso de Sistema		
<b>Identificador</b>	ME _CUS_06	
<b>Nombre</b>	Gestionar Ficha de Procesos.	
<b>Versión</b>	01	
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Usuario Avanzado puede Gestionar la Ficha de Procesos, que significa: insertar, eliminar y actualizar dicha ficha, el sistema debe guardar la información finalizando el caso de uso.	
<b>Actor primario</b>	Usuario Avanzado.	
<b>Actores secundarios</b>	Usuario Final.	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	Proceso de Entrevistas.	
<b>Precondiciones</b>	La autenticación debe realizarse como condición primaria del caso de uso.	
<b>Poscondiciones</b>	NA	
<b>Relaciones</b>	<b>included</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Alta	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos</b>	R1,R3	

<b>Funcionales</b>	
<b>Flujo Básico</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el Usuario Avanzado selecciona Gestionar Ficha de Procesos.	2. El sistema muestra las siguientes opciones:  a) Insertar Ficha de Proceso. b) Eliminar Ficha de Proceso. c) Actualizar Ficha de Proceso.
3. Selecciona la opción más conveniente.	4. Ejecuta una de las siguientes acciones.  a) Si selecciona la opción de Insertar Ficha de Proceso va a la sección "Insertar Ficha de Proceso". b) Si selecciona la opción Eliminar Ficha de Proceso va a la sección "Eliminar Ficha de Proceso". c) Si selecciona la opción Actualizar Ficha de Proceso va a la sección "Actualizar Ficha de Proceso".
<b>Sección Insertar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con el formulario a llenar.
2. Introduce los datos en el formulario.	
3. Presiona la opción "Guardar".	4. Muestra un mensaje: "Se guardará la Ficha de Proceso" mostrando a la vez las opciones "Aceptar" y "Cancelar".
5. Selecciona la opción más conveniente.	6. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Usuario Avanzado selecciona "Aceptar" el sistema envía la Ficha de Proceso a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso. b) Si el Usuario Avanzado

	selecciona “Cancelar” se abandona la operación de insertar finalizando el caso de uso.
<b>Sección Eliminar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de las Fichas Actuales.
2. Selecciona la Ficha de Proceso que desea eliminar.	3. Muestra el formulario de la Ficha de Proceso seleccionada.
4. Presiona la opción eliminar.	5. Muestra un mensaje: “Se eliminará la Ficha de Proceso seleccionada” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Selecciona la opción más conveniente.	7. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Usuario Avanzado selecciona “Aceptar” se elimina la Ficha de Procesos en la Base de Datos finalizando el caso de uso.  b) Si el Usuario Avanzado selecciona “Cancelar” se abandona la operación de eliminar finalizando el caso de uso.
<b>Sección Actualizar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de las fichas que han sido rechazadas por el Probador.
2. Selecciona la Ficha de Procesos que desea actualizar.	3. Muestra el formulario de la Ficha de Proceso seleccionada.
4. Selecciona los campos a modificar.	
5. Inserta los datos de los campos a modificar.	
6. Presiona la opción “Guardar”.	7. Muestra un mensaje: “Se guardará la Ficha de Proceso” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
8. Selecciona la opción más conveniente.	9. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Usuario Avanzado selecciona “Aceptar” el sistema

	<p>envía la Ficha de Procesos a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso.</p> <p>b) Si el Usuario Avanzado selecciona “Cancelar” se abandona la operación de actualizar finalizando el caso de uso.</p>
<b>Flujo Alternativo de “Sección Eliminar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprueba que no hay Ficha de Procesos en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Ficha de Procesos”.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo de “Sección Actualizar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprueba que no hay Ficha de Procesos en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Ficha de Procesos”.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>	
O-1	NA

Tabla 10. Descripción del CUS Gestionar Ficha de Procesos.

<b>Especificación de Casos de Uso de Sistema</b>	
<b>Identificador</b>	ME _CUS_07
<b>Nombre</b>	Gestionar Catálogo de Requisitos.
<b>Versión</b>	01
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Especialista en Análisis de Sistema puede

	Gestionar el Catálogo de Requisitos, que significa: insertar, eliminar y actualizar dicha catálogo, el sistema debe guardar la información finalizando el caso de uso.	
<b>Actor primario</b>	Especialista en Análisis de Sistema.	
<b>Actores secundarios</b>	Usuario Final.	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	Proceso de Ficha de Proceso Modificado.	
<b>Precondiciones</b>	La autenticación debe realizarse como condición primaria del caso de uso y luego se identifica que el que accede es Especialista en Análisis de Sistema.  La Ficha del Proceso Modificado debe estar registrada en el sistema.	
<b>Poscondiciones</b>	NA	
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Alta	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos Funcionales</b>	R1,R4	
<b>Flujo Básico</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1. El caso de uso comienza cuando el Especialista en Análisis de Sistema selecciona Gestionar CR.	2. El sistema muestra las siguientes opciones:  a) Insertar Catálogo de Requisitos. b) Eliminar Catálogo de Requisitos. c) Actualizar Catálogo de Requisitos.	
3. Selecciona la opción más conveniente.	4. Ejecuta una de las siguientes acciones. a) Si selecciona la opción de Insertar Catálogo de Requisitos va a la sección "Insertar Catálogo de Requisitos".	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Si selecciona la opción Eliminar Catálogo de Requisitos va a la sección “Eliminar Catálogo de Requisitos”.</li> <li>c) Si selecciona la opción Actualizar Catálogo de Requisitos va a la sección “Actualizar Catálogo de Requisitos”.</li> </ul>
<b>Sección Insertar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con el formulario a llenar.
2. Introduce los datos en el formulario.	
3. Presiona la opción “Guardar”.	4. Muestra un mensaje: “Se guardará el Catálogo de Requisitos” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
5. Selecciona la opción más conveniente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>6. Ejecuta una de las siguientes acciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” el sistema envía el Catálogo de Requisitos a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso.</li> <li>b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de insertar finalizando el caso de uso.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Sección Eliminar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de Catálogos de Requisitos.
2. Selecciona el Catálogo de Requisitos que desea eliminar.	3. Muestra el formulario del Catálogo de Requisitos seleccionado.
4. Presiona la opción eliminar.	5. Muestra un mensaje: “Se eliminará el Catálogo de Requisitos seleccionado” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.

<p>6. Selecciona la opción más conveniente.</p>	<p>7. Ejecuta una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” se elimina el Catálogo de Requisitos en la Base de Datos finalizando el caso de uso.</li> <li>b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de eliminar finalizando el caso de uso.</li> </ul>
<b>Sección Actualizar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p>1. Muestra la interfaz con la lista de Catálogos de Requisitos que han sido rechazadas por el Probador.</p>
<p>2. Selecciona el Catálogo de Requisitos que desea actualizar.</p>	<p>3. Muestra el formulario del Catálogo de Requisitos seleccionado.</p>
<p>4. Selecciona los campos a modificar.</p>	
<p>5. Inserta los datos de los campos a modificar.</p>	
<p>6. Presiona la opción “guardar”.</p>	<p>7. Muestra un mensaje: “Se guardará el Catálogo de Requisitos” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.</p>
<p>8. Selecciona la opción más conveniente.</p>	<p>9. Ejecuta una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” el sistema envía el Catálogo de Requisitos a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso.</li> <li>b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de actualizar finalizando el caso de uso.</li> </ul>

Flujo Alternativo de “Sección Eliminar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Comprueba que no hay Catálogos de Requisitos en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Catálogos de Requisitos”.
Flujo Alternativo de “Sección Actualizar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Comprueba que no hay Catálogos de Requisitos en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Catálogos de Requisitos”.
Observaciones	
O-1	NA

Tabla 11. Descripción del CUS Gestionar Catálogo de Requisitos.

Especificación de Casos de Uso de Sistema	
<b>Identificador</b>	ME_CUS_08
<b>Nombre</b>	Gestionar Selección de Casos de Uso.
<b>Versión</b>	01
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Especialista en Análisis de Sistema puede Gestionar la Selección de Casos de Uso, que significa: insertar y eliminar dicha selección, el sistema debe guardar la información finalizando el caso de uso.
<b>Actor primario</b>	Especialista en Análisis de Sistema.
<b>Actores secundarios</b>	Usuario Final.
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	Proceso de Catálogo de Requisitos.
<b>Precondiciones</b>	La autenticación debe realizarse como condición primaria del Caso de Uso y luego se identifica que el que accede es el Especialista en Análisis de Sistema.

		Debe estar registrado el Catálogo de Requisitos.
<b>Poscondiciones</b>		NA
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>		Alta
<b>Temas abiertos</b>		NA
<b>Requisitos Funcionales</b>		R1,R5
<b>Flujo Básico</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando Especialista en Análisis de Sistema selecciona Gestionar SCUS.		2. El sistema muestra las siguientes opciones:  a) Insertar Selección de Casos de Uso. b) Eliminar Selección de Casos de Uso.
3. Selecciona la opción más conveniente.		4. .Ejecuta una de la siguientes acciones.  a) Si selecciona la opción de Insertar Selección de Casos de Uso va a la sección "Insertar Selección de Casos de Uso". b) Si selecciona la opción Eliminar Selección de Casos de Uso va a la sección "Eliminar Selección de Casos de Uso".
<b>Sección Insertar</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
		1. Muestra la interfaz con el formulario a llenar.
2. Introduce los datos en el formulario.		
3. Presiona la opción "Guardar".		4. Muestra un mensaje: "Se guardará la Selección de Casos de Uso" mostrando a la vez las opciones "Aceptar" y

	“Cancelar”.
5. Selecciona la opción más conveniente.	6. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” el sistema envía la Selección de Casos de Uso a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso. b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de insertar finalizando el caso de uso.
Sección Eliminar	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Muestra la interfaz con la lista de las Selecciones de Casos de Uso.
2. Selecciona la Selección de Casos de Uso que desea eliminar.	3. Muestra el formulario de la Selección de Casos de Uso seleccionada.
4. Presiona la opción eliminar.	5. Muestra un mensaje: “Se eliminará la Selección de Casos de Uso seleccionada” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Selecciona la opción más conveniente.	7. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” se elimina la Selección de Casos de Uso en la Base de Datos finalizando el caso de uso. b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de eliminar finalizando el caso de uso.
Flujo Alternativo de “Sección Eliminar”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Comprueba que no hay Selección de Casos de Uso en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Selección de Casos de Uso”.
Observaciones	

O-1	NA
-----	----

Tabla 12. Descripción del CUS Gestionar Selección de Casos de Uso.

Especificación de Casos de Uso de Sistema		
<b>Identificador</b>	ME _CUS_09	
<b>Nombre</b>	Gestionar Especificación de Casos de Uso.	
<b>Versión</b>	01	
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Especialista en Análisis de Sistema, selecciona Gestionar la Especificación de Caso de Uso, que significa: insertar, eliminar y actualizar dicha especificación, el sistema debe guardar la información finalizando el caso de uso.	
<b>Actor primario</b>	Especialista en Análisis de Sistema	
<b>Actores secundarios</b>	Usuario Final.	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	Proceso de Catálogo de Requisitos.	
<b>Precondiciones</b>	La autenticación debe realizarse como condición primaria del Caso de Uso y luego se identifica que el que accede es el Especialista en Análisis de Sistema.  El Catálogo de Requisitos, los casos de uso, actores y trabajadores del sistema deben estar registrados.	
<b>Poscondiciones</b>	NA	
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Alta	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos Funcionales</b>	R1,R6	

<b>Flujo Básico</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El caso de uso comienza cuando el Especialista en Análisis de Sistema selecciona Gestionar ECUS.	2. El sistema muestra las siguientes opciones: a) Insertar Especificación de Casos de Uso. b) Eliminar Especificación de Casos de Uso. c) Actualizar Especificación de Casos de Uso.
3. Selecciona la opción más conveniente.	4. Ejecuta una de las siguientes acciones. a) Si selecciona la opción de Insertar Especificación de Casos de Uso va a la sección "Insertar Especificación de Casos de Uso". b) Si selecciona la opción Eliminar Especificación de Casos de Uso va a la sección "Eliminar Especificación de Casos de Uso". c) Si selecciona la opción Actualizar Especificación de Casos de Uso va a la sección "Actualizar Especificación de Casos de Uso".
<b>Sección Insertar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con el formulario a llenar.
2. Introduce los datos en el formulario.	
3. Presiona la opción "Guardar".	4. Muestra un mensaje: "Se guardará la Especificación de Casos de Uso" mostrando a la vez las opciones "Aceptar" y "Cancelar".
5. Selecciona la opción más conveniente.	6. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona "Aceptar" el sistema envía la Especificación de Casos de Uso a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso. b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona "Cancelar" se abandona la operación de insertar

	finalizando el caso de uso.
<b>Sección Eliminar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de Especificaciones de Casos de Uso.
2. Selecciona la Especificación de Casos de Uso que desea eliminar.	3. Muestra el formulario de la Especificación de Casos de Uso seleccionada.
4. Presiona la opción eliminar.	5. Muestra un mensaje: “Se eliminará la Especificación de Casos de Uso” seleccionada mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Selecciona la opción más conveniente.	7. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” se elimina el elemento de la Especificación de Casos de Uso en la Base de Datos finalizando el caso de uso.  b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de eliminar finalizando el caso de uso.
<b>Sección Actualizar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de Especificaciones de Casos de Uso que han sido rechazadas por el Probador.
2. Selecciona la Especificación de Casos de Uso que desea actualizar.	3. Muestra el formulario de la Especificación de Casos de Uso seleccionada.
4. Selecciona los campos a modificar.	
5. Inserta los datos de los campos a modificar.	
6. Presiona la opción “Guardar”.	7. Muestra un mensaje: “Se guardará la Especificación de Casos de Uso” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.

<p>8. Selecciona la opción más conveniente.</p>	<p>9. Ejecuta una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Aceptar” el sistema envía la Especificación de Casos de Uso a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso.</li> <li>b) Si el Especialista en Análisis de Sistema selecciona “Cancelar” se abandona la operación de actualizar finalizando el caso de uso.</li> </ul>
<b>Flujo Alternativo de “Sección Eliminar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p>1. Comprueba que no hay Especificaciones de Casos de Uso en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Especificaciones de Casos de Uso”.</p>
<b>Flujo Alternativo de “Sección Actualizar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p>1. Comprueba que no hay Especificaciones de Casos de Uso en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Especificaciones de Casos de Uso”.</p>
<b>Observaciones</b>	
O-1	NA

Tabla 13. Descripción del CUS Gestionar Especificación de Casos de Uso.

<b>Especificación de Casos de Uso de Sistema</b>		
<b>Identificador</b>	ME_CUS_10	
<b>Nombre</b>	Gestionar Glosario de Términos	
<b>Versión</b>	01	
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando se realiza una autenticación satisfactoria, entonces el Experto Funcional puede Gestionar el Glosario de Términos, que significa: insertar, eliminar y actualizar dicho glosario, el sistema debe guardar la información finalizando el caso de uso.	
<b>Actor primario</b>	Experto Funcional.	
<b>Actores secundarios</b>	Usuario Final.	
<b>Evento de inicio del caso de uso</b>	Proceso de Entrevista con los clientes.	
<b>Precondiciones</b>	La autenticación debe realizarse como condición primaria del caso de uso y luego se identifica que el que accede es el Experto Funcional. Debe haber iniciado el Proceso de Entrevista con los clientes.	
<b>Poscondiciones</b>	NA	
<b>Relaciones</b>	<b>include</b>	NA
	<b>extend</b>	NA
	<b>uses</b>	NA
<b>Prioridad de Implantación</b>	Alta	
<b>Temas abiertos</b>	NA	
<b>Requisitos Funcionales</b>	R1,R7	
<b>Flujo Básico</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
1. El caso de uso comienza cuando el Experto Funcional selecciona Gestionar GT.	2. El sistema muestra las siguientes opciones: a) Insertar Glosario de Términos.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Eliminar Glosario de Términos.</li> <li>c) Actualizar Glosario de Términos.</li> </ul>
3. Selecciona la opción más conveniente.	<p>4. Ejecuta una de las siguientes acciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si selecciona la opción de Insertar Glosario de Términos va a la sección “Insertar Glosario de Términos”.</li> <li>b) Si selecciona la opción Eliminar Glosario de Términos va a la sección “Eliminar Glosario de Términos”.</li> <li>c) Si selecciona la opción Actualizar Glosario de Términos va a la sección “Actualizar Glosario de Términos”.</li> </ul>
<b>Sección Insertar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con el formulario a llenar.
2. Introduce los datos en el formulario.	
3. Presiona la opción “Guardar”.	4. Muestra un mensaje: “Se guardará el Glosario de Términos” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
5. Selecciona la opción más conveniente.	<p>6. Ejecuta una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el Experto Funcional selecciona “Aceptar” el sistema envía el Glosario de Términos a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso.</li> <li>b) Si el Experto Funcional selecciona “Cancelar” se abandona la operación de insertar finalizando el caso de uso.</li> </ul>
<b>Sección Eliminar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de Glosarios de Términos.
2. Selecciona el Glosario de Términos	3. Muestra el formulario del Glosario

que desea eliminar.	de Términos seleccionado.
4. Presiona la opción eliminar.	5. Muestra un mensaje: “Se eliminará el Glosario de Términos seleccionado” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
6. Selecciona la opción más conveniente.	7. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Experto Funcional selecciona “Aceptar” se elimina el Glosario de Términos en la Base de Datos finalizando el caso de uso. b) Si el Experto Funcional selecciona “Cancelar” se abandona la operación de eliminar finalizando el caso de uso.
<b>Sección Actualizar</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Muestra la interfaz con la lista de Glosarios de Términos que han sido rechazadas por el probador y las que no han sido finalizadas.
2. Selecciona el Glosario de Términos que desea actualizar.	3. Muestra el formulario del Glosario de Términos seleccionado.
4. Selecciona los campos a modificar.	
5. Inserta los datos de los campos a modificar.	
6. Presiona la opción “Guardar”.	7. Muestra un mensaje: “Se guardará el Glosario de Términos” mostrando a la vez las opciones “Aceptar” y “Cancelar”.
8. Selecciona la opción más conveniente.	9. Ejecuta una de las siguientes acciones: a) Si el Experto Funcional selecciona “Aceptar” el sistema envía el Glosario de Términos a un archivo donde se guardarán hasta que el Probador le de el tratamiento correspondiente finalizando el caso de uso. b) Si el Experto Funcional selecciona “Cancelar” se abandona la

	operación de actualizar finalizando el caso de uso.
<b>Flujo Alternativo de “Sección Eliminar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Comprueba que no hay Glosarios de Términos en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Glosarios de Términos”.
<b>Flujo Alternativo de “Sección Actualizar”</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Comprueba que no hay Glosarios de Términos en la Base de Datos y devuelve un mensaje: “No hay Glosarios de Términos”.
<b>Observaciones</b>	
O-1	NA

**Tabla 14. Descripción del CUS Gestionar Glosario de Términos.**

## 2.5 Conclusiones

En este capítulo se obtuvo a partir del análisis de los procesos del negocio, un listado con las funciones que debe cumplir el sistema, se seleccionaron los casos de uso, los cuales se representaron mediante un diagrama de casos de uso. Finalmente se describieron paso a paso todas las acciones de los actores del sistema con los casos de uso con los que interactúan.

# Capítulo III

## CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

### Introducción

En el presente capítulo se modelan los artefactos que ayudan a manejar las complicaciones que implican la construcción de aplicaciones Web. Para ello los componentes de la aplicación se tratan como clases, y utilizando las extensiones del UML, se representan a través de diagramas de clases Web. Además se presenta el modelo de datos que es la base para construir finalmente la base de datos que soportará el trabajo del sistema.

### 3.1 Modelo de Análisis.

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales.

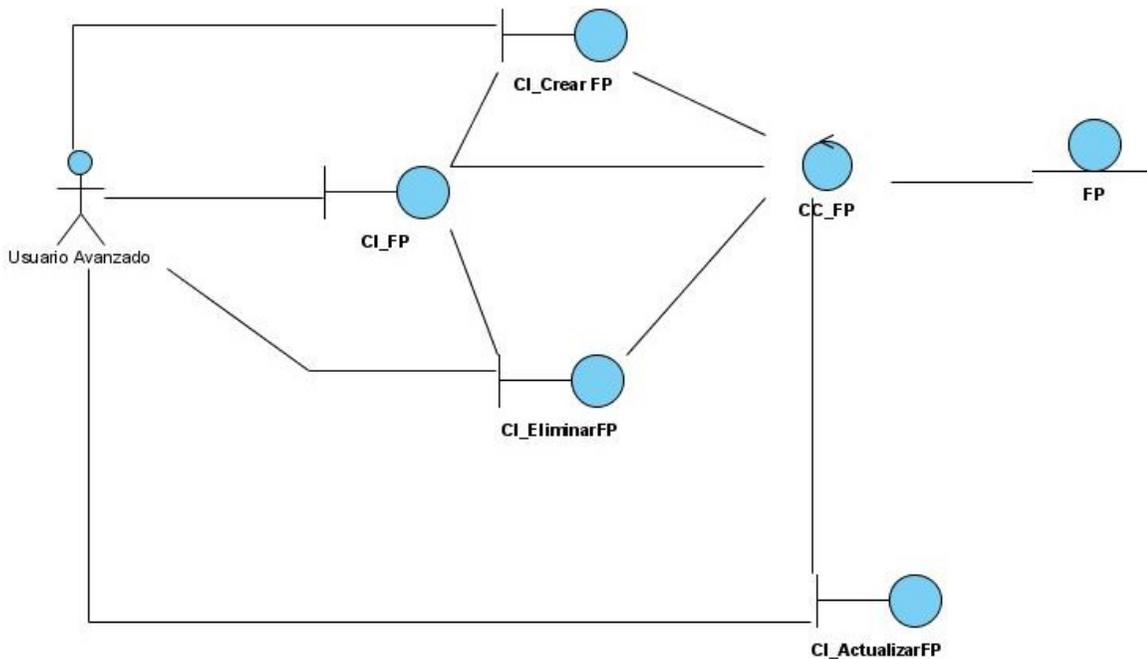
En la construcción del modelo de análisis se identifican las clases que describen la realización de los casos de uso, los atributos y las relaciones entre ellas. Con esta información se construye el diagrama de clases del análisis. Las clases que se identifican están asociadas con el contexto del dominio del problema por lo que representan conceptos y relaciones. Estas clases se clasifican en:

**Clases Interfaz:** Modelan la interacción entre el sistema y sus actores.

**Clases entidad:** Modelan información que posee larga vida y que es a menudo persistente.

**Clases de control:** Coordinan la realización de uno o unos pocos casos de uso coordinando las actividades de los objetos que implementan la funcionalidad del caso de uso.

En la figura 3 se muestra el diagrama de clases del análisis del Caso de uso Gestionar Ficha de Procesos.



**Figura 3. Diagrama de clases del Análisis del CUS Gestionar Ficha de Procesos.**

El diagrama anteriormente presentado es uno de los más significativos del Análisis, para una mejor comprensión del Análisis puede remitirse a el Anexo 3.

### 3.2 Modelo de Diseño.

El diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, este debe ser suficiente para que el sistema pueda ser implementado sin ambigüedades.

El modelo de diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en como los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar. En este modelo, los casos de uso son realizados por las clases del diseño y sus objetos.

### 3.2.1 Diagrama de Clases Web.

En el diagrama de clases para las aplicaciones Web se modelan las páginas, los enlaces entre estas, todo el código que irá creando las páginas, así como el contenido dinámico de estas, una vez que estén en el navegador del cliente; estos son los elementos que se necesitan para que el desarrollador los implemente.

En la figura 4 se muestra el diagrama de clases del diseño Web del Caso de uso Gestionar Ficha de Procesos. Algunos atributos y métodos de las clases fueron ocultados para una mejor visualización de dicho diagrama. Para mayor comprensión del contenido a exponer en el diagrama remitirse al Anexo 4.

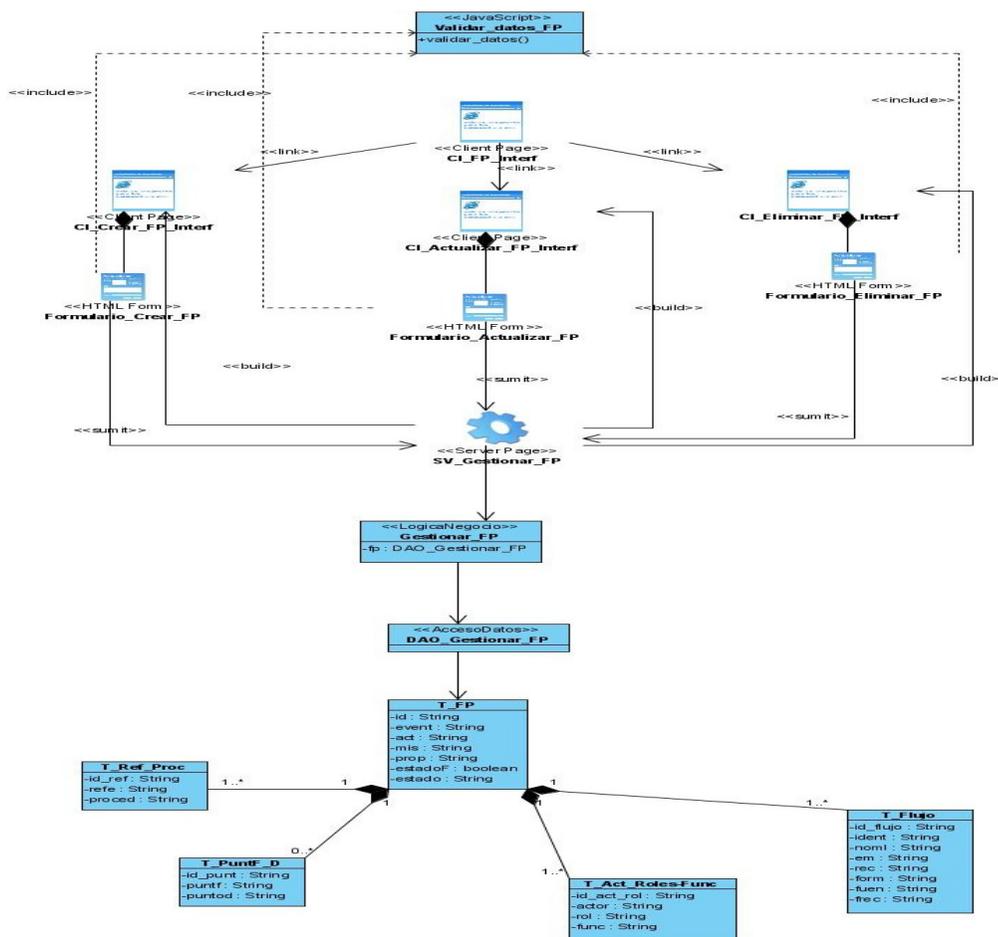


Figura 4. Diagrama de Clases del Diseño Web del CUS Gestionar Ficha de Procesos.

### 3.2.2 Diagrama de Secuencia.

El Diagrama de Secuencia permite observar la perspectiva cronológica de las interacciones, mostrando la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto.

En las figura 5 se muestra el diagrama de secuencia del diseño para el escenario eliminar del CUS Gestionar Ficha de Procesos.

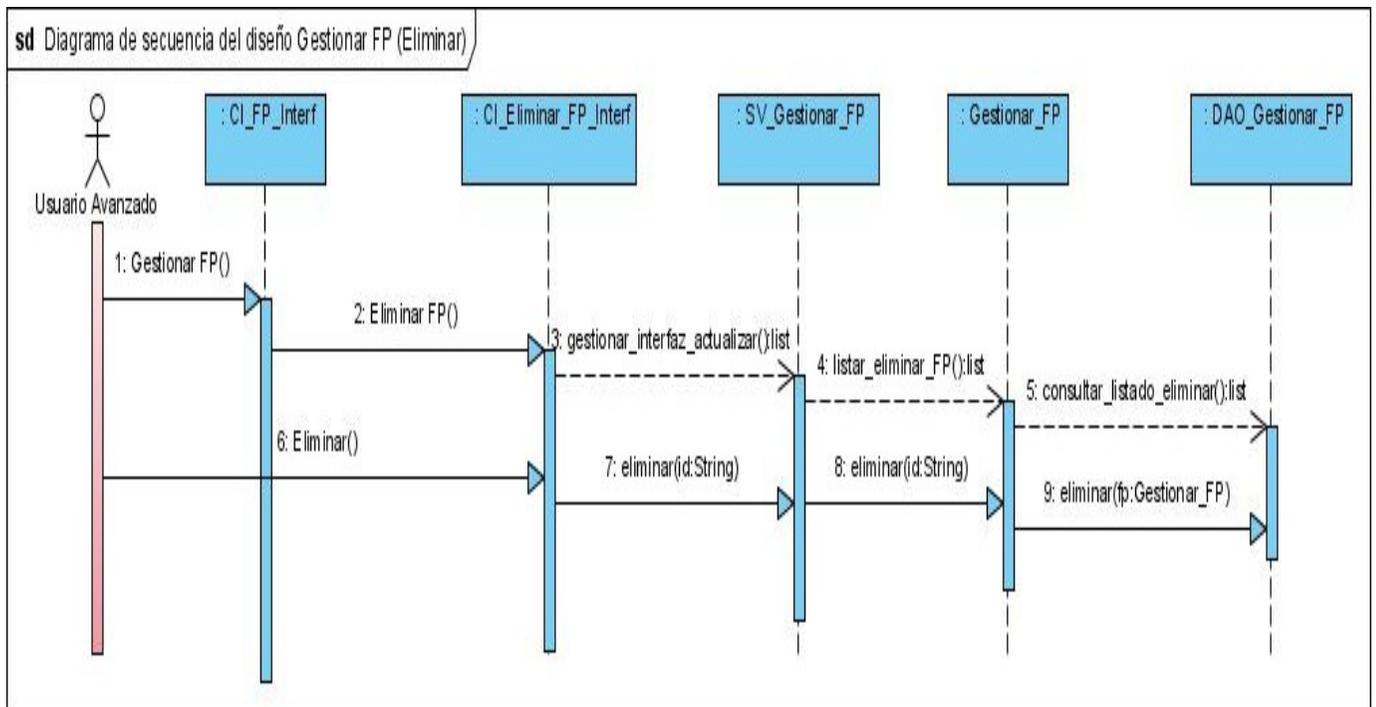


Figura 5. Diagrama de Secuencia del diseño para el CUS Gestionar Ficha de Procesos.

Para un mejor entendimiento de los diagramas de secuencias del diseño se pueden encontrar en el Anexo 5.

### 3.2.3 Fundamentación y aplicación de los patrones utilizados para el diseño.

En el diseño de la aplicación se tuvo en cuenta los patrones Experto y Creador, puesto que el patrón Experto plantea que se debe asignar la responsabilidad al experto en información, que es la clase que

cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad. El patrón Creador expresa que la responsabilidad de crear una instancia de una determinada clase debe asignarse a otra clase, siempre que esta agregue, contenga, registre o utilice específicamente los objetos de aquella.

### **3.2.4 Fundamentación de la Arquitectura.**

En el nivel físico del sistema se utiliza una arquitectura cliente-servidor que permite eliminar la necesidad de mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales o estaciones de trabajo para su proceso. Los servidores controlan los datos, procesan peticiones y después transfieren sólo los datos requeridos a la máquina cliente. Entonces, la máquina cliente presenta los datos al usuario mediante interfaces amigables. Todo reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios.

En el nivel lógico del sistema se utiliza un patrón de arquitectura en tres capas que permite separar las funcionalidades de manera que pueden incluso implementarse paralelamente. Esto permite independencia, hace que la migración entre plataformas sea mas fácil, incluso es posible corregir errores del código en una capa sin afectar el código de las otras siempre y cuando se mantenga las interfaces entre capas.

### **3.2.5 Modelo de Datos**

En el modelo de datos las clases representan los datos que se obtienen y almacenan durante los procesos de la aplicación, lo que permitirá ver la relación entre los datos.

En la figura 6 se muestra el Modelo de datos.

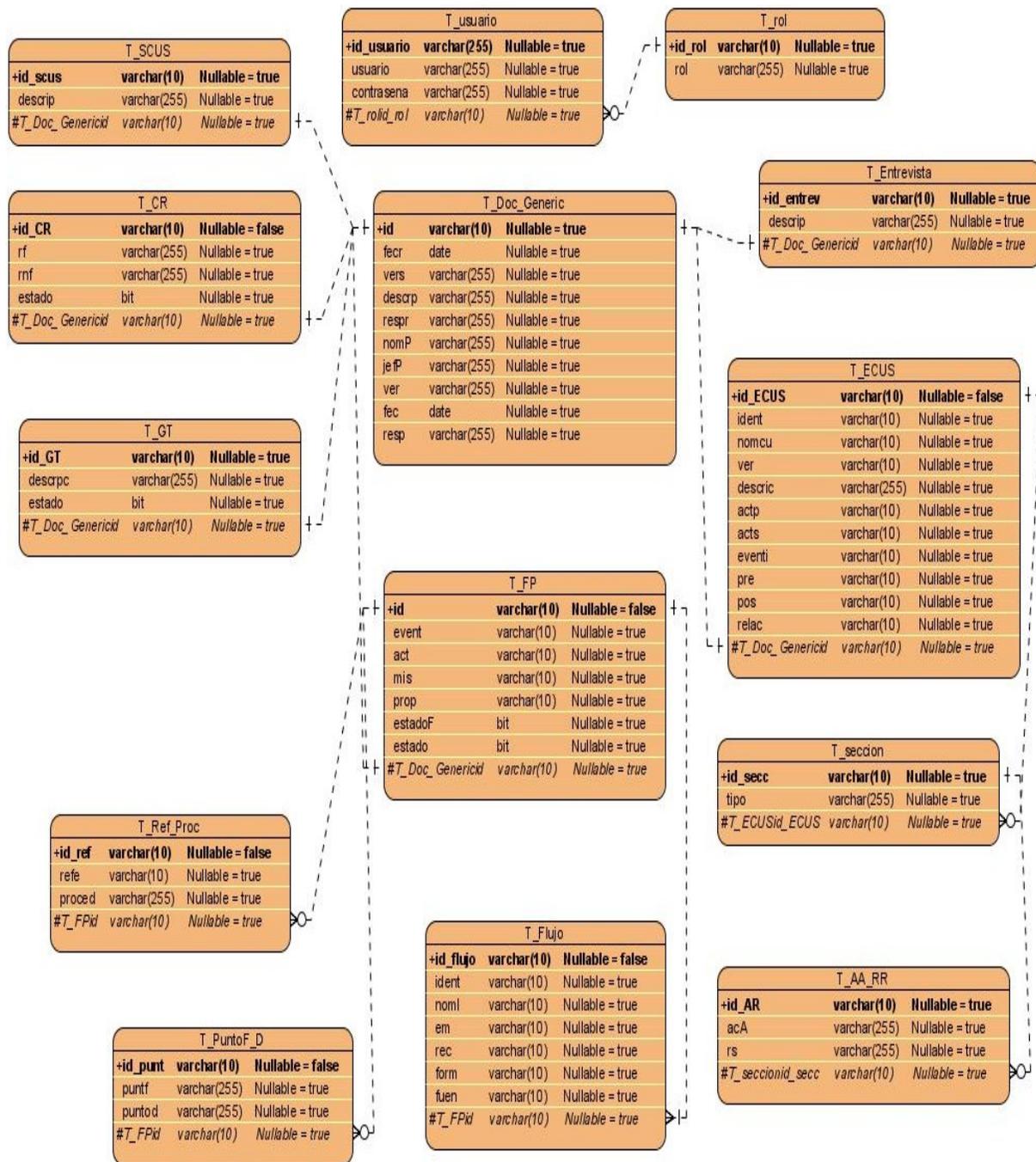


Figura 6. Modelo de Datos.

### 3.2.6 Principios de Diseño

El diseño Web es una actividad que consiste en la planificación, diseño e implementación de aplicaciones Web y páginas Web. No es simplemente una aplicación del diseño convencional sobre Internet ya que requiere tener en cuenta cuestiones tales como navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información y la interacción de medios como el audio, texto, imagen y vídeo. Para la realización de un sitio Web se deben tener en cuenta diferentes principios de diseños tales como:

- En el diseño de una interfaz deben evitarse problemas comunes como el exceso de entretenimiento e interactividad innecesarias, éstos influyen negativamente en el acceso del usuario a la información ofrecida o buscada dentro del sitio. Algunos efectos multimedia pueden ser muy atractivos, pero traen consigo problemas de carga lenta de las aplicaciones Web.
- El tamaño de la fuente tipográfica que use debe ser lo suficientemente grande como para que se lea sin esfuerzo.
- Repetir el mismo estilo de las páginas durante todo el sitio, creando consistencia.
- Permitir un buen contraste posibilita relacionar áreas que tienen alguna similitud o relación, y separar las que no la tienen.
- El diseño de la interfaz debe ser sencillo y amigable al usuario.

Para el diseño de la herramienta propuesta se sugiere que se tengan en cuenta los principios de diseños anteriormente mencionados.

### 3.2.7 Propuesta de Interfaz

La herramienta propuesta deberá contar con una interfaz visual formal pero moderna, la cual deberá cumplir con la mayor cantidad posible de requisitos de diseño y funcionalidad, aportándole al usuario final un entorno agradable a la vista pero al mismo tiempo funcional y estable.

Desde que se comience a navegar por la página principal, se debe percibir un buen diseño y a la vez profesionalidad, utilizando como colores primarios el azul y el blanco, con este último como predominante, siendo así un entorno refrescante a los ojos del usuario. Dividida en tres paneles principales, superior, izquierdo y central, la aplicación permitirá una fácil navegabilidad con vínculos a todas las páginas necesarias, con el logo de Estafeta, así como otros que se consideren ilustrativos y de interés.

Se evitará el uso de componentes Flash o ActiveX que puedan reducir el rendimiento de la aplicación, logrando así un mejor desempeño de la misma en conexiones con bajo ancho de banda. Respecto a la seguridad, la aplicación contará con un panel de autenticación que permitirá dividir los usuarios en grupos con diferentes privilegios, lo que a su vez permitirá o no el acceso a las diferentes funciones del sistema. En cada una de las páginas de la aplicación deberán existir vínculos a la página principal, así como a las páginas que estén directamente relacionadas con esta, facilitando la navegación del usuario; estas páginas a su vez no deben tener una larga extensión, de ser necesario se dividirá el contenido en dos páginas con el mismo formato para evitar molestias al usuario.

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

La ayuda estará accesible como parte del menú en todas las páginas de la aplicación, y con el fin de que el usuario vea solo la información que necesita en ese momento, cada página mostrará como realizar solo aquellas operaciones que se estén realizando en el momento, además se aportarán los conceptos que se manejen en la aplicación, para que el usuario se familiarice con algunas entradas.

### **3.2.9 Tratamiento de errores.**

Algunos errores serán generados por funciones JavaScript para evitar la ejecución de la página en vano. Este es el caso de los formularios de inserción, actualización, y las eliminaciones. Utilizando errores en forma de mensajes de texto en la misma página donde se ejecutó la acción, de forma que el usuario pueda corregir más fácilmente y continuar. Cuando el objeto formulario es enviado al servidor este valida los datos para verificar si son correctos. En caso de que un campo de este objeto, sea inválido el servidor envía un mensaje de excepción a la página cliente, para que la misma se encargue de mostrarle al usuario el error correspondiente.

### **3.3 Conclusiones**

En este capítulo se modelan los artefactos pertenecientes al flujo de trabajo de Análisis y Diseño. Se realizaron los diagramas de clases del análisis, obteniéndose el modelo de análisis. Además se desarrollaron los diagramas de clases del diseño Web y los diagramas de secuencia del diseño obteniéndose el modelo de diseño. Una vez concluido el diagrama de clases del diseño Web, se seleccionaron las clases persistentes, donde se elaboró el diagrama de clases persistentes y se generó a partir de este el modelo de datos que presenta la relación entre las clases persistentes.

## CONCLUSIONES GENERALES

La presente tesis demostró la necesidad del análisis y diseño de una herramienta que automatice los flujos de trabajo del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos basados en la Metodología Estafeta. También se documenta del posible beneficio que traerá consigo el uso de esta Metodología realizándose un estudio de la actualidad nacional e internacional, llegándose a la conclusión de que no existe una herramienta que sea capaz de automatizar el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que propone dicha Metodología. Entre los aspectos que se tuvieron en cuenta se puede resaltar:

- Se analizó las posibles herramientas para su desarrollo teniendo en cuenta el conocimiento existente en proyectos anteriores y las necesidades del cliente de la utilización de una única herramienta para facilitar el soporte y en un futuro el mantenimiento de los productos resultantes de la misma.
- Aplicando Estafeta se desarrolló el Modelado de Negocio, y la Gestión de Requisitos.
- Posteriormente se realizó el análisis y diseño de la solución propuesta utilizando la metodología RUP.
- Se realizó el modelo de datos, y la descripción de la arquitectura para una mejor comprensión de los programadores que asumirán la tarea de implementación.

Como resultado final se obtiene el modelo de análisis y diseño de una futura herramienta que busca integrar y automatizar dentro de una única plataforma informática los flujos del Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos que propone la Metodología Estafeta.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que para mayores funcionalidades de la herramienta propuesta, en próximas iteraciones se incluya un módulo para pruebas de calidad y alguna de las herramientas conocidas para el Modelado de Negocio con vista a obtener un mapa de procesos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB, M. *MySQL*.
- ALEXANDER, I. *Requirements Engineering Tool Vendors and Freeware Suppliers*.
- AURORA VIZCAÍNO, F. Ó., ISMAEL CABALLERO. *Una Herramienta CASE para ADOO: Visual Paradigm*.
- BÁRCENAS, B. G. *El IMP hacia una cultura de procesos*, 2007.
- CERVERA, L. R. *metoCube*.
- CONSULTORES, M. *BizFlow*.
- EMMERICH, A. F. W. *"The Future of Requirement Management Tools"*.
- ESCOBEDO, M. *AxxiS Consulting*
- GONZÁLEZ, R. B. *Un poco sobre PHP*.
- GROUP, M., 2003.
- INCOSE. *Requirements Management Tools Survey*
- JACOBSON, I., BOOCH, GRADY, RUMBAUGH, JAMES. *El proceso unificado de desarrollo de software*. Pearson Educación S.A. 2000. p.
- LÓPEZ, M. F. *Estafeta un nuevo enfoque en el Modelado de Negocio y Gestión de Requisitos.*, 2007.
- *Módulos de MultiProcesamiento (MPMs)*.
- PÉREZ, J. Conociendo los principales editores de páginas Web del mercado.
- *Red Hat Enterprise Linux 4: Manual de referencia*.
- SQL, M. *Panorámica del sistema de gestión de base de datos MySQL*.

## BIBLIOGRAFÍA

- 12 MANAGE. Disponible en: [http://www.12manage.com/methods\\_six\\_sigma\\_es.html](http://www.12manage.com/methods_six_sigma_es.html)
- The Reuse COMPANY. 2005. [Disponible en: <http://www.dtinf.com/docs/seCAKE.pdf>]
- ÁLVARO DE LA IGLESIA, M. J., VICENTE BARRASA. *XMI: XML METADATA INTERCHANGE*
- Disponible en:
- BRAVO, J. *ISO 9001:2000. EL ENFOQUE DE PROCESOS.*, 2003. [Disponible en:
- BURGOS, U. D. *Proceso de desarrollo O.O. y un caso de Estudio.*, 2004. [Disponible en:
- COMPANY, T. R. *The way to Reuse Software.*, 2005.
- DANYSOFT, E. *Modelado de bases de datos.*, 2006.
- DAPENA., M. D. D. *Definición del modelo del negocio y del dominio utilizando .Razonamiento Basado en Casos.*
- DEBERNARDI, F. *Diseño Web, sitios exclusivos y personalizados.* Disponible en: [http://www.fernandodebernardi.com.ar/disenio\\_web.htm](http://www.fernandodebernardi.com.ar/disenio_web.htm)
- GROUP, I. S. *IBM Rational RequisitePro*, 2006.
- GUERRERO, L. A. *Análisis y Diseño Orientado a Objetos.*
- ISABEL VILLANUEVA, J. S., ÓSCAR PASTOR *Elicitación de requisitos en sistemas de gestión orientados a procesos.* Disponible en:
- JESÚS GARCÍA MOLINA, M. J. O., BEGOÑA MOROS, JOAQUÍN NICOLÁS, AMBROSIO TOVAL. *De los Procesos del Negocio a los Casos de Uso.* Disponible en:
- JOAQUÍN LASHERAS, A. T., JOAQUÍN NICOLÁS, BEGOÑA MOROS. *SOPORTE AUTOMATIZADO A LA REUTILIZACIÓN DE REQUISITOS.* Disponible en:
- LANDAZURI, B. A. M. *Definición de Perfiles en Herramientas de Gestión de Requisitos.* Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software. Madrid, España, Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid
- 2005. p.
- LIDIA FUENTES, A. V. *Una Introducción a los Perfiles UML.* Disponible en:
- MANAGEMENT, K.
- *¿Qué es Seis Sigma?* Disponible en: [http://www.kairosmanagement.com/es\\_ss\\_que.html#ancla1](http://www.kairosmanagement.com/es_ss_que.html#ancla1)
- MARCELA DANIELE, P. M., GABRIEL BAUM. *Traducción del Modelo Genérico del Modelo de Negocio a Object-Z.* Disponible en:
- MESTRAS, J. P. *El Proceso del Software.*
- MONTALDO, D. F. *“Patrones de Diseño de Arquitecturas de Software Enterprise”* Departamento de Computación, Facultad de Ingeniería, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, 2005. p.
- MORENO, J. C. G. *Apuntes de Análisis de Requisitos.*, 2006-2007. PASTOR, I. V. J. S. Ó. *Elicitación de requisitos en sistemas de gestión orientados a procesos.* Disponible en:

- PEREIRO, D. *Borland Developer Studio .ALM*
- RUBÉN PILLACA, J. E. *Metodología RMPI para el Desarrollo de Sistemas de Información.*
- SCOTT HOMMEL, S. M., INC Convenciones de Código para el lenguaje de programación JAVA™, 2001.
- SERRANO, N. *Telelogic SYSTEM ARCHITECT.*
- SYSTEMS, P. S. A. *Modelado de Sistemas con UML.*
- TOLEDANO, M. D. D. *Principios de diseño Web.* TORO, A. D. *REM. Pasado, Presente y Futuro*, 2006.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**FPA:** Ficha de Proceso Actual.

**FPM:** Ficha de Proceso Modificado.

**GT:** Glosario de Términos.

**IE:** Informe Entrevista.

**CR:** Catálogo de Requisitos.

**SCU:** Selección de Casos de Uso.

**ECU:** Especificación de Casos de Uso.

**UCI:** Universidad de las Ciencias Informáticas.

**TLDI:** Tormenta Libre de Ideas.

**ALBA:** Alternativa Bolivariana para las Américas.

**EMN:** Especificación de Modelado de Negocio.

**EPR:** Especificación Preliminar de Requisitos.

## ANEXOS

### Anexo 1

<b>PROCESO:</b>	Gestionar entregable Ficha de Proceso.					
<b>ACTIVIDAD:</b>	Proceso de Ficha de Proceso Actual.					
<b>IDENTIFICADOR:</b>	ME_ FPA _01					
<b>MISIÓN:</b>	Describir la situación del proceso actual, las personas que intervienen, los roles que juegan, el flujo de información, algunos indicadores si existen del proceso, además de los puntos fuertes y débiles del proceso, servir como entrada al proceso de la ficha del proceso modificado.					
<b>PROPIETARIO:</b>	Arquitecto del modelado de negocio.					
ACTORES / ROLES ASOCIADOS						
Actor	Rol		Función			
Arquitecto del Modelado de Negocio.	Revisar, emitir, acceder.		Revisa toda la información especificada y posteriormente le emite la ficha al probador. Accede a la información una vez revisada y aprobada por el. (R2, R5)			
Experto funcional.	Identificar, especificar, acceder.		Identifica y especifica cada evento de la ficha. Accede a la información una vez revisada y aprobada por el Arquitecto del Modelado de Negocio. (R1, R2, R5)			
Usuario final.	Buscar, acceder.		Utilizar la ficha para obtener la información que desee de un proceso determinado. Accede a la información una vez revisada y aprobada por el Arquitecto del Modelado de Negocio. (R5)			
Probador.	Aprobar.		Aceptar o rechazar la ficha que le ha sido entregada. (R4)			
FLUJO DE INFORMACIÓN						
Identificador	Nombre de la Información	Emisor	Receptor	Formato	Fuente	Frecuencia

<b>I.1</b>	Definir y especificar los aspectos a considerar para el llenado de la Ficha. (R1)	Experto funcional.	Plantilla de la Ficha del Proceso Actual.	Digital.	Plantilla del proceso de entrevistas.	Después de aprobada por el Arquitecto del Modelado de Negocio la plantilla del proceso de entrevistas.
<b>I.2</b>	Elaborar ficha.(R2)	Experto funcional.	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Digital.	Plantilla del proceso de entrevistas.	Después de definidos y especificados los aspectos a considerar para el llenado de la Ficha.
<b>I.3</b>	Revisar y emitir la ficha. (R3)	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Probador.	Digital.	Plantilla de la Ficha del Proceso Actual.	Después de concluida la Ficha del Proceso Actual.
<b>I.4</b>	Aprobar la ficha. (R4)	Probador.	Experto Funcional ó Arquitecto del Modelado de Negocio.	Digital.	Plantilla de la Ficha del Proceso Actual.	Después de emitida la ficha.
<b>I.5</b>	Acceder a la información contenida en la ficha. (R5)	Experto funcional, Arquitecto del Modelado de Negocio, Usuario Final, Especialista en análisis del sistema.	Experto funcional, Arquitecto del Modelado de Negocio, Usuario Final, Especialista en análisis del sistema.	Digital.	La Ficha del Proceso Actual.	Después de aprobada la Ficha del Proceso Actual.
<b>REFERENCIAS</b>		<b>PROCEDIMIENTOS</b>				



<b>PROCESO:</b>	Proceso de Catálogo de Requisitos.
<b>ACTIVIDAD:</b>	Especificación de Requisitos.
<b>IDENTIFICADOR:</b>	ME_ CR _01
<b>MISIÓN:</b>	Recoger la descripción de todos los Requisitos funcionales y no funcionales con los que debe contar la aplicación.
<b>PROPIETARIO:</b>	Arquitecto del modelado de negocio.

**ACTORES / ROLES ASOCIADOS**

<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Función</b>
Arquitecto del Modelado de Negocio.	Identificar, revisar, emitir.	Se encarga de identificar los posibles requisitos que tendrá la aplicación en correspondencia con las necesidades de los usuarios finales que quedaron plasmadas durante el proceso de entrevistas. Al ser especificados todos los requisitos se encarga de revisarlos y posteriormente emite estos al probador. (R2)
Especialista en Análisis de Sistema.	Identificar, redactar.	Se encarga de identificar los posibles requisitos que tendrá la aplicación en correspondencia con las necesidades de los usuarios finales que quedaron plasmadas durante el proceso de entrevistas. Redacta el Catálogo de Requisitos. (R1)
Usuario final.	Buscar.	Accede a la información contenida en el Catálogo de requisitos una vez revisada y aprobada por el Probador. (R4)
Probador.	Aprobar.	Aceptar o rechazar la ficha que le ha sido entregada. (R3)

**FLUJO DE INFORMACIÓN**

<b>Identificador</b>	<b>Nombre de la Información</b>	<b>Emisor</b>	<b>Receptor</b>	<b>Formato</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
I.1	Redactar requisitos. (R1)	Especialista en Análisis de Sistema.	Plantilla del Catálogo de Requisitos.	Digital.	Ficha del proceso modificado.	Cuando se termina con la elaboración de la ficha del proceso modificado.

<b>I.2</b>	Revisar y emitir el Catálogo de Requisitos. (R2)	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Probador.	Digital.	Plantilla del Catálogo de Requisitos.	Al incluirse los requisitos en el Catálogo de Requisitos.
<b>I.3</b>	Aprobar el Catálogo de Requisitos. (R3)	Probador.	Experto funcional ó Arquitecto del Modelado del Negocio.	Digital.	Plantilla del Catálogo de Requisitos.	Al ser emitido al Probador.
<b>I.4</b>	Acceder al Catálogo de Requisitos. (R4)	Experto funcional, Especialista en Análisis de Sistema, Especialista en Análisis del Sistema, Arquitecto del Modelado de Negocio.	Experto funcional, Especialista en Análisis de Sistema, Especialista en Análisis del Sistema, Arquitecto del Modelado de Negocio.	Catálogo de Requisitos.	Digital.	Cuando esta aprobado el Catálogo de Requisitos.
REFERENCIAS		PROCEDIMIENTOS				
<b>R1</b>	Una vez concluido el primer proceso de esta etapa que es las entrevistas realizadas al cliente es captada la información para la elaboración del la ficha del proceso actual y modificado donde se hace un estudio del proceso actual y del proceso automatizado para analizar las debilidades del proceso actual y las actividades que requieren automatización, haciéndose un estudio con toda esta información se realiza la captura de los requisitos siguiendo un procedimiento que permite de una manera clara y legible redactar los mismos para finalmente elaborar el Catálogo de Requisitos.					
<b>R2</b>	Después de insertados los requisitos en el Catálogo de Requisitos, el Arquitecto del Modelado de Negocio comienza a realizar una revisión previa antes de la entrega al Probador cerciorándose de que haya sido elaborado el Catálogo cumpliendo con las necesidades del usuario final. Una vez hecha esta revisión decide emitir este Catálogo al Probador que será el encargado de aprobar o rechazar el mismo.					



<b>PROCESO:</b>	Gestionar entregable Glosario de Términos.					
<b>ACTIVIDAD:</b>	Proceso de Glosario de Términos.					
<b>IDENTIFICADOR:</b>	ME_ GT_01					
<b>MISIÓN:</b>	Guardar todas las siglas y términos técnicos con su correspondiente conceptualización usada por el usuario final y el experto funcional en la descripción del proceso.					
<b>PROPIETARIO:</b>	Arquitecto del Modelado de Negocio.					
<b>ACTORES / ROLES ASOCIADOS</b>						
<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Función</b>				
Arquitecto del Modelado de Negocio.	Revisar, emitir.	Revisa los conceptos ubicados a las siglas y términos y emite el Glosario de términos al Probador. (R5)				
Experto funcional.	Identificar, Introducir, Definir.	Identifica e introduce las siglas y términos técnicos a utilizar para la descripción del proceso. Conceptualizar dichos términos y siglas en el informe correspondiente al Glosario de Términos. (R1, R2, R3, R4, R8)				
Usuario final.	Consultar.	Utiliza el Glosario de Términos para encontrar significados desconocidos y así lograr una mayor comprensión del proceso. (R7)				
Especialista en Análisis de Sistema.	Identificar.	Identifica las siglas y términos técnicos a utilizar para la descripción del proceso. (R1)				
Probador.	Revisar.	Revisa y aprueba el Glosario de Términos.(R6)				
<b>FLUJO DE INFORMACIÓN</b>						
<b>Identificador</b>	<b>Nombre de la Información</b>	<b>Emisor</b>	<b>Receptor</b>	<b>Formato</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>I.1</b>	Identificar las siglas y términos. (R1)	Experto Funcional.	Experto funcional.	Digital.	Informe de Entrevista, FPA, FPM, CR, SCU, ECU.	Cuando se encuentren palabras o siglas que se desconozca el significado.
<b>I.2</b>	Incluir siglas y términos. (R2)	Experto funcional.	Glosario de Términos.	Digital.	Informe de Entrevista, FPA, FPM, CR, SCU, ECU.	Cuando se seleccionen las siglas y términos.

I.3	Conceptualizar siglas y términos. (R3)	Experto funcional.	Glosario de Términos.	Digital.	Experto funcional.	Cuando se tenga una definición clara después de incluido el correspondiente término o sigla.
I.4	Elaborar el Glosario de Términos. (R4)	Experto funcional.	Glosario de Términos.	Digital.	Siglas, términos y su Conceptualización.	Cuando estén definidas todas las siglas, términos y su conceptualización.
I.5	Revisar y emitir el Glosario de Términos.(R5)	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Probador.	Digital.	Glosario de Términos.	Cuando esta elaborado el Glosario de Términos.
I.6	Revisar y aprobar el Glosario de Términos. (R6)	Probador.	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Digital.	Glosario de Términos.	Cuando se le emita el Glosario de Términos.
I.7	Consultar Glosario de Términos. (R7)	Usuario Final.	Glosario de Términos.	Digital.	Glosario de Términos.	Cuando el Glosario de Términos es revisado y aprobado.

REFERENCIAS	PROCEDIMIENTOS
R1	El experto funcional después de elaborar las Fichas de Proceso Actual y Modificado, el Catálogo de Requisitos, la Especificación de Casos de Uso identifica posibles términos y siglas que deben ser conceptualizados para una mayor comprensión de estos para el equipo de trabajo y el usuario final.
R2	Se incluyen las siglas y términos en orden alfabético en el Glosario de Términos.
R3	Conceptualizar siglas y términos en el Glosario de Términos.
R4	Se elabora el Glosario de Términos y es guardado en la carpeta de este proceso para poder ser consultado posteriormente.
R5	El Arquitecto revisa y emite el Glosario de Términos al Probador para que el mismo realice la revisión formal del mismo.

<b>R6</b>	Una vez emitido el Glosario de Términos el Probador comienza el proceso de revisión formal donde decide aprobar o rechazar el Glosario de Términos en dependencia de si están bien o mal conceptualizados los términos y siglas seleccionados. Cuando concluye la revisión le da el número de la versión correspondiente.		
<b>R7</b>	Una vez aprobado el Glosario de Términos, el mismo puede ser consultado por cualquier trabajador del Modelado de Negocio, para elaborar sus entregables.		
<b>PUNTOS FUERTES</b>		<b>PUNTOS DÉBILES</b>	
4. Brinda la posibilidad de comprender los términos utilizados a lo largo del proyecto que se esté desarrollando.		1. Si la información no aparece en formato digital el proceso se atrasa, y no se puede rehusar información contenida en otros modelados.	2. No se cuenta con una herramienta automatizada para gestionar el proceso, en red dentro del servidor de gestión de configuración.

<b>PROCESO:</b>	Gestionar proceso de Modelado de Casos de Uso.					
<b>ACTIVIDAD:</b>	Selección de Casos de Uso.					
<b>IDENTIFICADOR:</b>	FPM_ SubECU_01					
<b>MISIÓN:</b>	Crear un informe que contenga los casos de uso identificados al consultar el Catálogo de Requisitos.					
<b>PROPIETARIO:</b>	Arquitecto del Modelado de Negocio.					
<b>ACTORES / ROLES ASOCIADOS</b>						
<b>Actor</b>	<b>Rol</b>		<b>Función</b>			
Especialista en Análisis de Sistema.	Identificar, crear informe.		Consulta el Catálogo de Requisitos e identifica los casos de uso(R1,R2).			
<b>FLUJO DE INFORMACIÓN</b>						
<b>Identificador</b>	<b>Nombre de la Información</b>	<b>Emisor</b>	<b>Receptor</b>	<b>Formato</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
I.1	Consultar Catálogo de Requisitos. (R1)	Especialista en Análisis de Sistema.	Experto Funcional.	Digital.	Catálogo de Requisitos.	Cuando es aceptado el Catálogo de Requisitos.

<b>I.2</b>	Seleccionar e insertar casos de uso.(R2)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Casos de uso.	Digital.	A partir de la consulta realizada al Catálogo de Requisitos.	Una vez consultado el Catálogo de Requisitos.
REFERENCIAS		PROCEDIMIENTOS				
<b>R1</b>	Cuando se necesita seleccionar los casos de uso se procede a consultar el Catálogo de Requisitos una vez aprobado por el Probador.					
<b>R2</b>	Una vez consultado el Catálogo de Requisitos, se procede a confeccionar el Informe de Selección de Casos de Uso, el cual servirá de guía para desarrollar la actividad de descripción de los casos de uso.					
PUNTOS FUERTES			PUNTOS DÉBILES			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Sirve de guía para saber los casos de uso que se seleccionaron de la consulta realizada al Catálogo de Requisitos de forma automatizada.</li> <li>Se tendrá una herramienta automatizada para gestionar el proceso, en red dentro del servidor de gestión de configuración.</li> </ol>			<ol style="list-style-type: none"> <li>Pueden existir problemas de conexión a la base de datos y no se pueda buscar información sobre algún término.</li> </ol>			

<b>PROCESO:</b>	Gestionar proceso de Modelado de casos de uso.	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Especificación de Casos de Uso.	
<b>IDENTIFICADOR:</b>	FPM_ SubECU_02	
<b>MISIÓN:</b>	Describir cuando inicia y concluye la ejecución del caso de uso y la secuencias de acciones que deben realizarse para la correcta ejecución del mismo.	
<b>PROPIETARIO:</b>	Arquitecto del Modelado de Negocio.	
ACTORES / ROLES ASOCIADOS		
Actor	Rol	Función
Especialista en Análisis de Sistema.	Describir, redactar, refinar.	Describe los casos de uso. Refina los casos de uso que fueron sometidos a una revisión. (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18)

Probador.	Revisar.	Revisa la Especificación de Casos de Uso (R19).				
FLUJO DE INFORMACIÓN						
Identificador	Nombre de la Información	Emisor	Receptor	Formato	Fuente	Frecuencia
I.1	Descripción del caso de uso.(R1)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Proceso Informe de casos de uso.	Cuando se comienza a describir el caso de uso.
I.2	Identificador.(R2)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cada vez que se le quiera poner un identificador al caso de uso.
I.3	Nombre. (R3)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando se define el nombre del caso de uso.
I.4	Versión. (R4)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Se especifica la versión correspondiente.
I.5	Actor primario. (R5)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando un actor inicia un caso de uso.
I.6	Actor secundario. (R6)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando interactúen otros actores con el caso de uso, pero que no lo inicien.
I.7	Evento inicio. (R7)	Especialista en Análisis de	Informe de Especificación	Digital.	Especialista en	Cuando exista evento

		Sistema.	n de Casos de Uso.		Análisis de Sistema.	inicio.
<b>I.8</b>	Precondiciones. (R8)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando existan precondiciones.
<b>I.9</b>	Poscondiciones. (R9)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando existan poscondiciones.
<b>I.10</b>	Relaciones. (R10)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando haya relación con otros casos de uso.
<b>I.11</b>	Prioridad de implantación. (R11)	Arquitecto de modelado de negocio.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Arquitecto de modelado de negocio.	Cuando este definida la prioridad.
<b>I.12</b>	Temas abiertos. (R12)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Cuando queden dudas.
<b>I.13</b>	Requisitos funcionales. (R13)	Especialista en Análisis de Sistema y Arquitecto de modelado de negocio.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema y Arquitecto de modelado de negocio.	Después de las entrevistas.
<b>I.14</b>	Requisitos especiales. (R14)	Especialista en Análisis de Sistema y Arquitecto de modelado de negocio.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema y Arquitecto de modelado de negocio.	Después de las entrevistas.
<b>I.15</b>	Flujo de eventos. (R15)	Especialista en Análisis de	Informe de Especificación	Digital.	Especialista en	Cuando se tenga una

		Sistema.	n de Casos de Uso.		Análisis de Sistema.	secuencia de acciones y respuestas.
<b>I.16</b>	Excepciones. (R16)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema	Siempre que se requiera.
<b>I.17</b>	Notas.(R17)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Siempre que se requiera.
<b>I.18</b>	Requisitos temporales. (R18)	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Especialista en Análisis de Sistema.	Siempre que se requiera.
<b>I.19</b>	Insertar Diagrama de casos de uso del sistema.	Especialista en Análisis de Sistema.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Del modelo realizado en Visual Paradigm o Microsoft Visio.	Cuando se haya modelado el Diagrama.
<b>I.20</b>	Revisar Informe de Especificación de Casos de Uso. (R19)	Probador.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Digital.	Informe de Especificación de Casos de Uso.	Cuando se concluya la especificación.

<b>REFERENCIAS</b>		<b>PROCEDIMIENTOS</b>				
<b>R1</b>		Se realiza una breve descripción de cómo y cuando se inicia el caso de uso, su objetivo y los resultados a obtener luego de llevar a cabo el caso de uso.				
<b>R2</b>		Se especifican las abreviaturas que identifican el nombre del módulo_Tipo de caso de uso y el número que identifica a dicho caso de uso. Ejemplo: ME_CUS_01 (Metodología Estafeta_Caso de Uso del sistema _ número 01).				
<b>R3</b>		Se le ubica en este evento el nombre correspondiente al Caso de Uso, el cual no debe ser una abreviatura.				
<b>R4</b>		Se especifica el número de la Versión correspondiente a la especificación.				
<b>R5</b>		Se especifica el Actor primario que es el actor que inicia el Caso de uso, no tiene que ser uno solo.				

<b>R6</b>	Se especifican los actores secundarios que son los actores que de alguna manera interactúan con el Caso de Uso pero que no lo inician.
<b>R7</b>	Se especifica el evento de inicio del caso de uso que es la acción del sistema que da inicio al Caso de Uso.
<b>R8</b>	Se especifican las precondiciones que son el estado bajo el cual tiene que estar el sistema para que se pueda ejecutar el Caso de Uso.
<b>R9</b>	Se especifican las poscondiciones que son el estado en el cual queda el sistema después de haberse ejecutado el Caso de Uso.
<b>R10</b>	<p>Se especifican el tipo de relaciones que tiene este caso de uso con otros casos de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relaciones include: Casos de uso que están relacionados con este Caso de Uso mediante relaciones de inclusión. Si no existe dicha relación, se pone NA (no aplica).</li><li>• Relaciones extend: Casos de uso que están relacionados con este Caso de Uso mediante relaciones de extensión. Si no existe dicha relación, se pone NA (no aplica).</li><li>• Relaciones uses: Casos de uso que están relacionados con este Caso de Uso mediante relaciones de uso. Si no existe dicha relación, se pone NA (no aplica).</li></ul>
<b>R11</b>	Se especifica la prioridad de Implantación de estos casos de uso que puede ser alta, media o baja. En dependencia de la usabilidad que tenga.

<b>R12</b>	Se especifican los temas abiertos que no son más que las dudas que quedan en la especificación del Caso de Uso.
<b>R13</b>	Se especifican los requisitos funcionales descritos en forma de acción, o sea comenzando por una palabra en infinitivo que determinan la funcionalidad del Caso de Uso.
<b>R14</b>	Se especifican los requisitos especiales que son los requisitos que posibilitan la ejecución del Caso de Uso.
<b>R15</b>	<p>Se <i>especifica</i> el Flujo de Eventos desglosado en:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Flujo Básico.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Acción del Actor: Se describe la secuencia lógica de acciones que realiza un usuario, encaminadas a obtener el resultado que espera del sistema, mientras esté usando el Caso de Uso.</li><li>1.2 Respuesta del Sistema: Respuestas por parte del sistema a las acciones que realiza un usuario en su interacción con el Caso de Uso. Se indican los pasos que sigue el sistema para dar respuesta a la acción del actor.</li><li>1.3 Sección [Nombre Sección]: Se especifica el nombre de dicha Sección. Si un Caso de Uso consta de varias opciones para su ejecución, estas se relacionan cada una en una sección diferente y se especifican las acciones que ocurren dentro de ella de la misma forma que se explicó anteriormente.</li><li>1.4 Subsección [Nombre Subsección]: Se especifica el nombre de dicha Subsección. Asimismo, si una sección consta de varias opciones para su ejecución, estas se relacionan cada una en una subsección diferente y se especifican las acciones que ocurren dentro de ella.</li></ol></li><li>2. Flujo Alternativo [Número del flujo]: Se especifica el nombre del Flujo. Se especifican cuando, a partir de una determinada acción del actor descrita en el flujo básico, se obtiene una respuesta del sistema que provoca resultados no esperados.</li></ol>
<b>R16</b>	Excepciones:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificador:</b> Se determina el identificador de la excepción. E-Número de la excepción. Ej: E-1.</li> <li>• <b>Descripción:</b> Se describe la acción que se debe cumplir cuando se hace referencia a dicha excepción.</li> <li>• <b>Acciones:</b> Conjunto de acciones que realiza el sistema si se cumple la situación descrita.</li> </ul>		
<b>R17</b>	Se especifican las notas que es donde se describen aspectos que deben tenerse en cuenta para futuras acciones.		
<b>R18</b>	Se especifican los requisitos temporales asociados que son los requisitos que debe cumplir la variable temporal en los pasos del flujo básico que la requieran.		
<b>R19</b>	Se inserta el Diagrama de casos de uso del sistema, que fue modelado en la herramienta Visual Paradigm.		
<b>R20</b>	Cuando el Especialista en Análisis de Sistema concluye la descripción del caso de uso el probador somete dicha especificación a la revisión, definiendo los elementos que estén correctos y los incorrectos para aprobar o rechazar la especificación.		
<b>PUNTOS FUERTES</b>		<b>PUNTOS DÉBILES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Brinda una idea de la secuencia de acciones que se van a realizar en el caso de uso de forma automatizada.</li> <li>2 Se tendrá una herramienta automatizada para gestionar el proceso, en red dentro del servidor de gestión de configuración.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Pueden existir problemas de conexión a la base de datos y no se pueda buscar información sobre algún término.</li> </ol>	

<b>PROCESO:</b>	Proceso de entrevistas con los clientes.		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Proceso de entrevistas con los clientes.		
<b>IDENTIFICADOR:</b>	ME_ PE_01		
<b>MISIÓN:</b>	Búsqueda de un buen estudio del dominio del negocio.		
<b>PROPIETARIO:</b>	Arquitecto del Modelado de Negocio.		
<b>ACTORES / ROLES ASOCIADOS</b>			
<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Función</b>	

Arquitecto del Modelado de Negocio.	Preparar, Seleccionar, Revisar.	Prepara un cuestionario de preguntas y realiza las preguntas al cliente. Revisa la TLDI. (R1, R2, R3, R5, R7).
Experto funcional.	Redactar, Introducir información, crear informe.	Ayuda a seleccionar los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas. Redacta de una forma concreta las ideas que se analizó durante el proceso de entrevistas. Introduce la las ideas redactadas en el informe. (R2, R4, R6, R8)
Cliente.	Brindar información.	Responde las preguntas realizadas por el Arquitecto del Modelado de Negocio.(R3)
Arquitecto del Modelado de Negocio.	Preparar, Seleccionar, Revisar.	Prepara un cuestionario de preguntas y realiza las preguntas al cliente. Revisa la TLDI. (R1, R2, R3, R5, R7).

**FLUJO DE INFORMACIÓN**

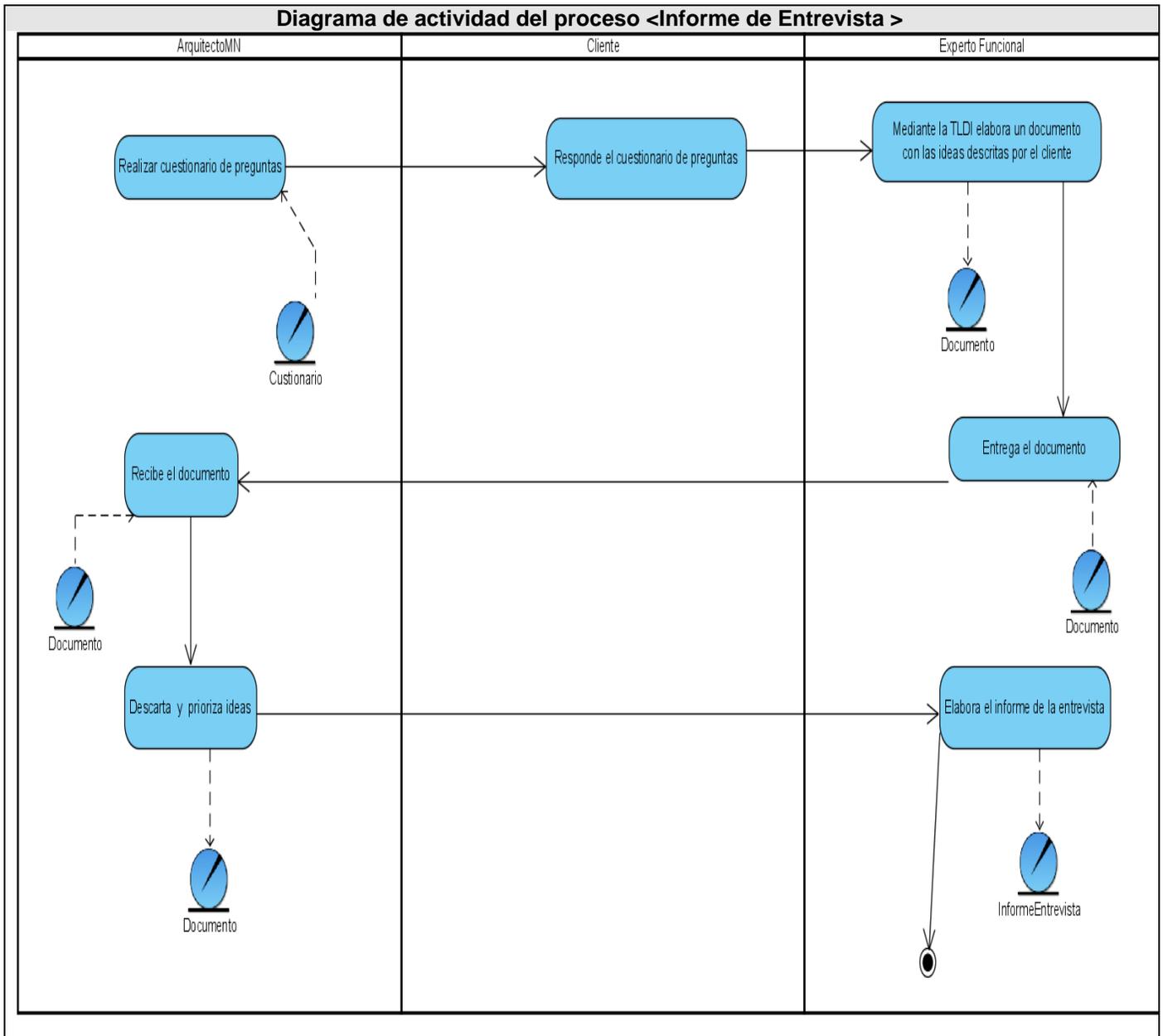
Identificador	Nombre de la Información	Emisor	Receptor	Formato	Fuente	Frecuencia
I.1	Se expone un enunciado general del problema a tratar y de la situación actual del proceso a automatizar.(R 1)	Arquitecto de Modelado de Negocio.	Arquitecto de Modelado de Negocio, experto funcional.	Papel.	Reuniones con los clientes.	Antes de comenzar las entrevistas al cliente.
I.2	Elabora un cuestionario de preguntas, Experto Funcional. (R2)	Arquitecto del Modelado de Negocio, Arquitecto Funcional.	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Digital.	Proceso a automatizar.	Una vez estudiado el proceso a automatizar y su situación actual.
I.3	Intercambio de preguntas y respuestas. (R3)	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Cliente.	Digital.	Cuestionario de preguntas.	En el primer contacto con el cliente.

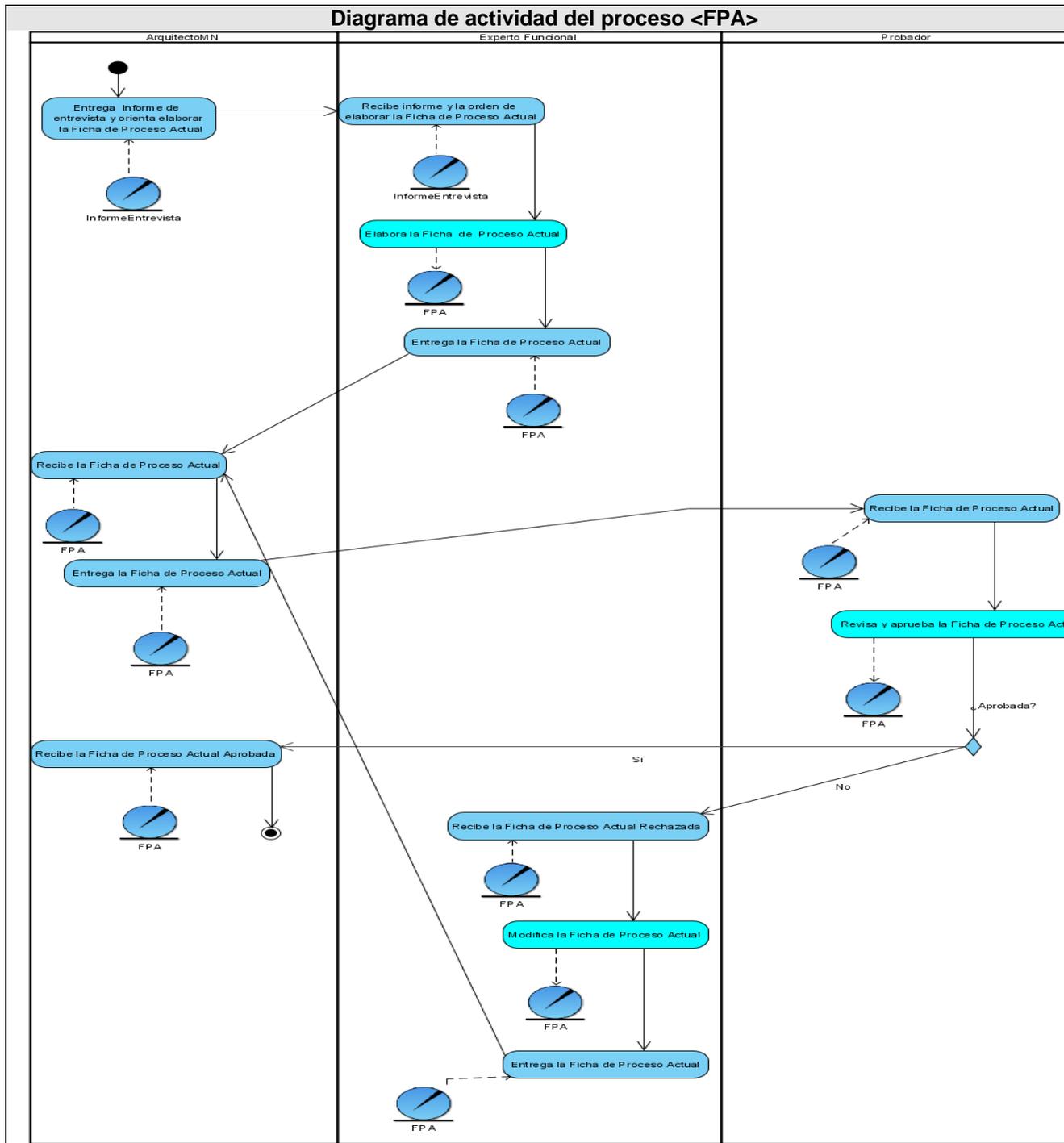
<b>I.4</b>	Elabora documento con las respuestas especificadas por el cliente.(R4)	Experto Funcional.	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Digital.	Del primer contacto con el cliente.	Una vez realizado el primer contacto con el cliente.
<b>I.5</b>	Revisar ideas, descartar ideas, priorizar ideas.(R5)	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Experto Funcional.	Digital.	Documento con las ideas descritas por el cliente.	Cuando son seleccionados los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas seleccionados
<b>I.6</b>	Redactar un documento formal con las ideas concretadas durante el proceso de entrevistas.(R6)	Experto funcional.	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Digital.	Ideas revisadas.	Cuando se revisan las ideas.
<b>I.7</b>	Aprobar los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas. (R7)	Arquitecto del Modelado de Negocio.	Experto funcional.	Digital.	Documento resumido en formato digital.	Cuando defines los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas.

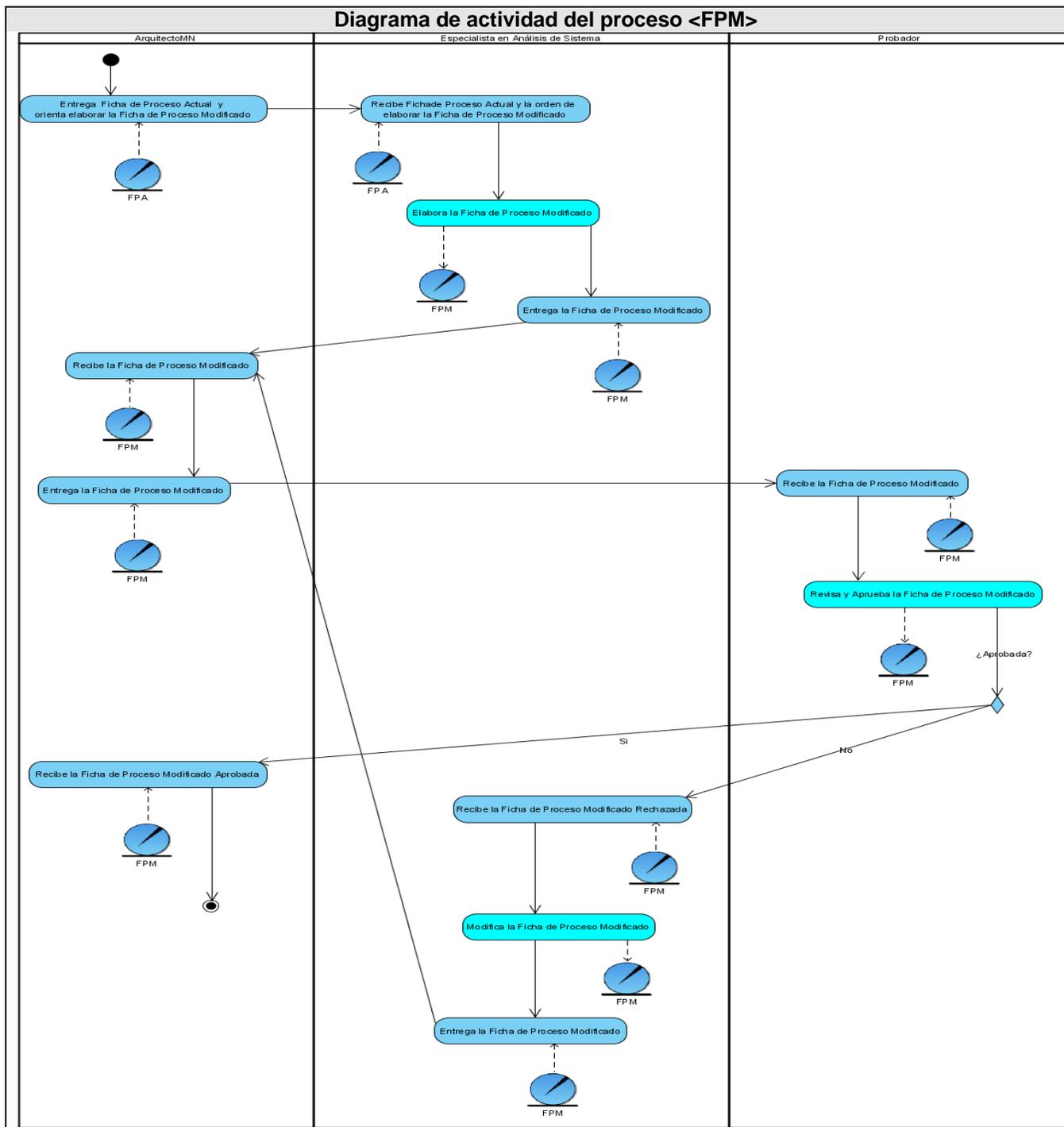
<b>I.8</b>	Introducir los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas en la plantilla. (R8)	Experto funcional.	Plantilla del Proceso de Entrevistas.	Digital.	Documento resumido en formato digital.	Cuando están aprobados los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas.
REFERENCIAS		PROCEDIMIENTOS				
<b>R1</b>	Como parte del proceso de entrevistas la primera acción a realizar por parte del Arquitecto del Modelado de Negocio es exponer un enunciado general del problema a los participantes para de ahí comenzar con el debate de las ideas.					
<b>R2</b>	<p>Dentro del enunciado general del problema, se precisarán los aspectos que deben ser fundamentalmente objeto del aporte de ideas para realizar el estudio del dominio del problema. Entre estos aspectos, se encuentran principalmente los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación del proceso objeto de estudio.</li> <li>2. Personas que intervienen.</li> <li>3. Funciones y roles que juegan las personas identificadas.</li> <li>4. Flujos de información.</li> </ol> <p>Se elabora el cuestionario con las preguntas a realizar al cliente.</p>					
<b>R3</b>	En el primer contacto con el clientes se realiza un intercambio de preguntas y respuestas entre el Arquitecto de Modelado de Negocio y Experto Funcional, obteniéndose y refinándose el proceso de TLDI.					
<b>R4</b>	El experto funcional elabora un documento con las respuestas especificadas por el cliente.					

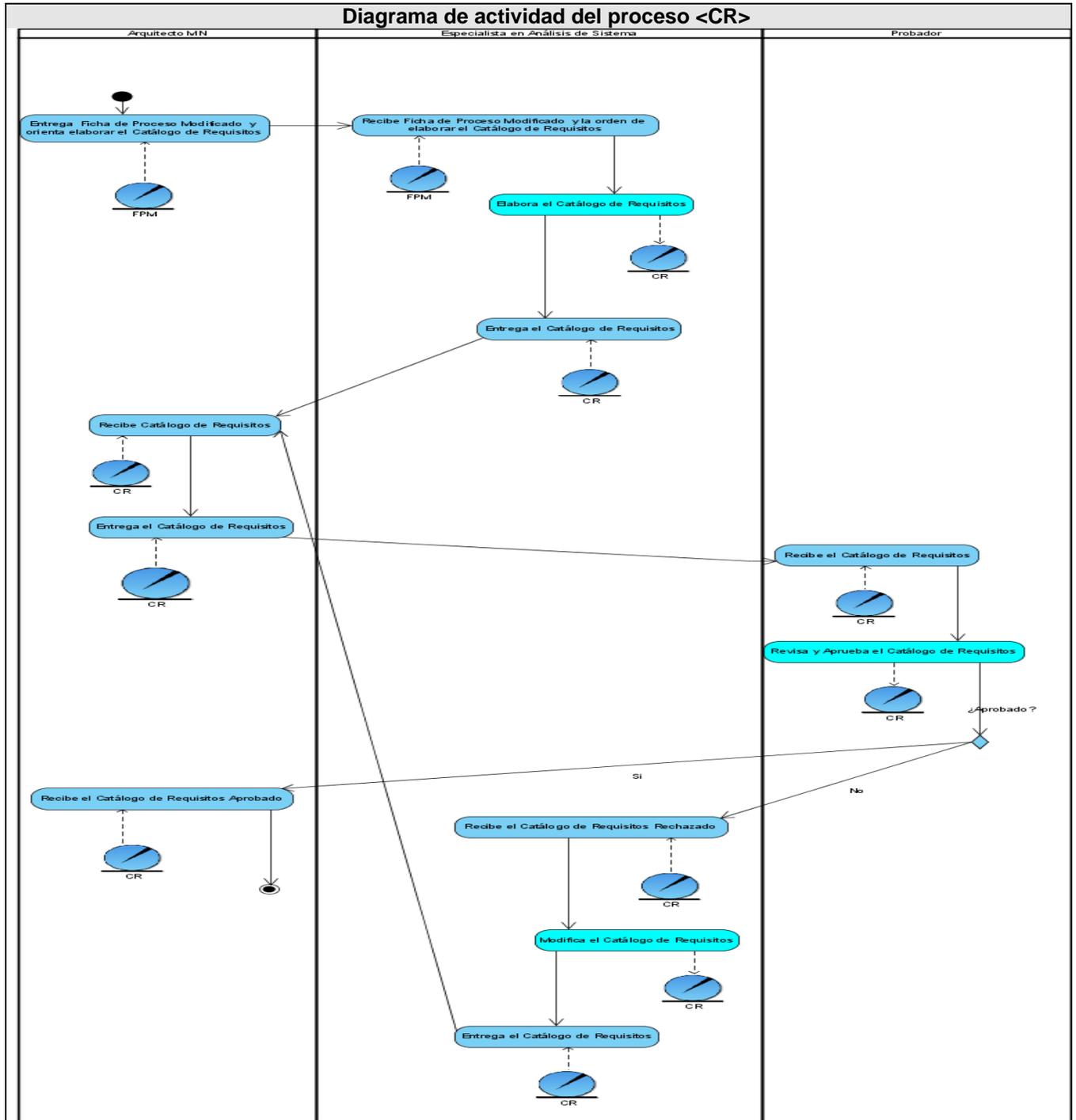


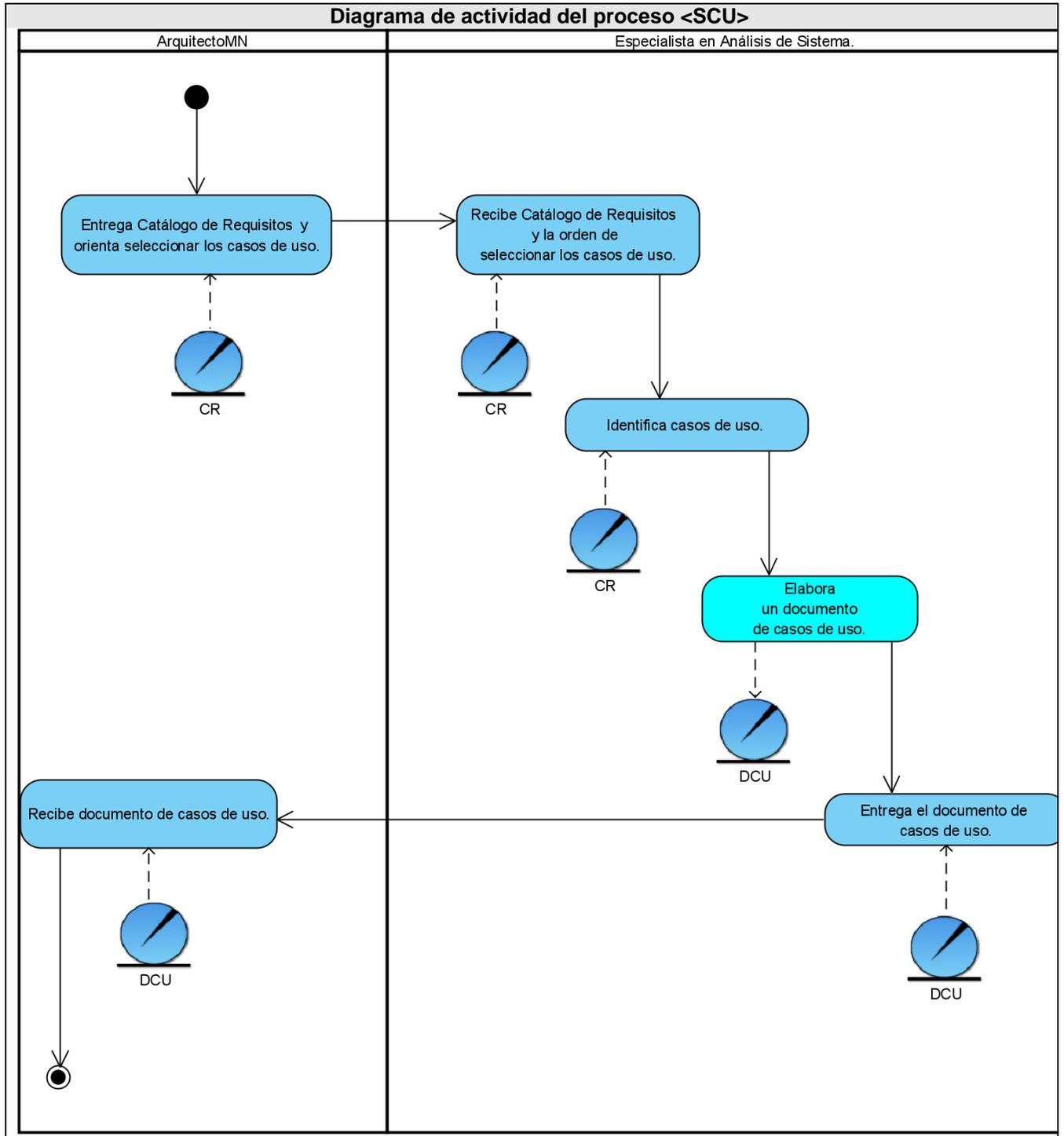
Anexo 2

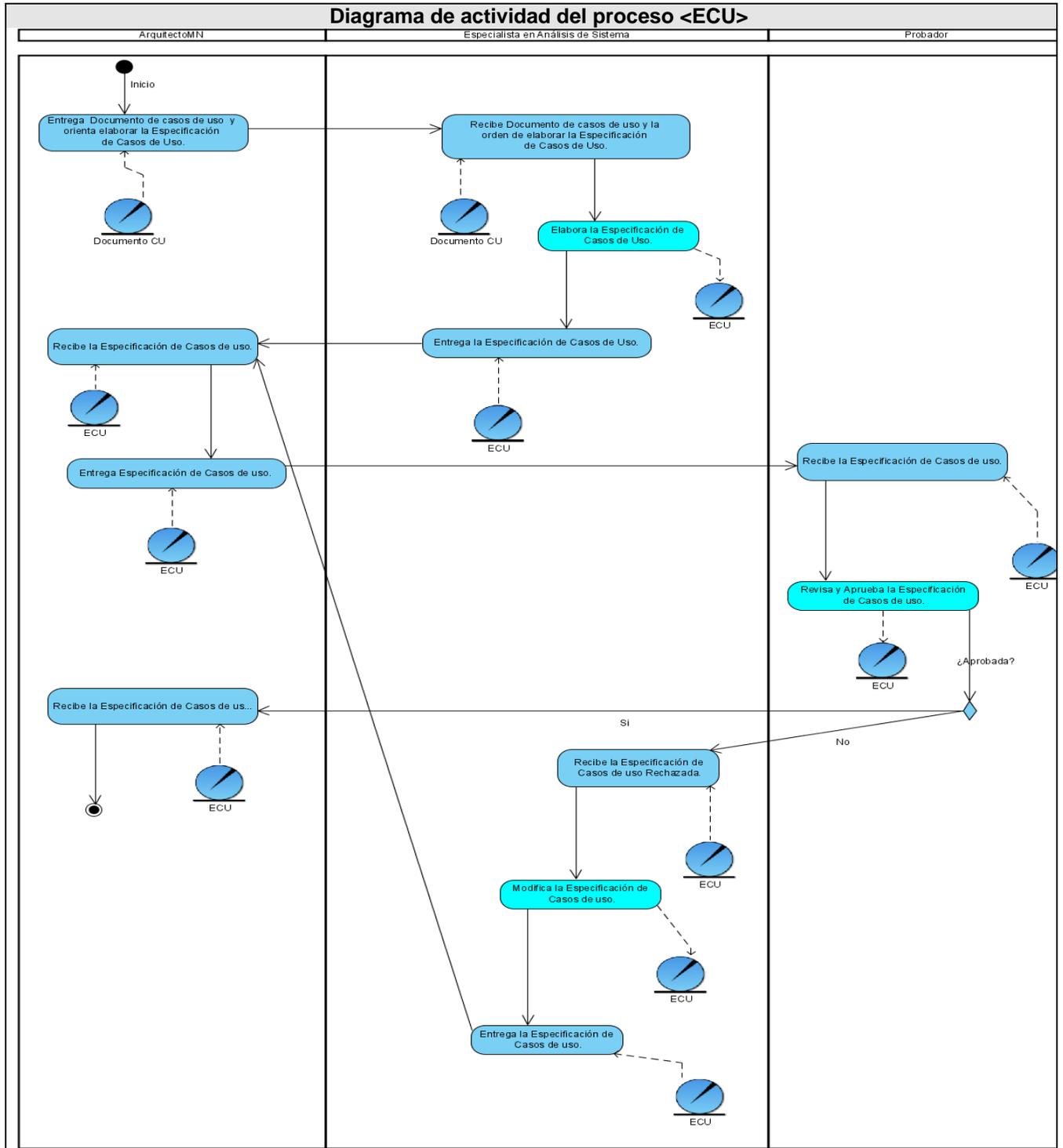


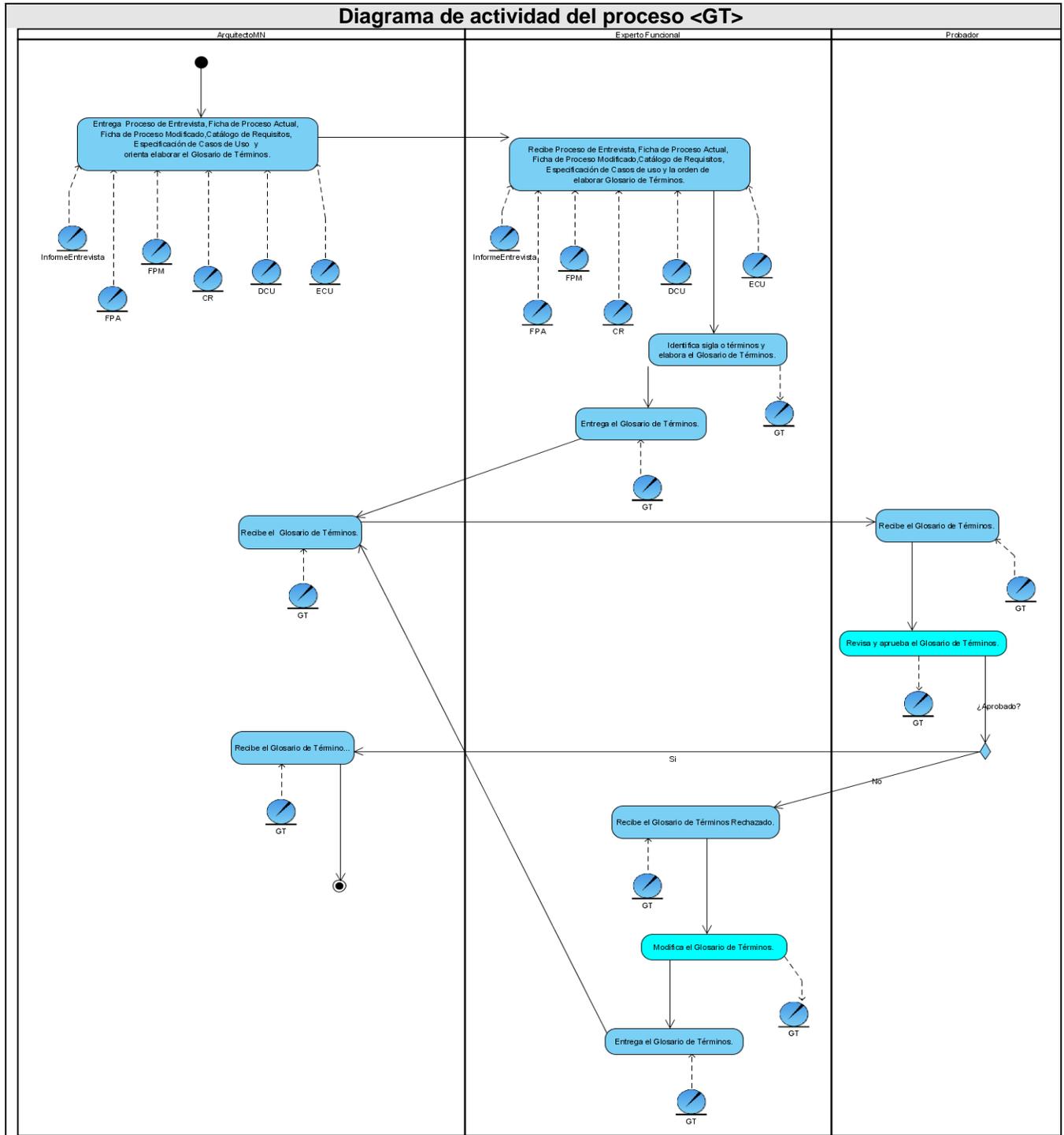




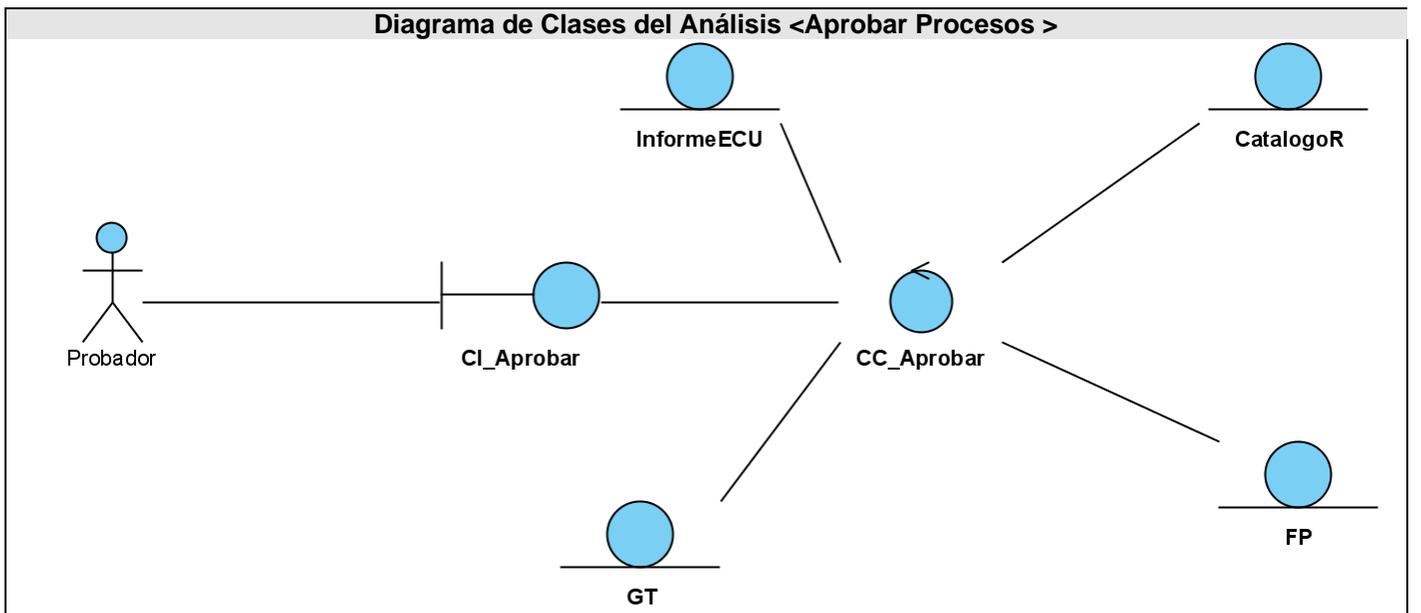
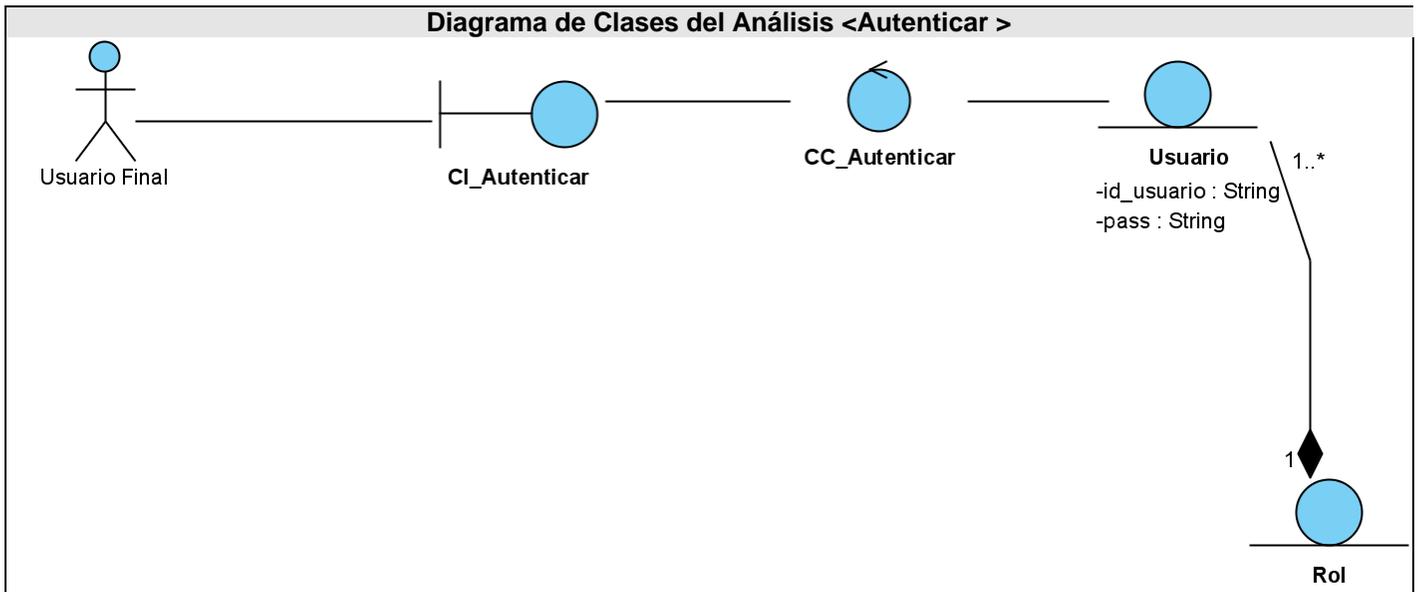




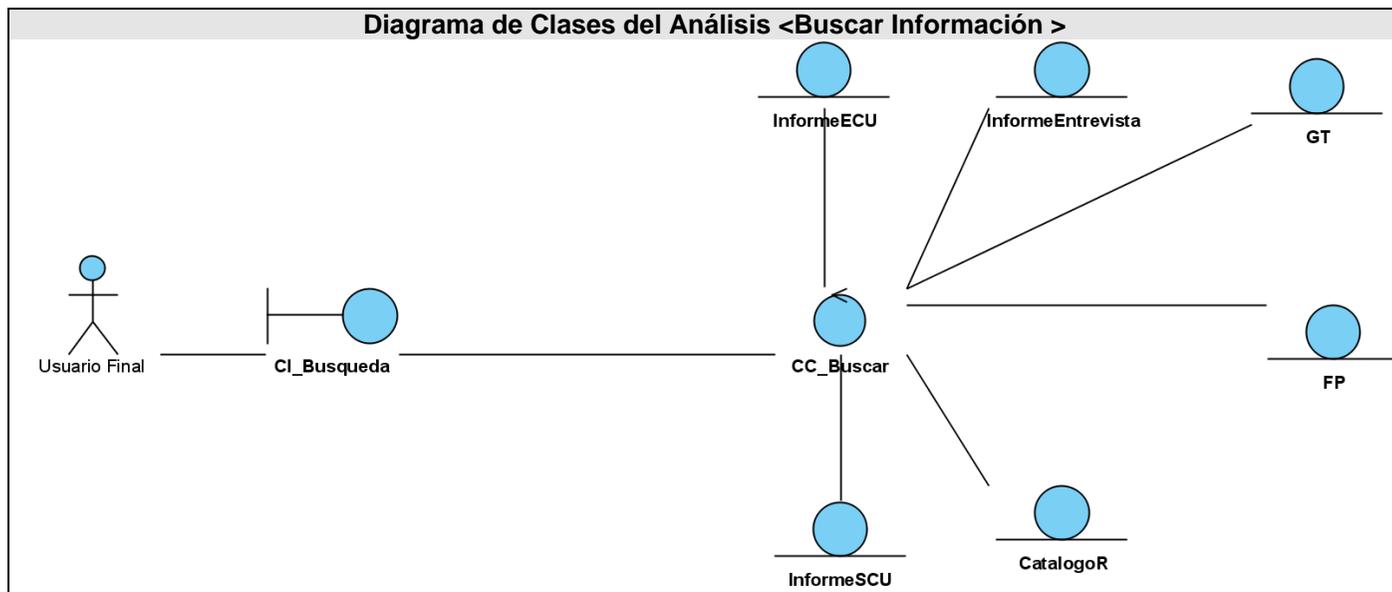




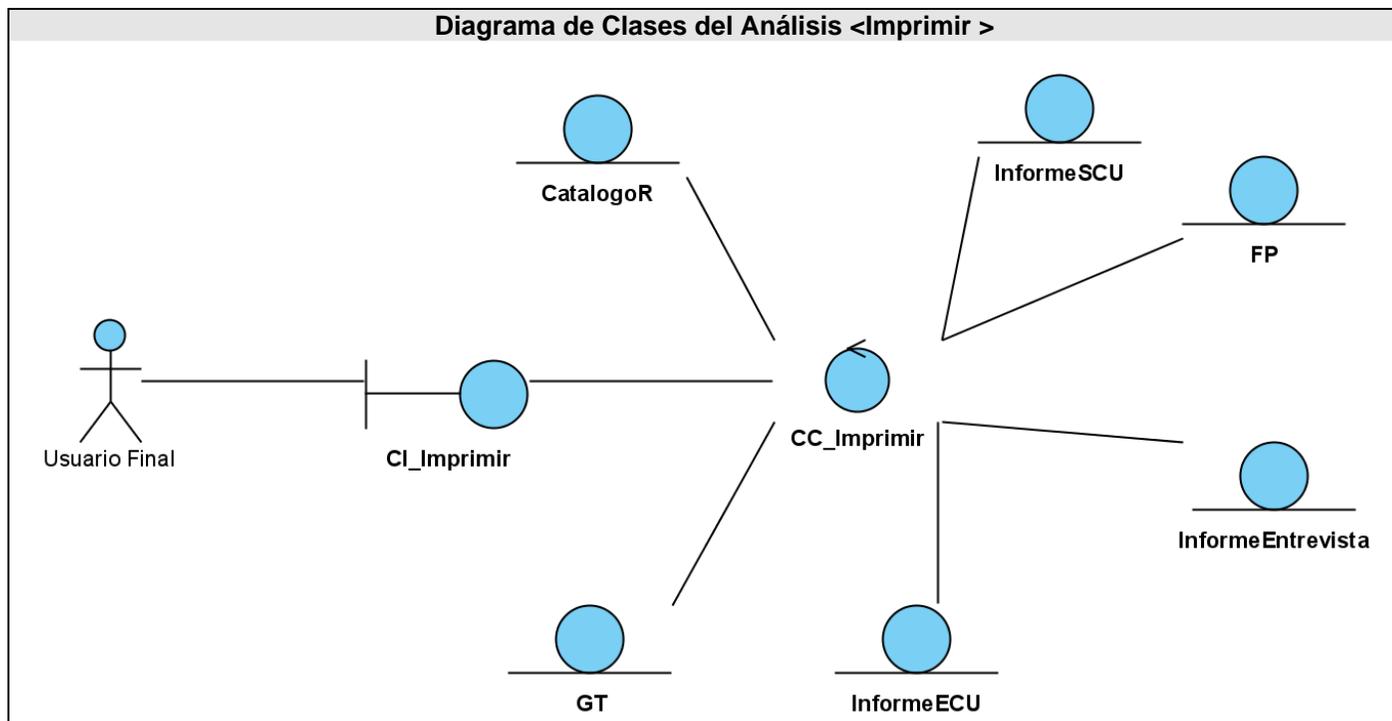
Anexos 3



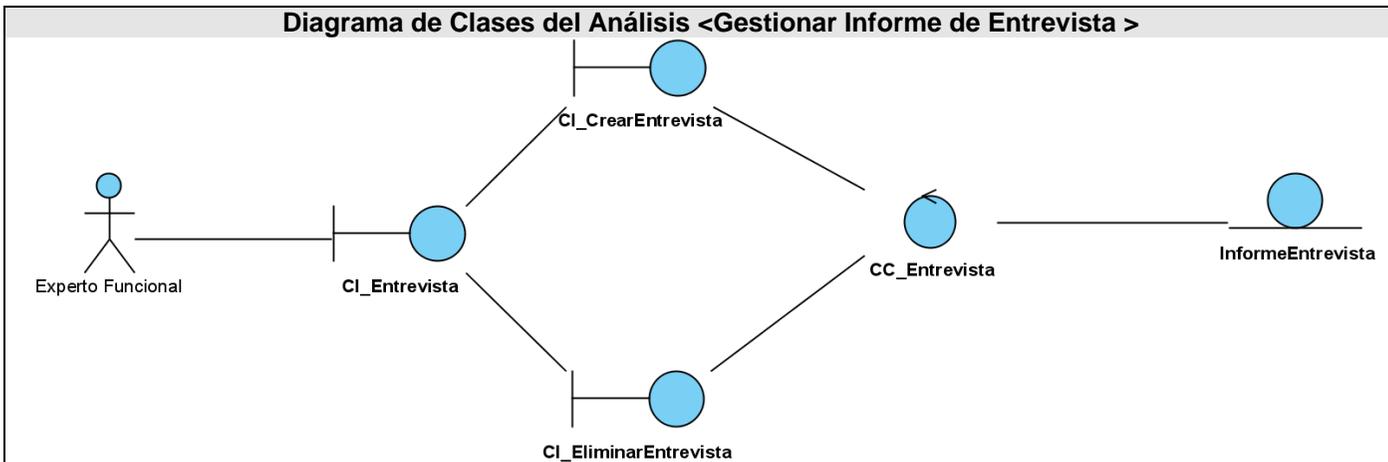
**Diagrama de Clases del Análisis <Buscar Información >**



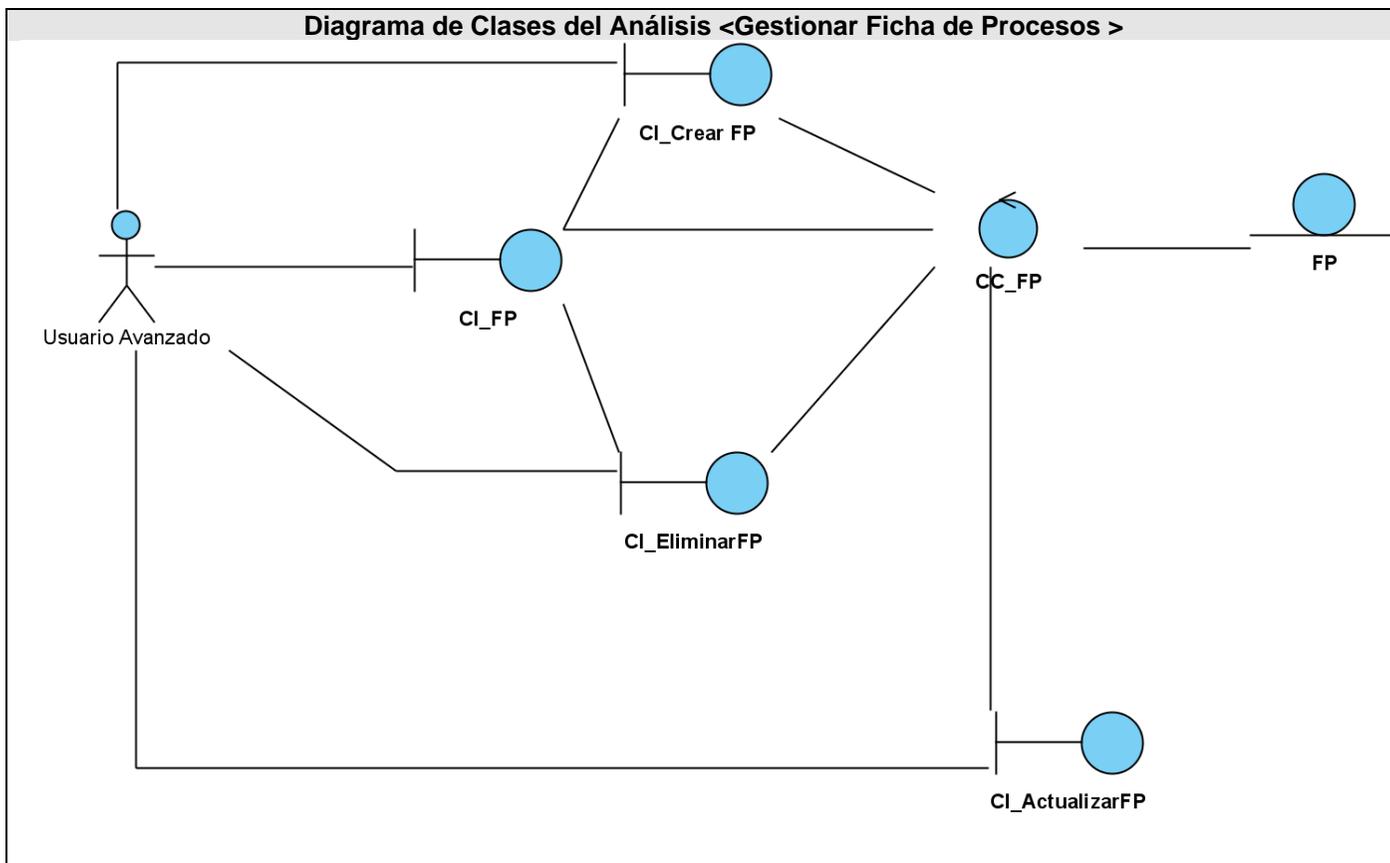
**Diagrama de Clases del Análisis <Imprimir >**

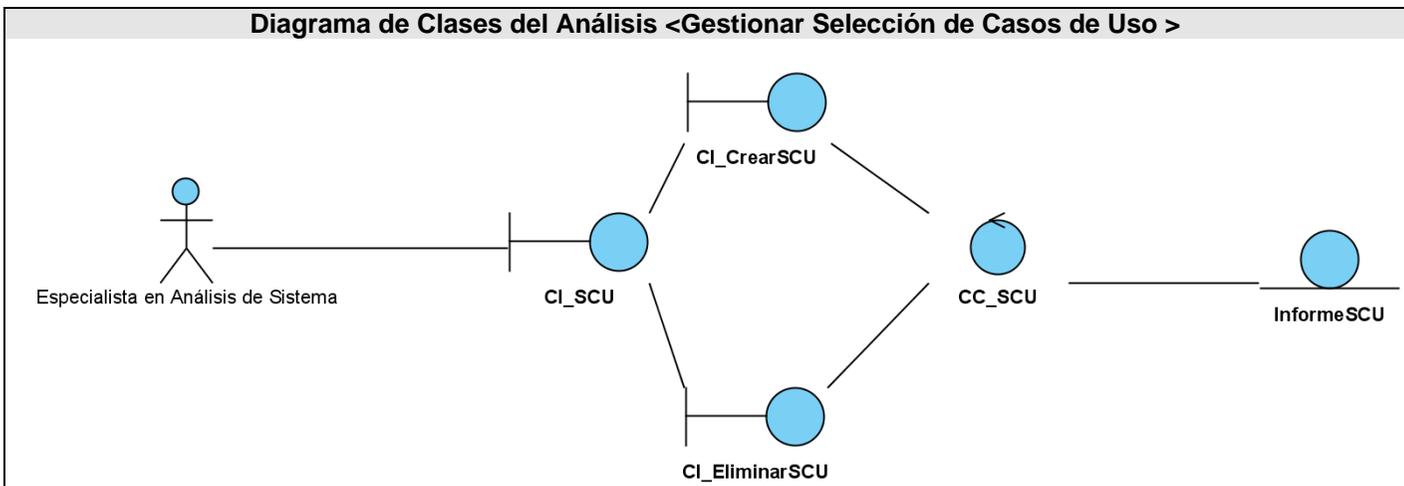
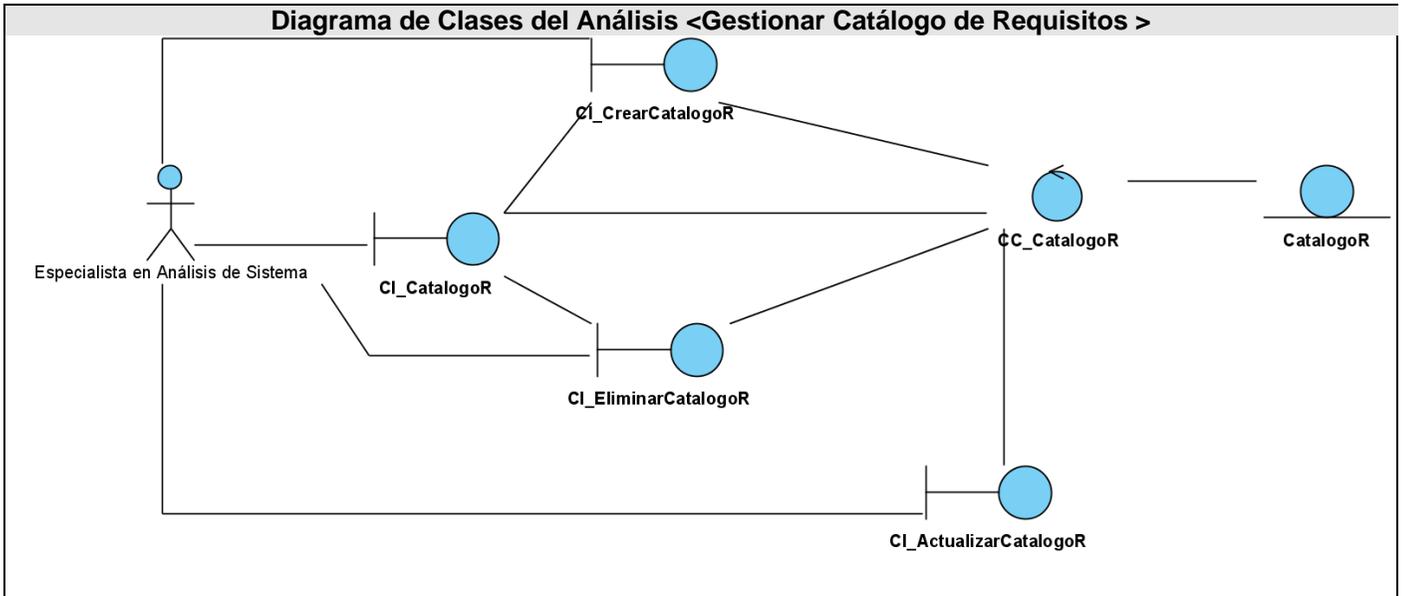


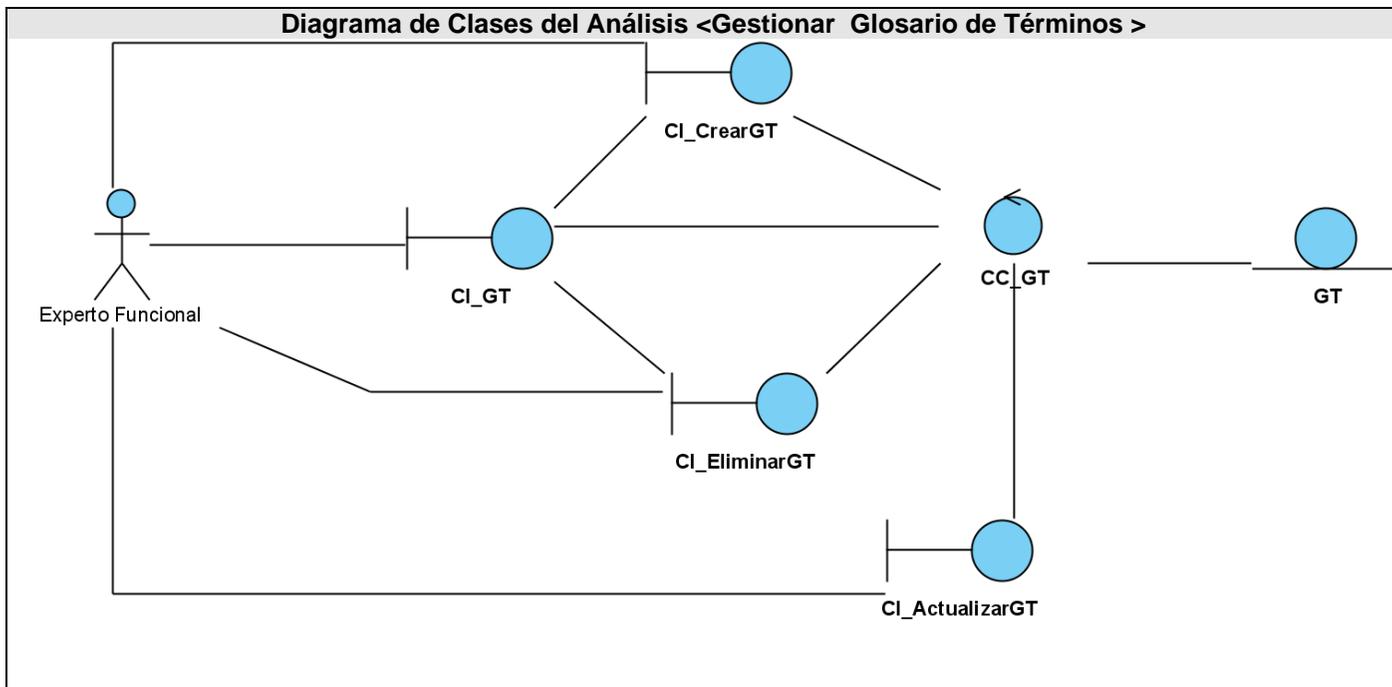
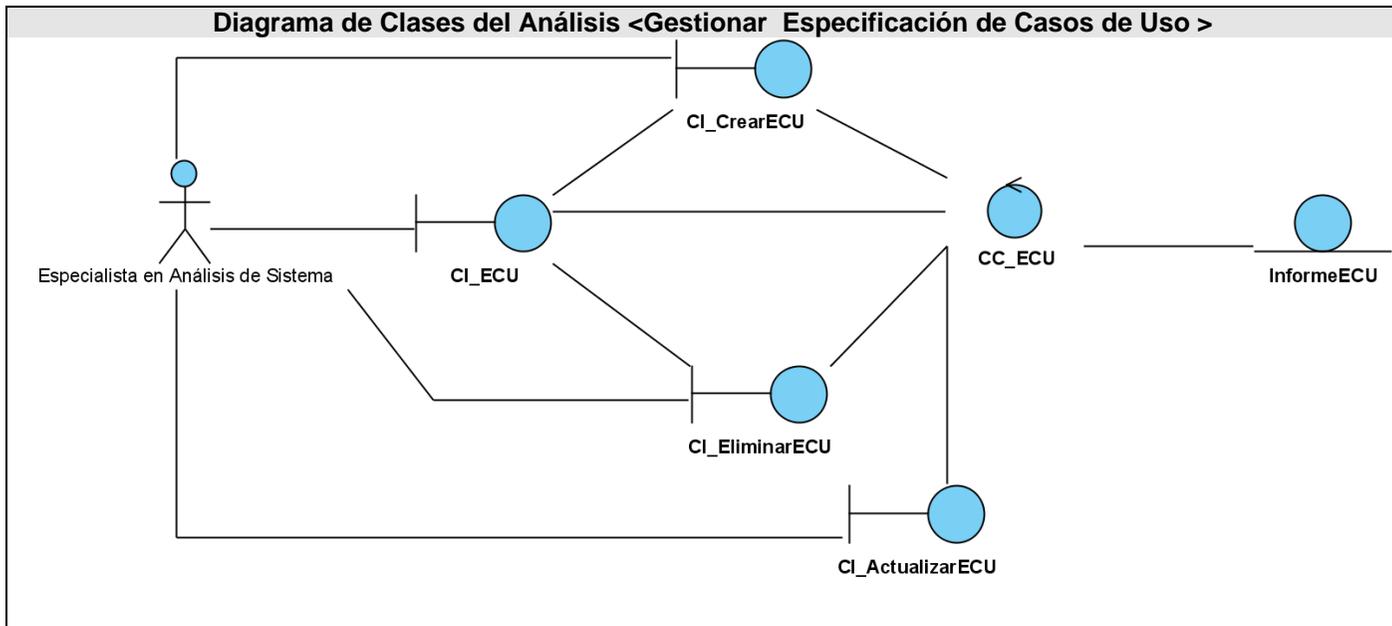
**Diagrama de Clases del Análisis <Gestionar Informe de Entrevista >**



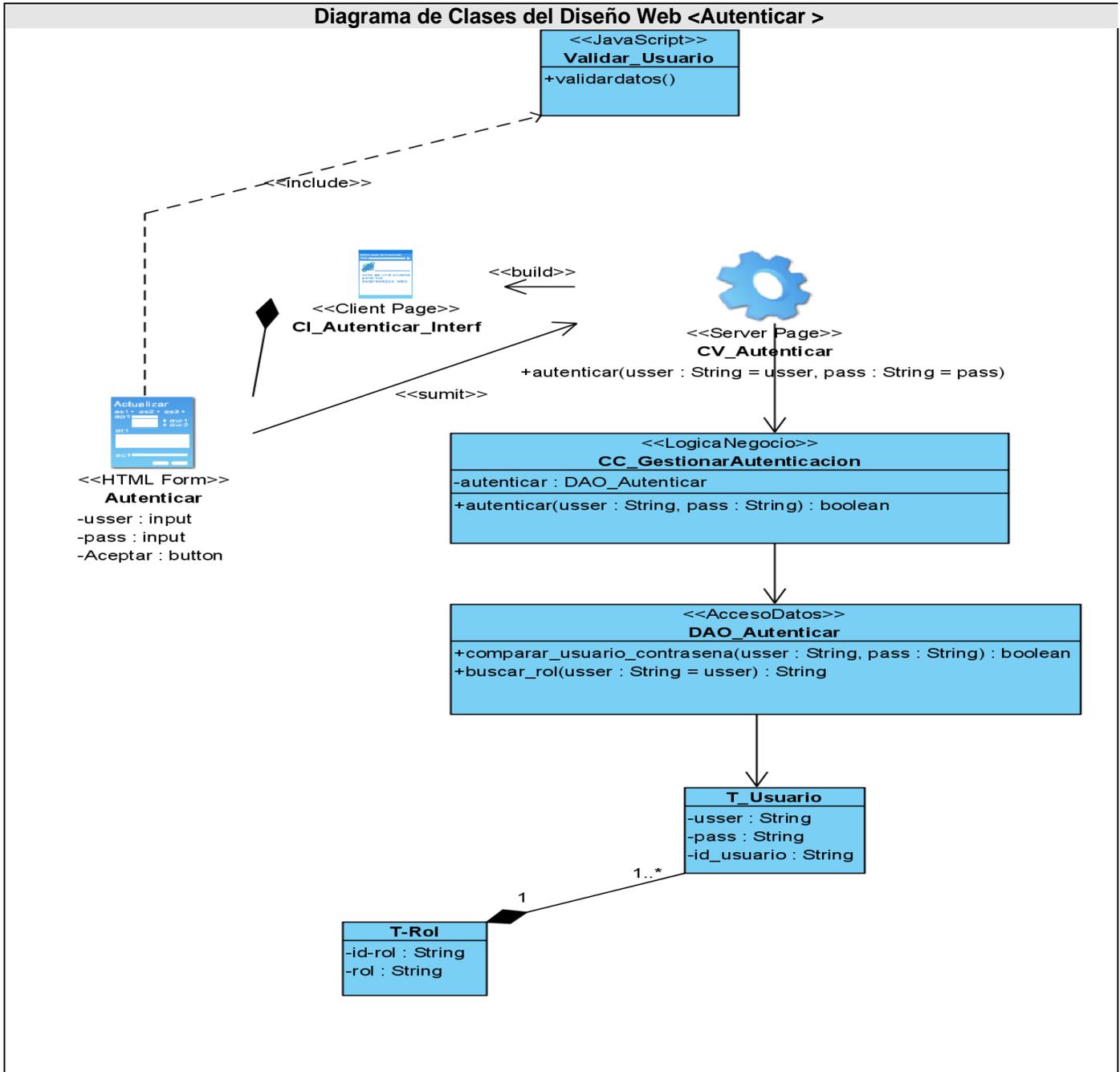
**Diagrama de Clases del Análisis <Gestionar Ficha de Procesos >**

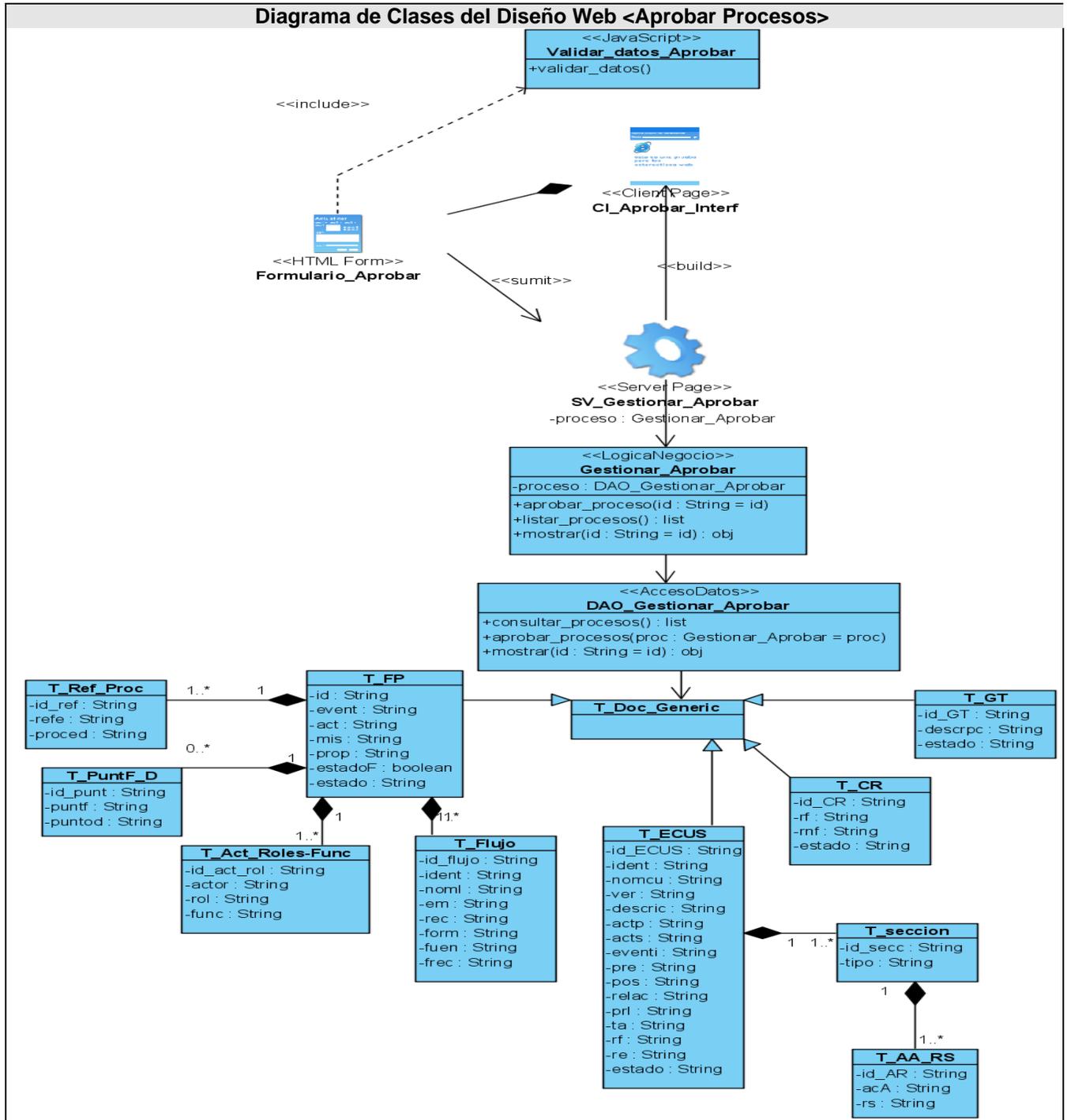


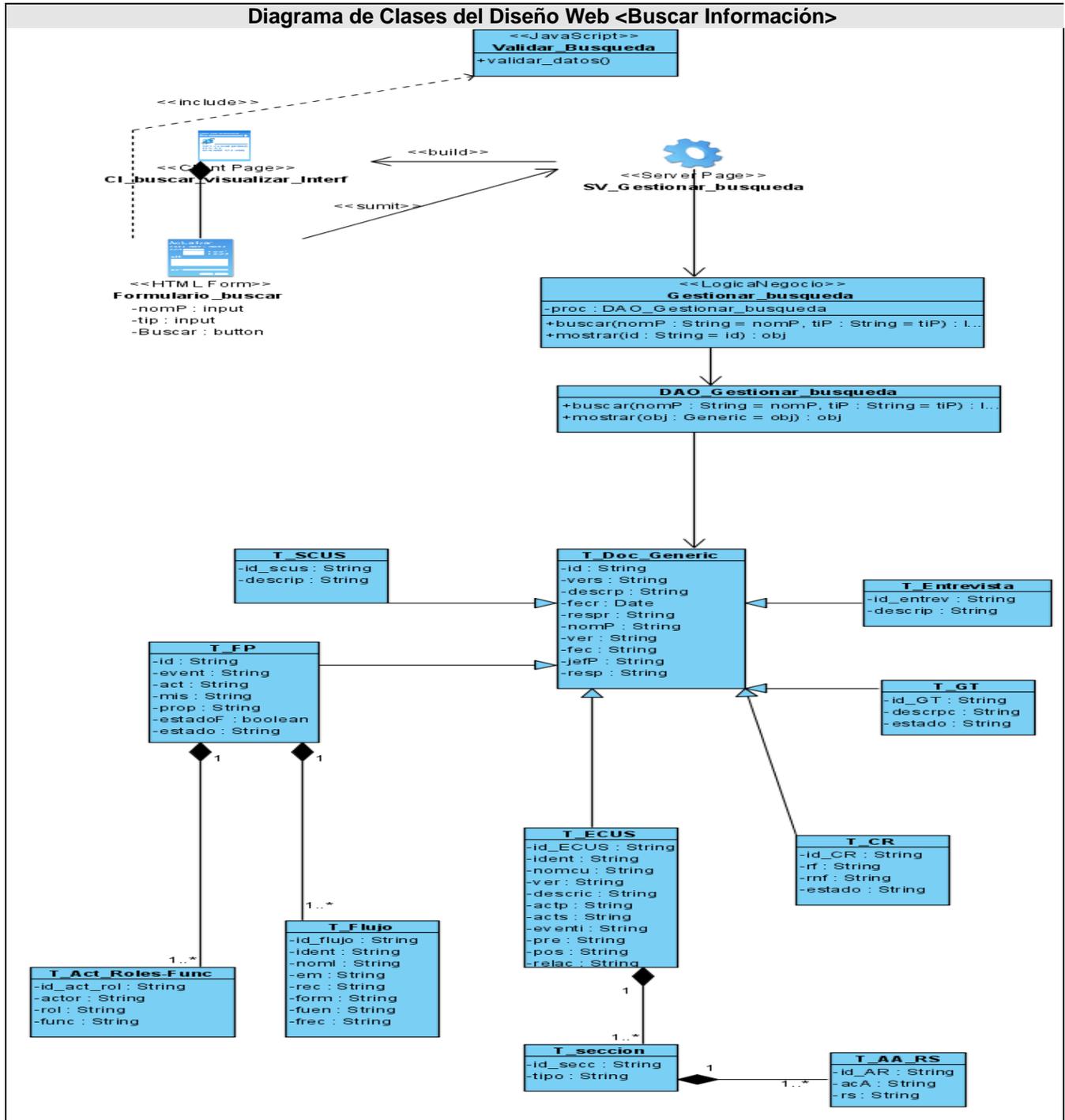


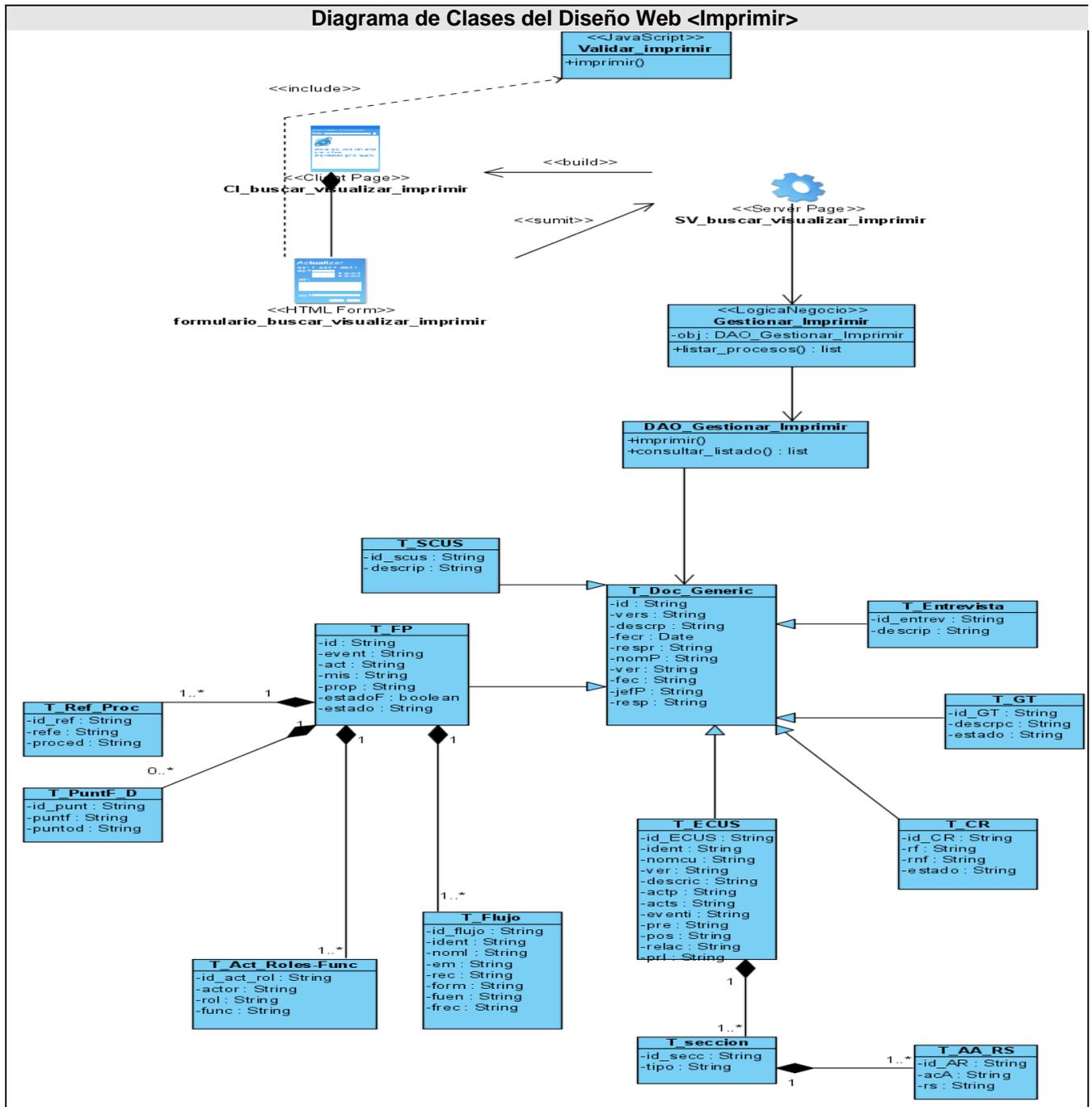


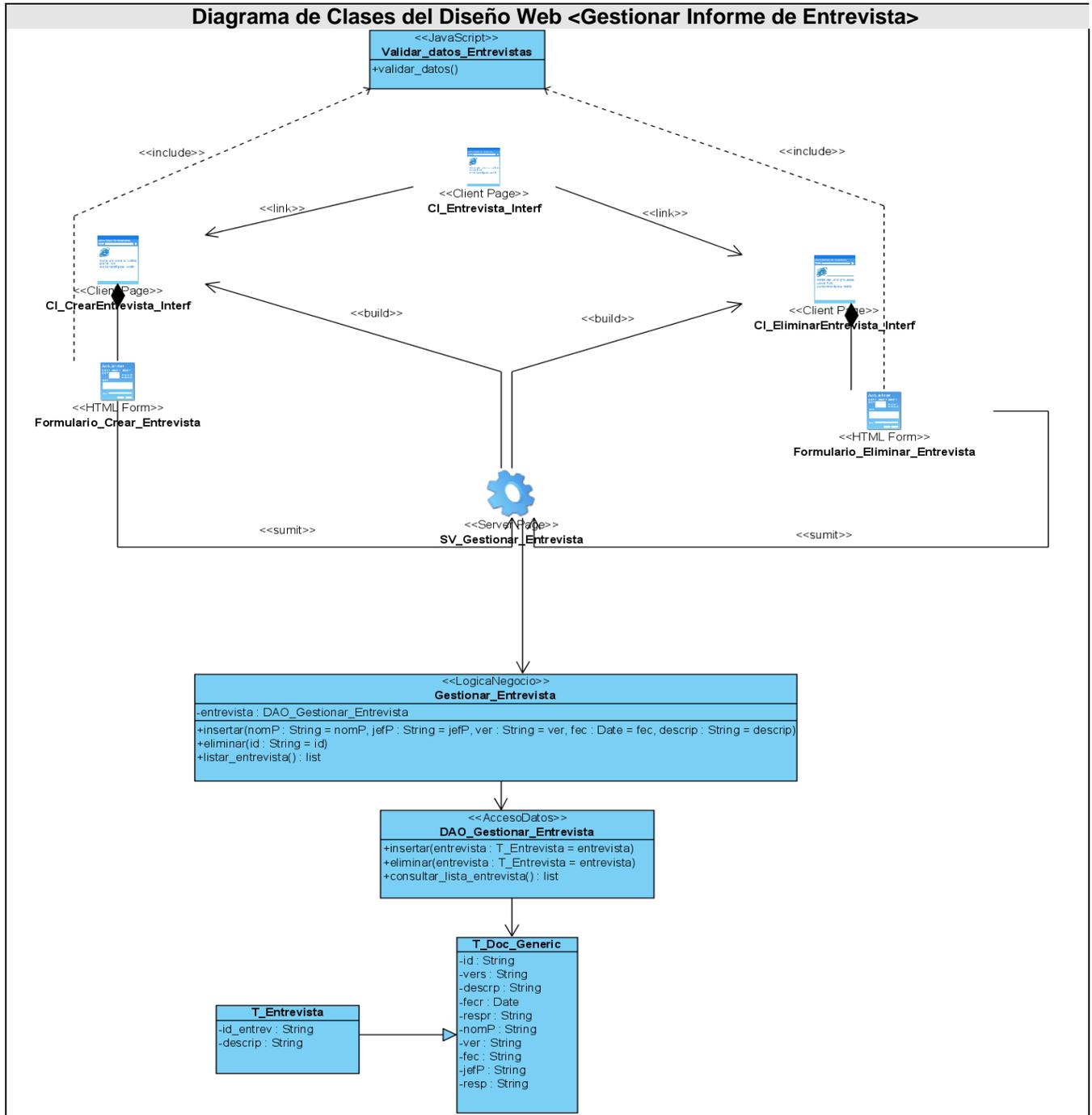
Anexo 4

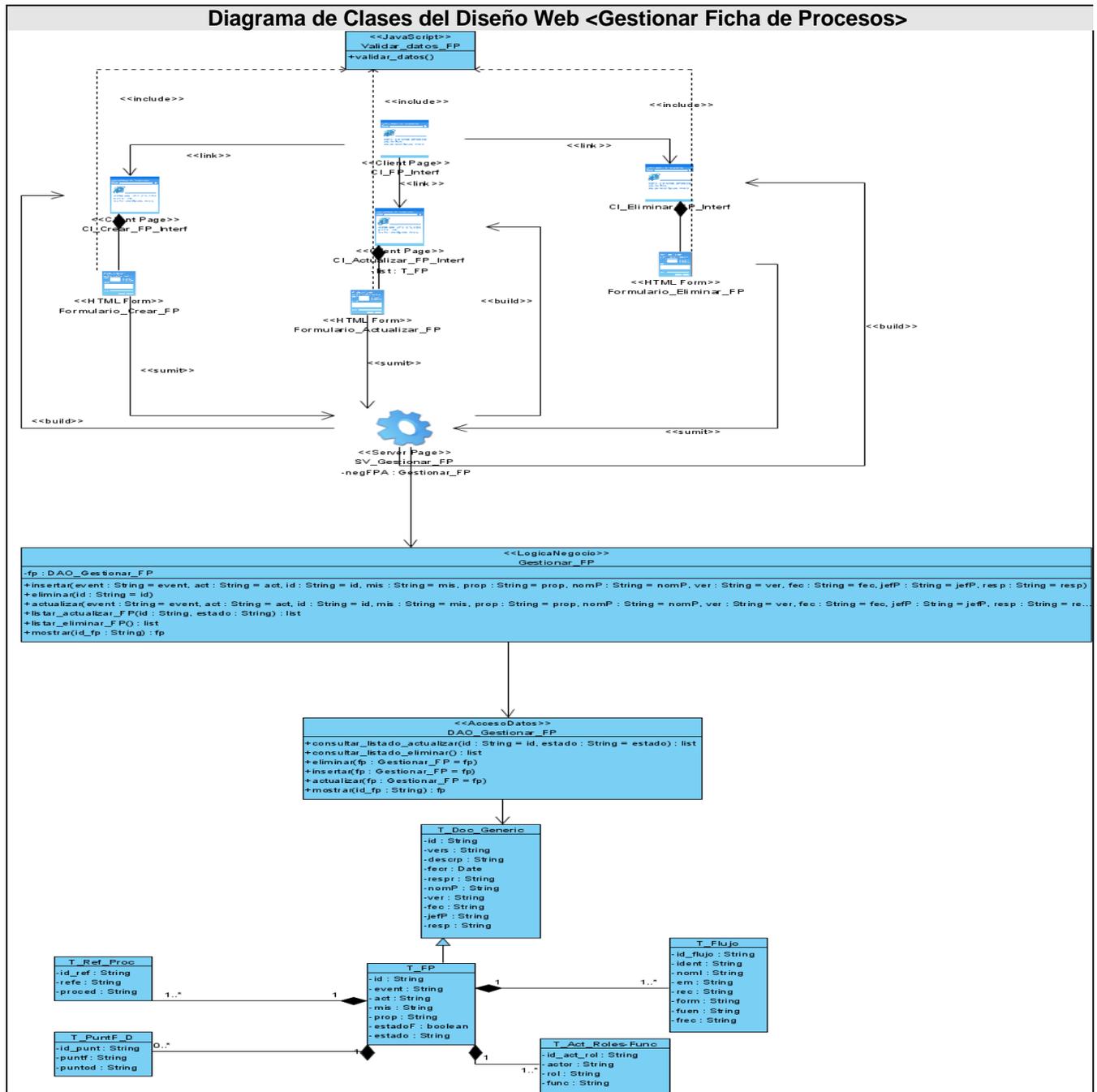


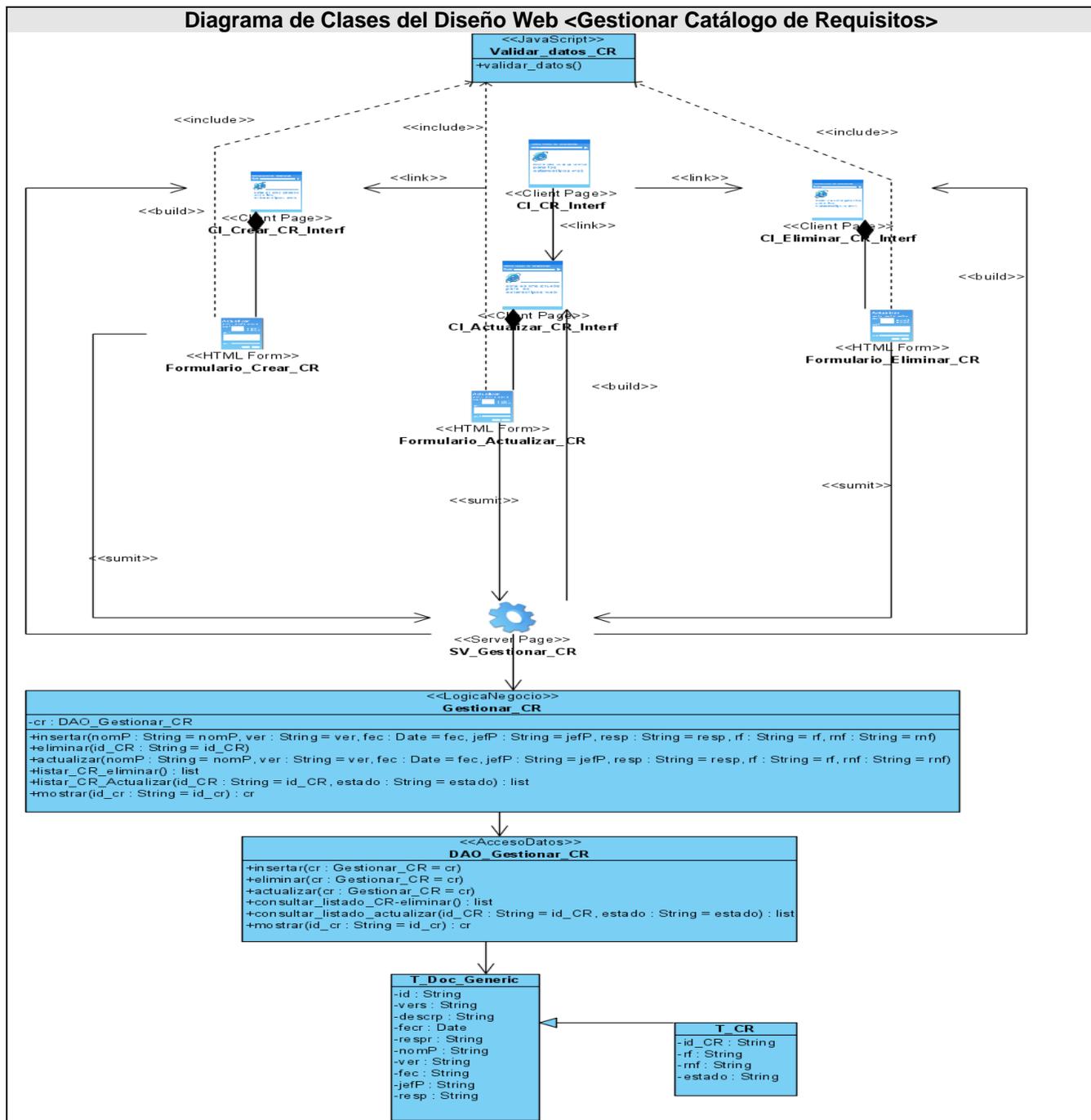


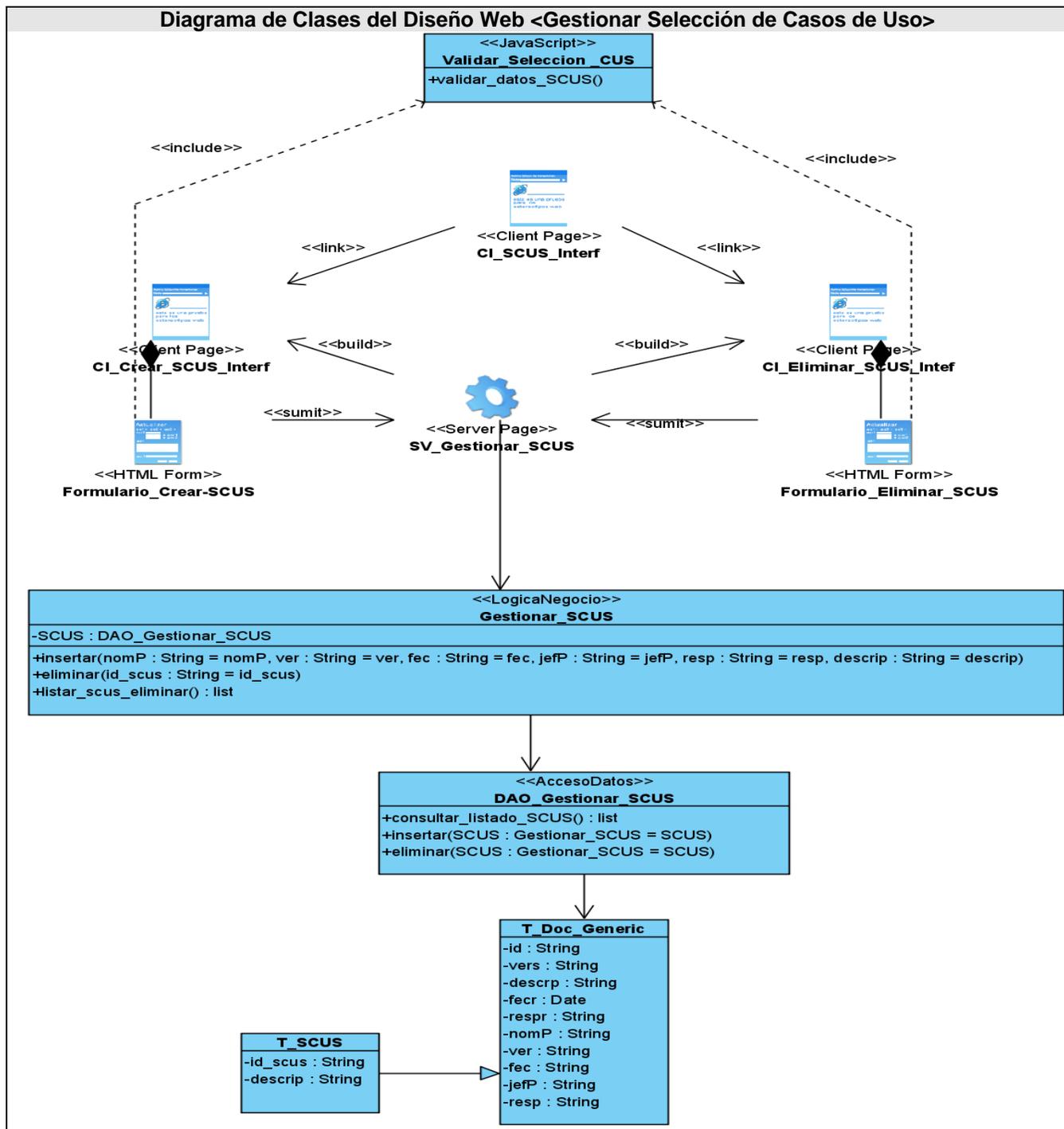




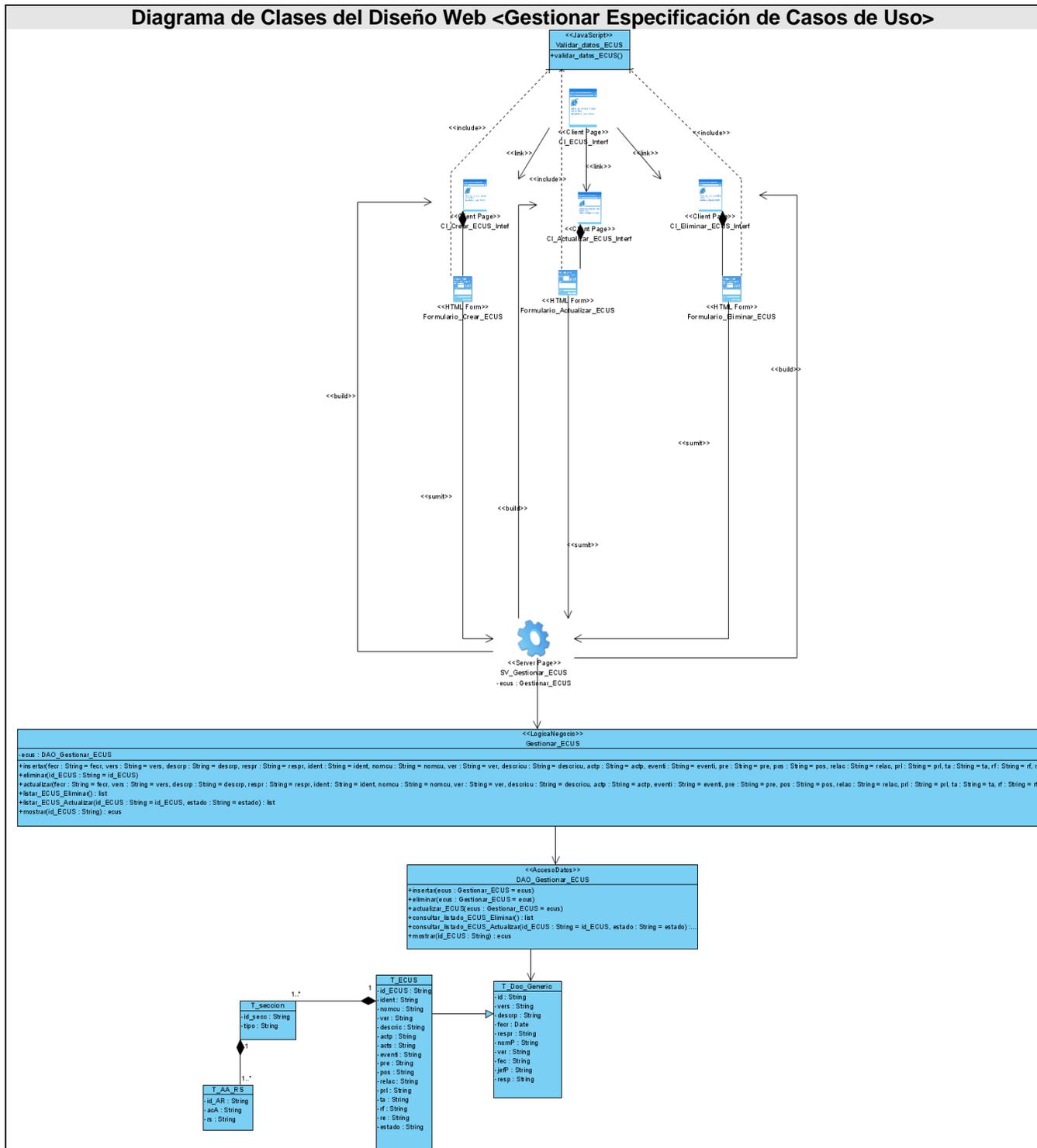


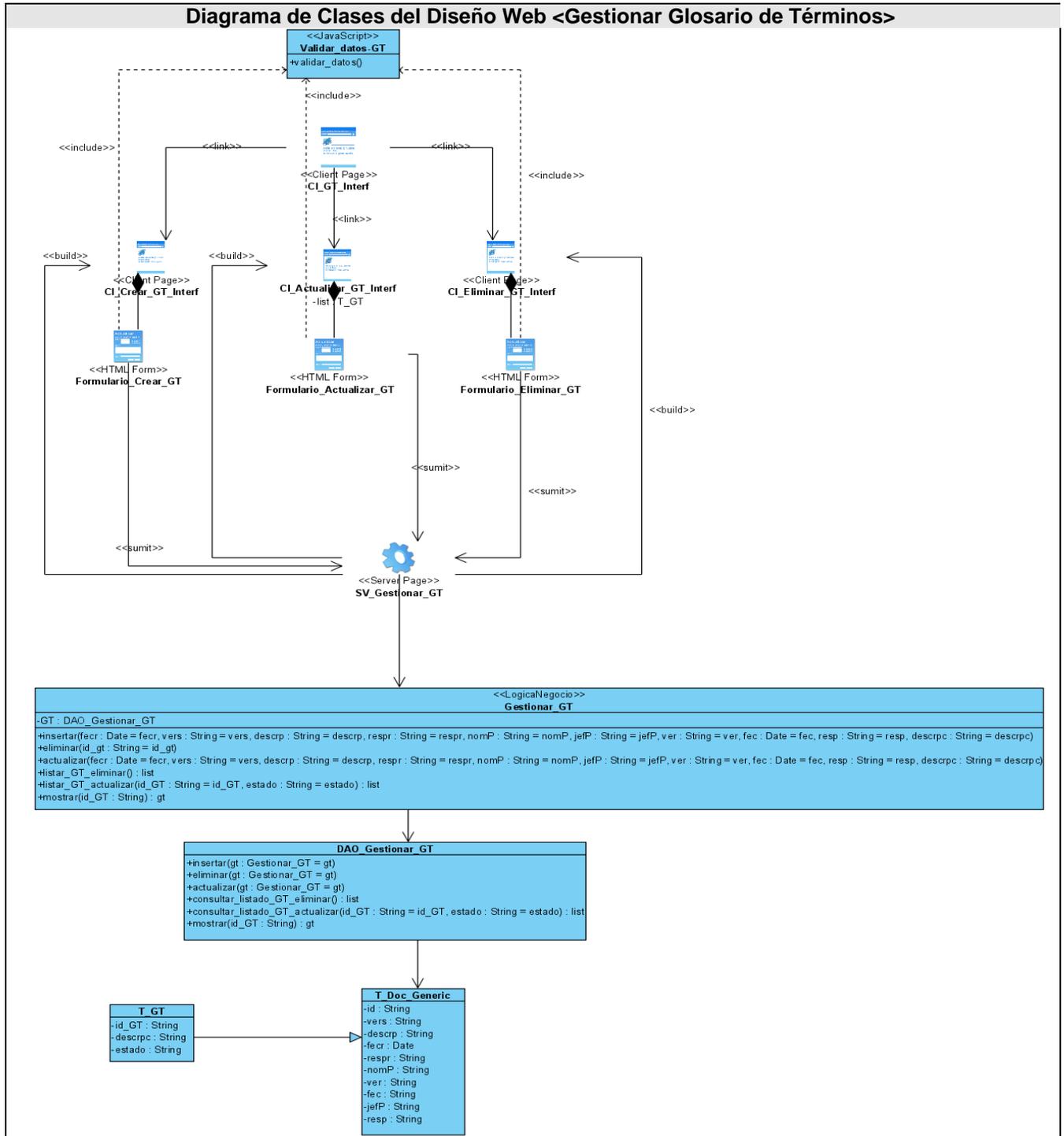




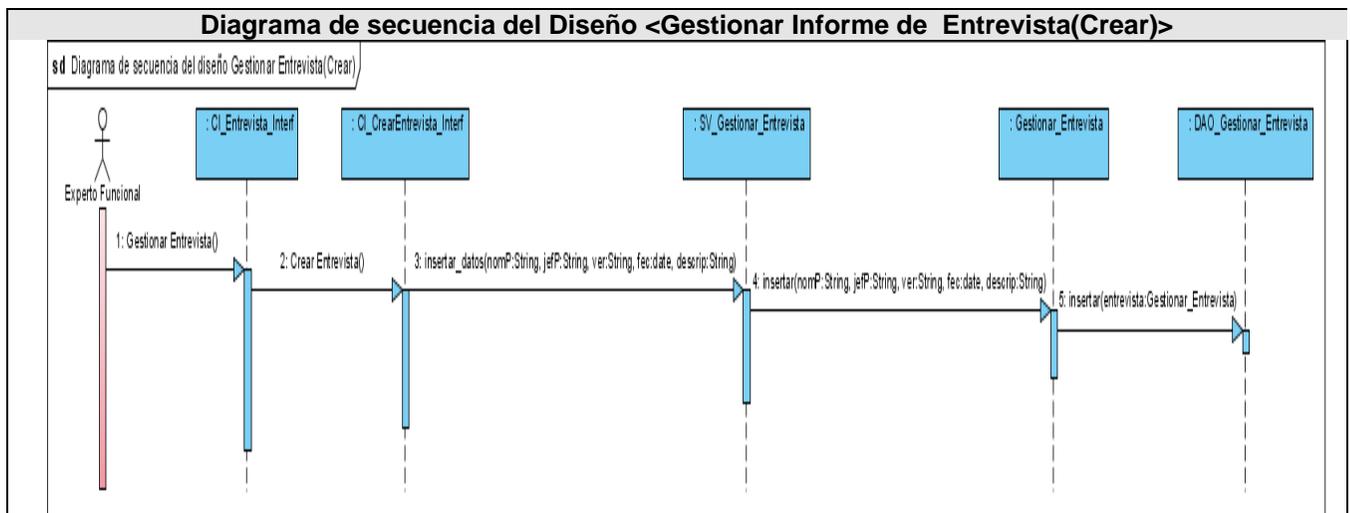
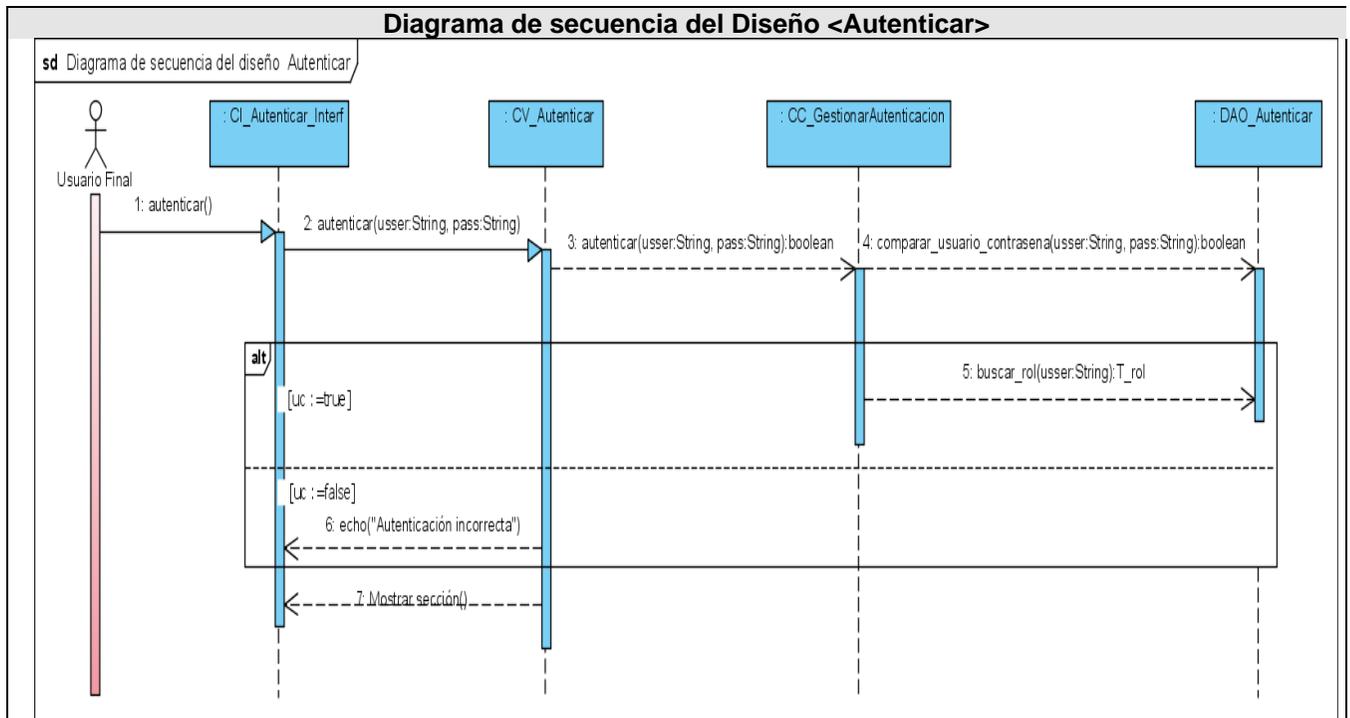


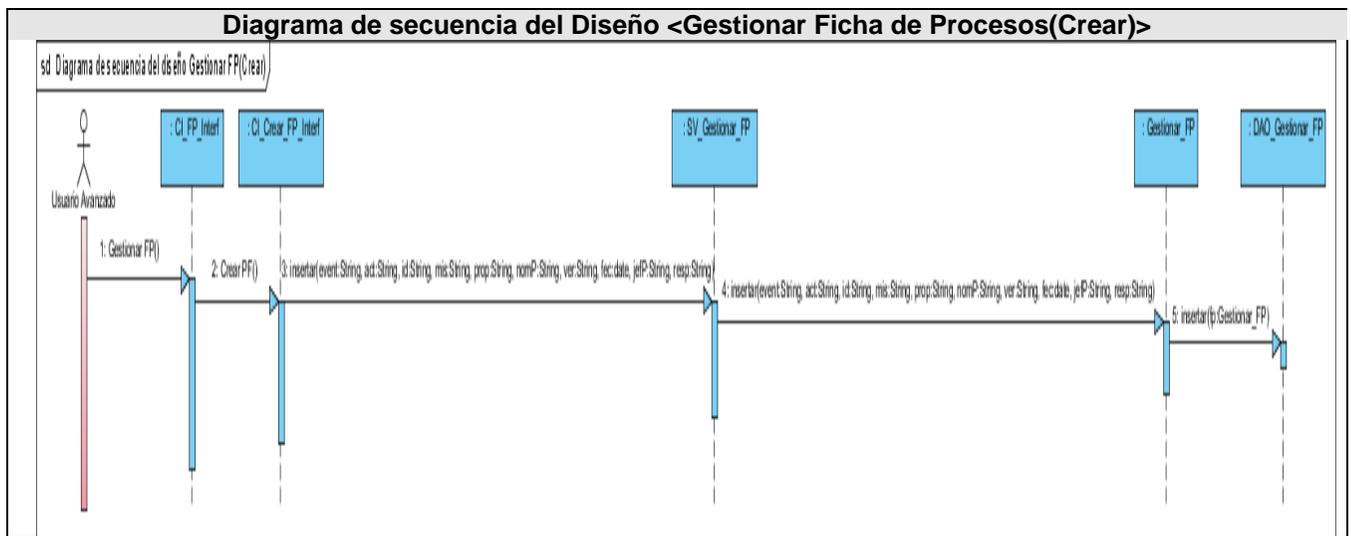
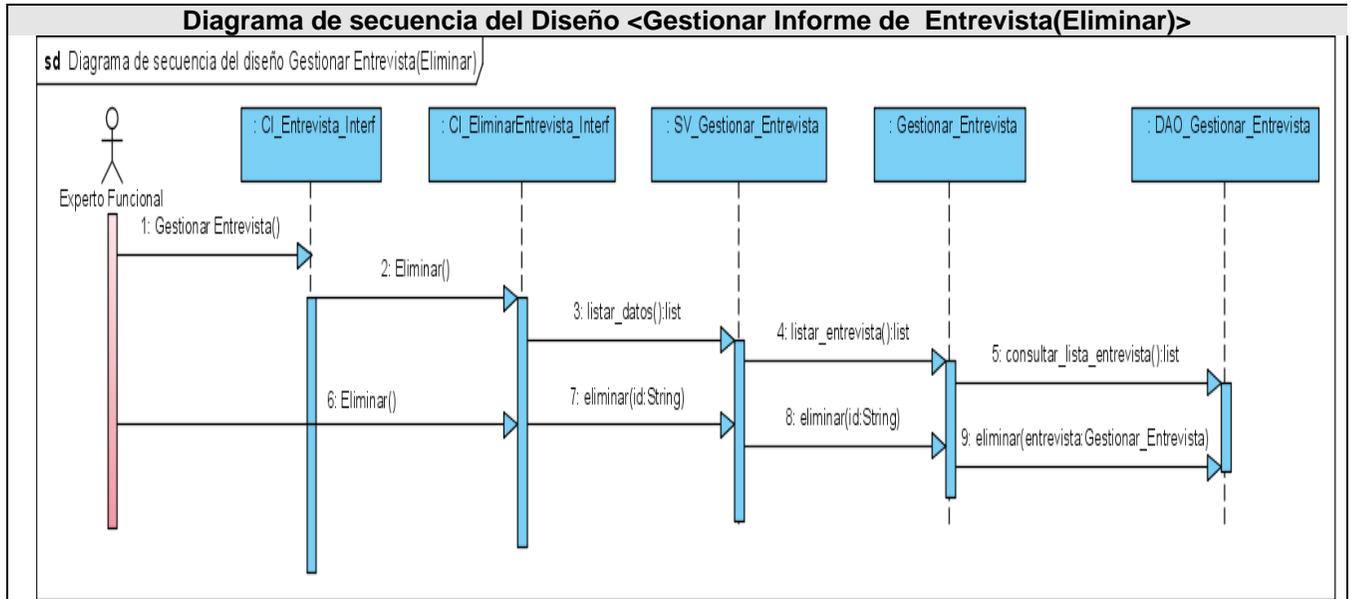
### Diagrama de Clases del Diseño Web <Gestionar Especificación de Casos de Uso>

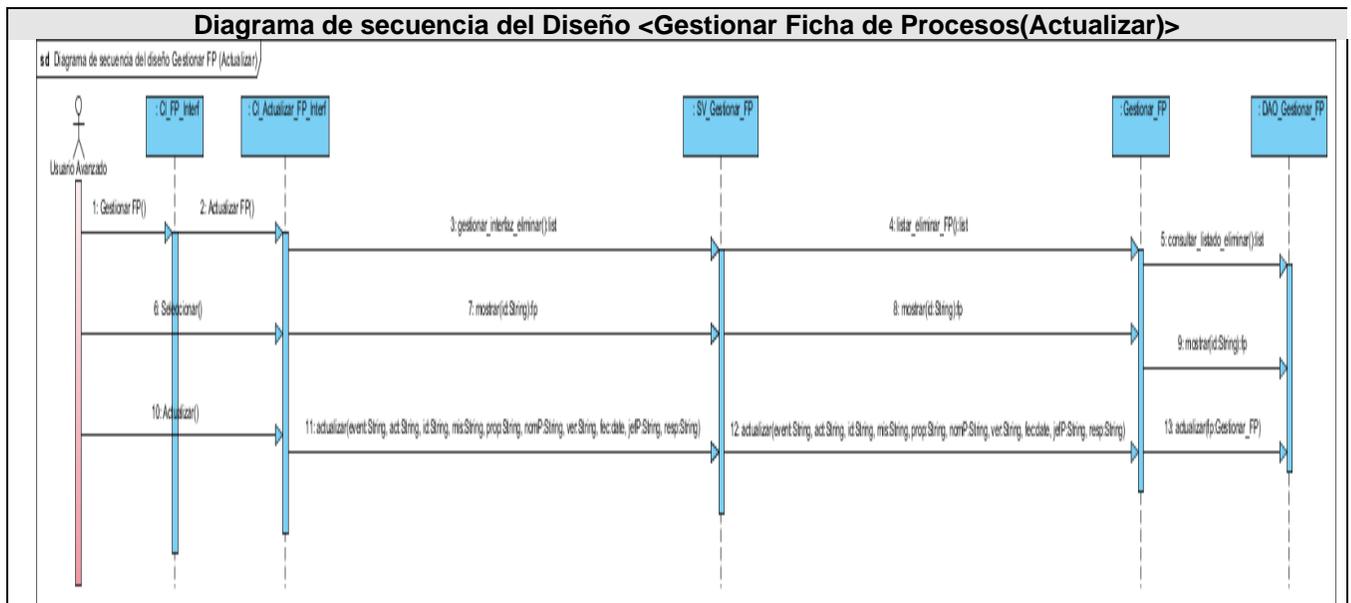
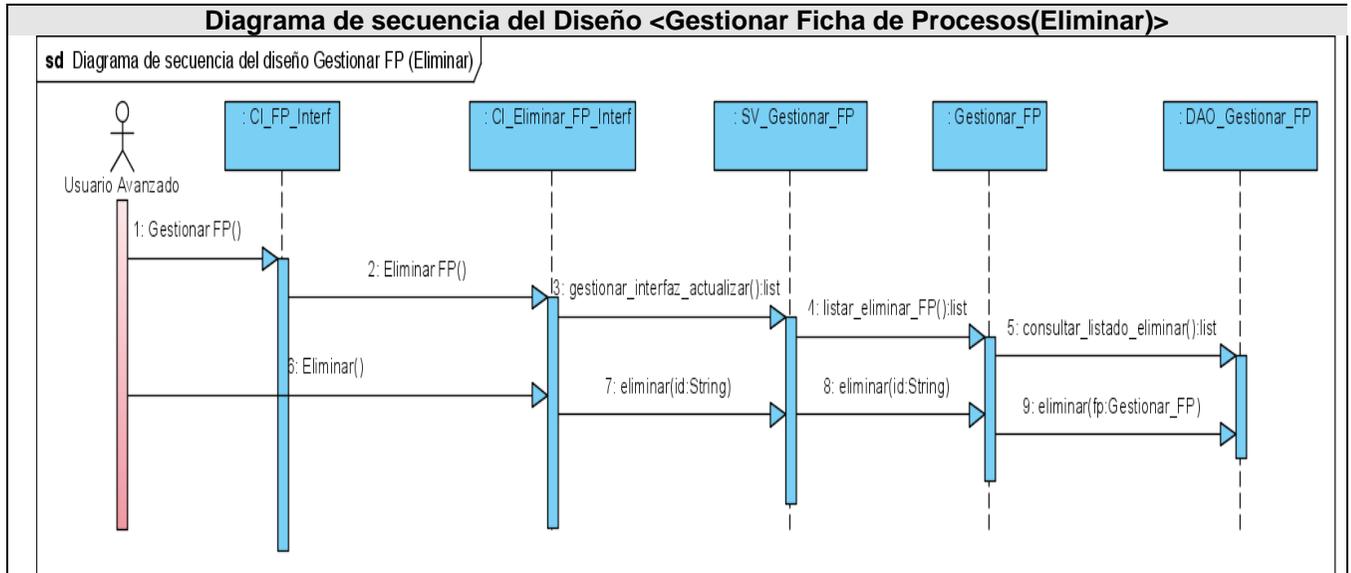


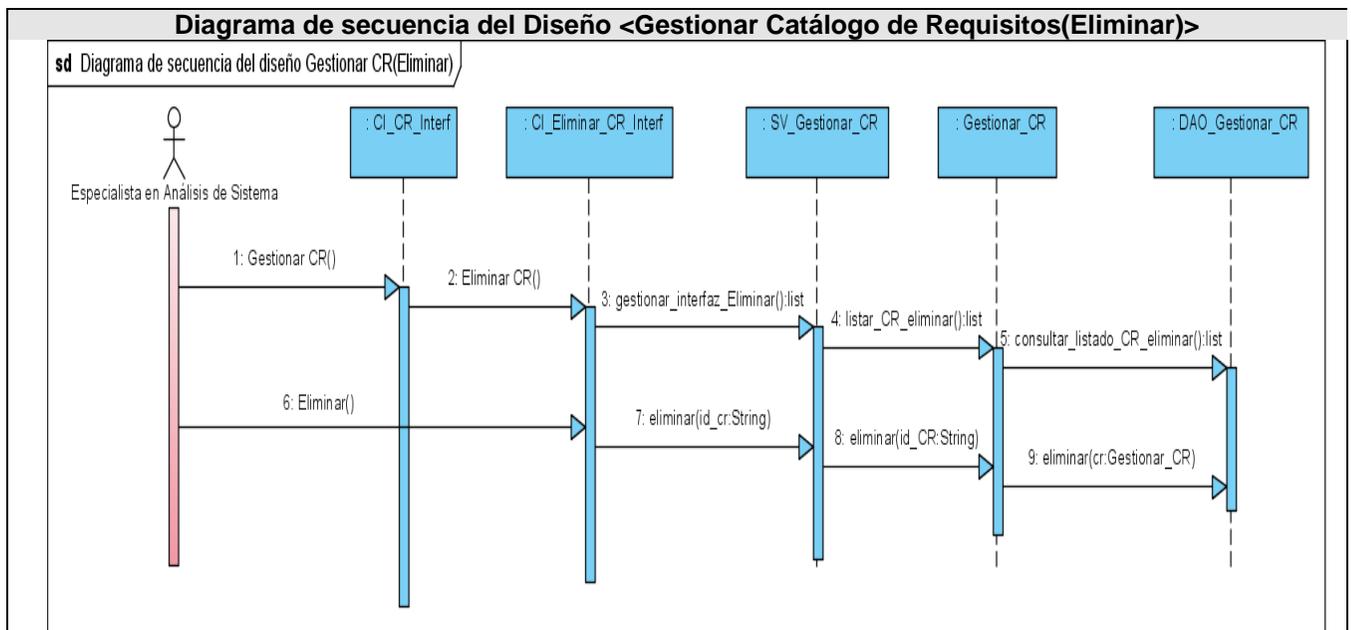
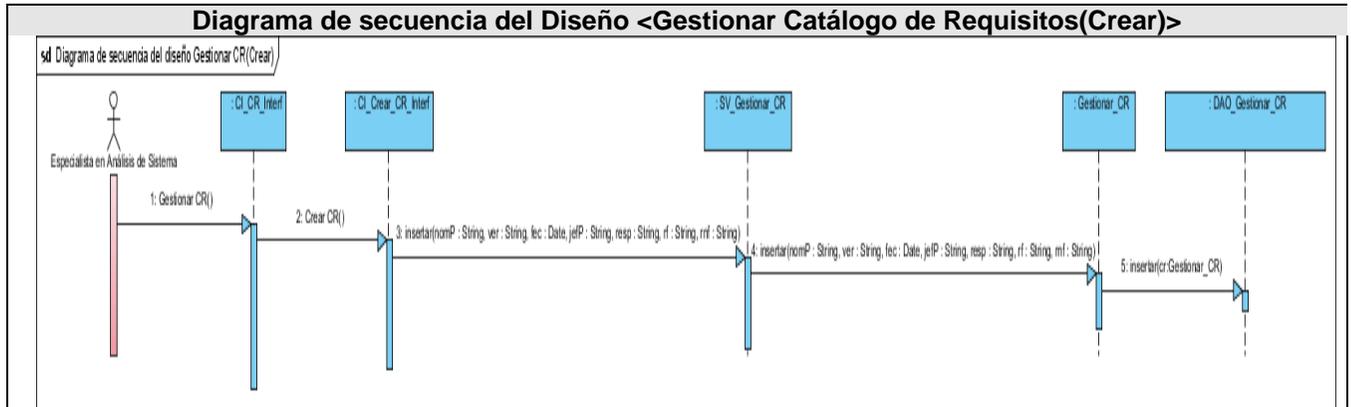


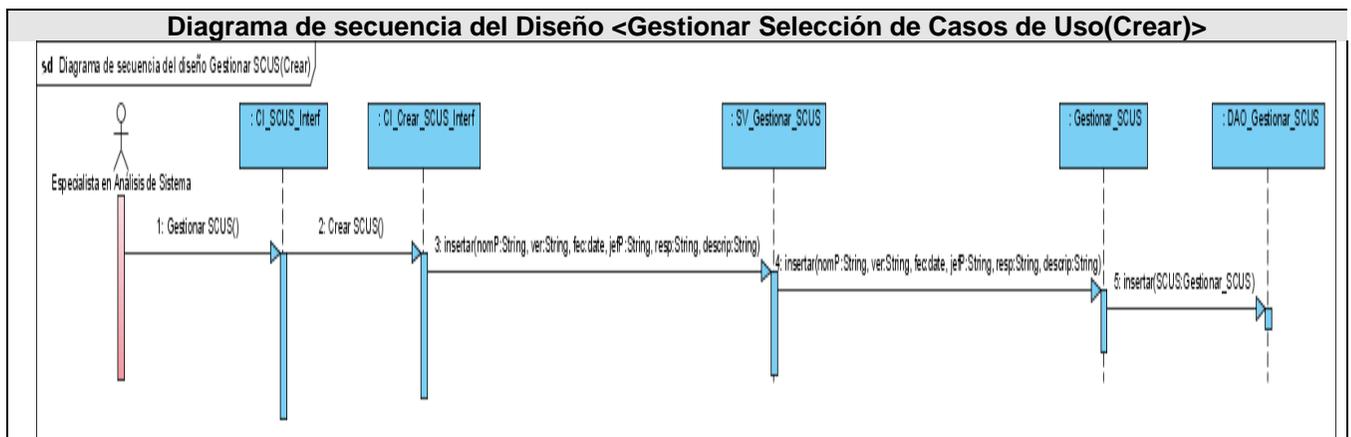
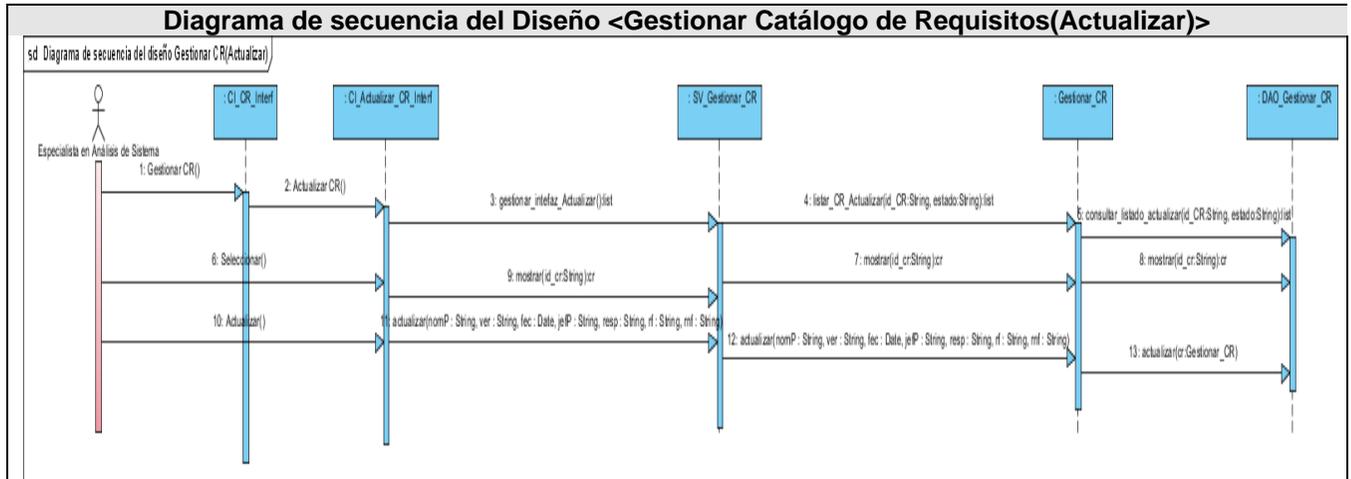
Anexo 5





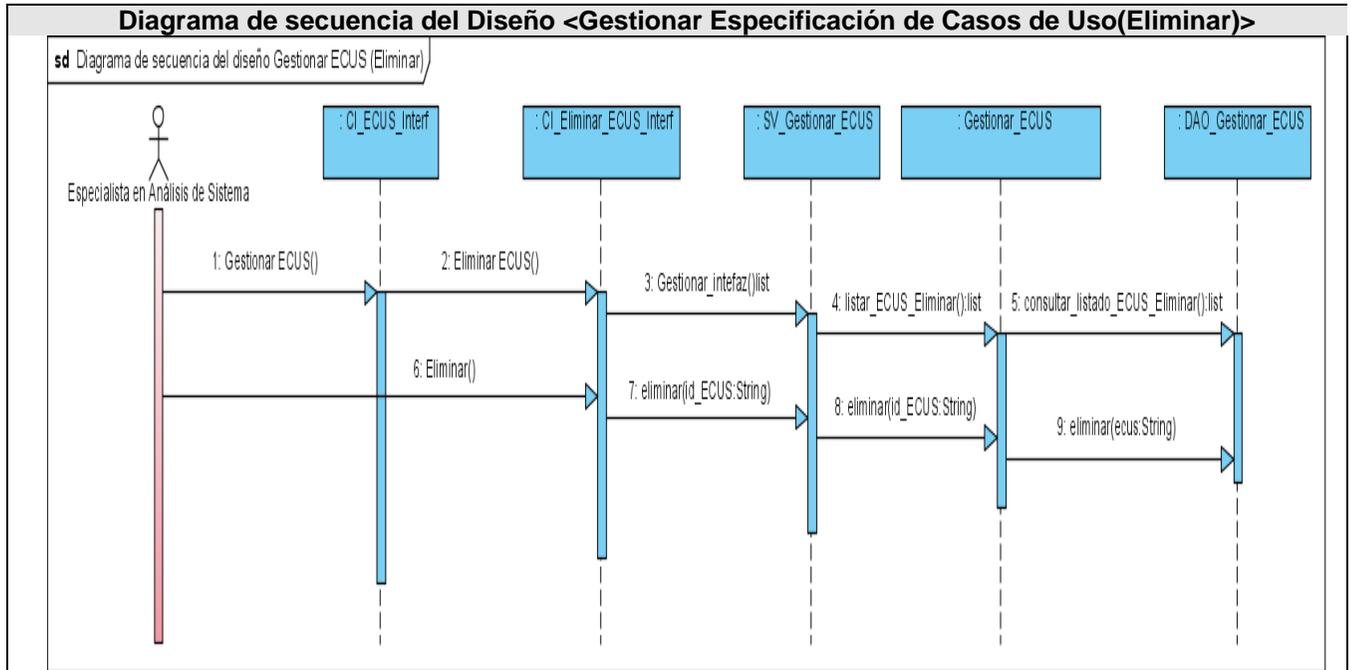


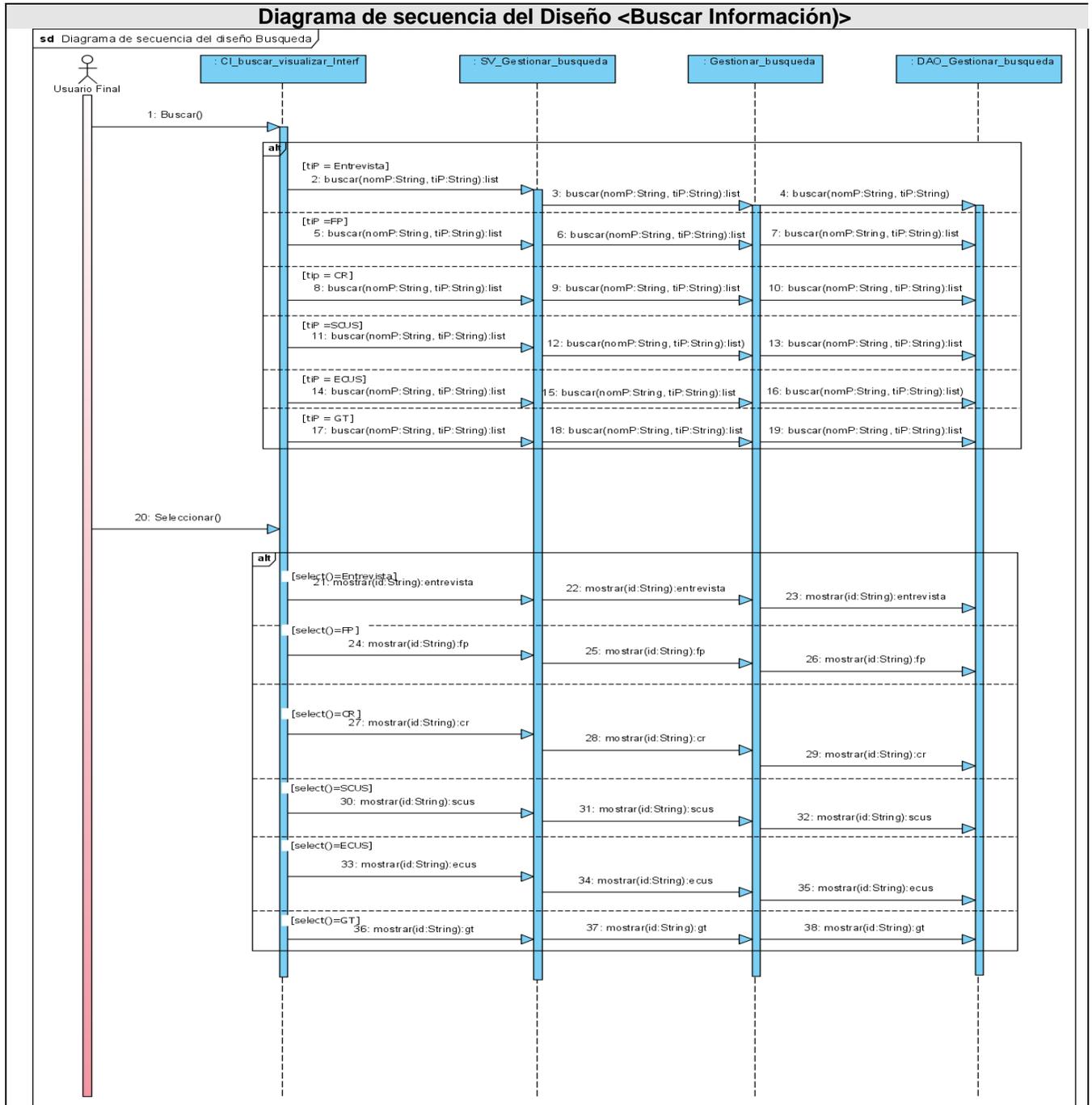


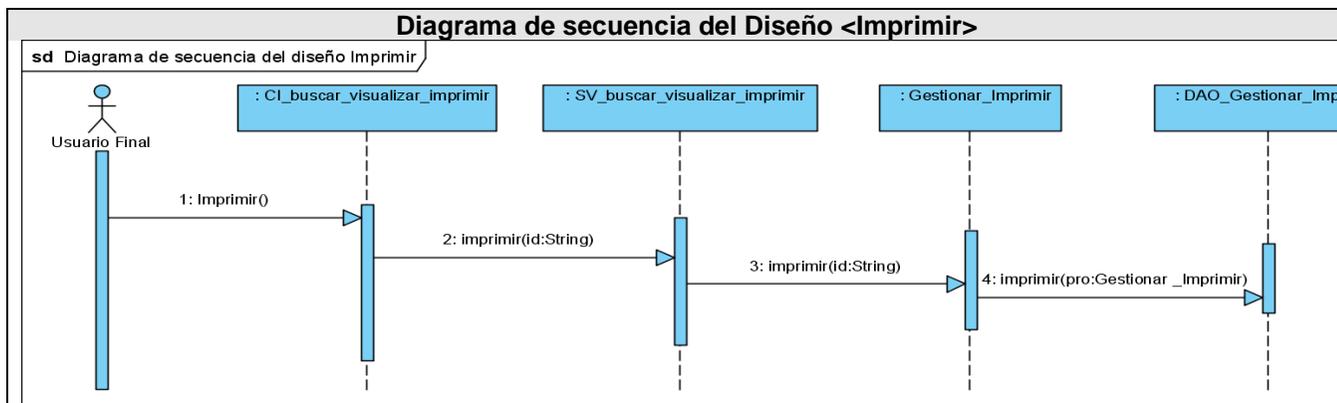
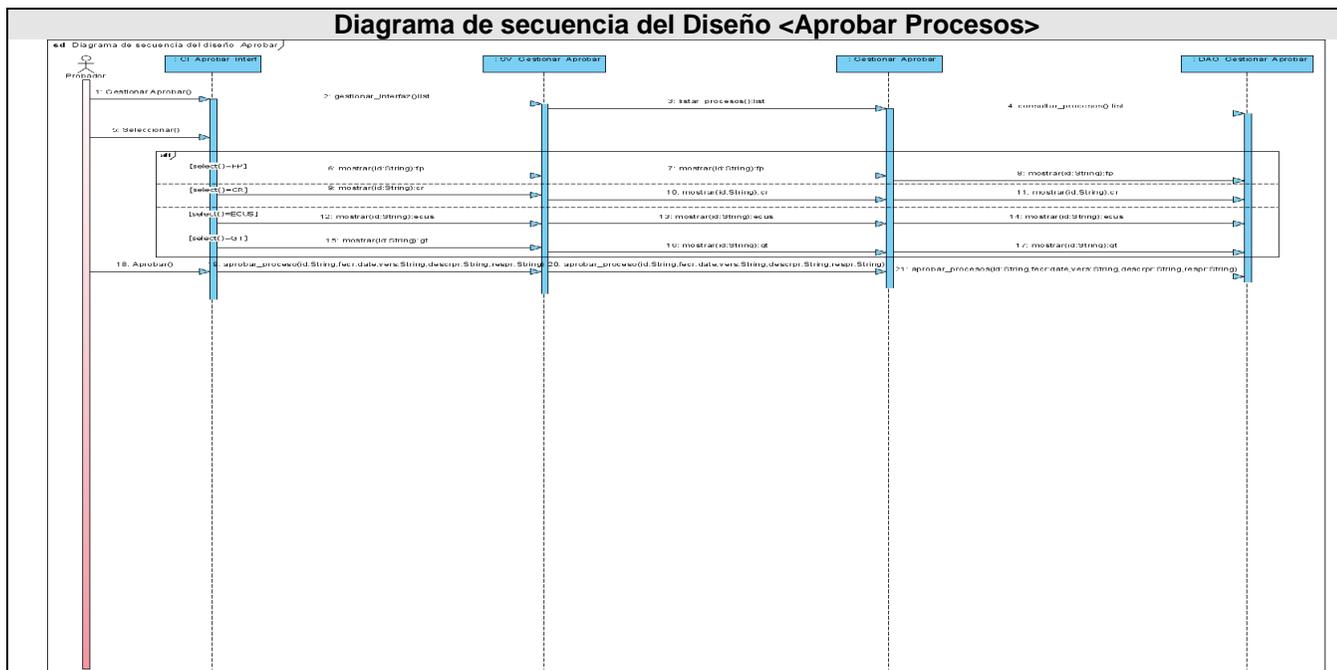


### Diagrama de secuencia del Diseño <Gestionar Selección de Casos de Uso(Eliminar)>











This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.