

Análisis, Diseño e Implementación de la Capa de Presentación del submódulo Cadáveres del módulo Investigación Forense del Sistema de Investigación e Información Policial (SIIPOL).

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



Autor(es): Rosalba Carralero Medina.

Carlos Pupo Ortiz.

Tutora: Ing. Susel Ruiz Durán.

Co-Tutor: Ing. Yordankis Matos López

Ciudad de la Habana, mayo 2009

“Año del 50 aniversario del Triunfo de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos los autores de este trabajo y autorizamos a la Facultad 8 de la Universidad de las Ciencias Informáticas; así como a dicho centro para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2009.

AUTOR

<Rosalba Carralero Medina>

AUTOR

<Carlos Pupo Ortiz>

TUTOR

<Susel Ruiz Durán>

TUTOR

< Yordankis Matos López >

DEDICATORIA

De Rosalba:

A mi abuelita, mis padres y mi hermana por ser mi apoyo, mi guía, mi confianza y sostén.

De Carlos:

A mis padres y mi hermana por su dedicación, confianza y amor.

AGRADECIMIENTOS

De Rosalba:

Primeramente agradecer a las personas que va dedicada esta tesis, mis grandes tesoros:

A mi abuela que siempre está para mí y ha luchado todos estos años a mi lado y con su ternura me ayudado a seguir luchado, por su paciencia, su amor y por ser una luchadora incansable le doy gracias.

A mis padres que con su confianza, su amor, porque me han alentado toda mi vida y han luchado por mí para que salga delante. Mi mamá mi gran inspiración y mi padre la persona que me ha alentado a seguir, por estar siempre merecen todo mi amor.

A mi hermanita que siempre quiere ser como yo, es mi gran fan y siempre está orgullosa de mis logros.

A toda mi familia la de Holguín y la de Granma porque a lo largo de estos 5 años siempre han confiado en mí y me han ayudado a seguir.

A mis amigas de siempre Amarilis, Mercedes y Yary (aunque ya no esté cerca), por ser tan buenas amigas y estar para mí en cada momento.

A la familia de amigos Reimis, Naty, Daly, Yeny, Pico, Yasniel y Yuditó los mejores amigos, los que me han dado tanto apoyo y cariño y fuerzas para continuar.

A mi amiga Denise por todo el cariño, la ayuda y la confianza.

A Annia, Anais, Yadira, Pacheco y Katy por su amistad.

A la familia de Reinita por acogerme como una hija más y ayudarme en todo este tiempo, gracias.

A todos los amigos de la tierra (Calixto García) por compartir estos 5 años.

A todos lo que formaron parte de mi primer grupo en la UCI el 8107 por ser el mejor grupo que he tenido.

A todos los integrantes del grupo 8504 por acogerme y ser buenos amigos.

A todas los amigos que tengo aquí en la UCI por el apoyo y la ayuda en los estos 5 años.

De Carlos:

A mis padres y mi hermana por toda su dedicación y por estar siempre a mi lado.

A toda mi familia, por su apoyo.

A mis compañeros, porque han contribuido con este logro.

A todos los que han hecho posible este triunfo.

De los ambos:

A nuestros tutores por su ayuda y su guía.

Al equipo de desarrollo de Forense por ser protagonistas de este trabajo.

A nuestros compañeros del grupo por pasar juntos por tantas aventuras.

A todos los integrantes del proyecto.

A nuestros profesores por contribuir en nuestra formación.

Agradecimientos especiales a la UCI y a la Revolución, por hacer realidad nuestro sueño.

RESUMEN

En el marco del ALBA (Alternativa bolivariana para las Américas) se creó un proyecto conjunto Cuba – Venezuela para modernizar el Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). Este organismo cuenta con un Sistema Integrado de Información Policial (SIIPOL) el cual se encarga de gestionar toda la información de interés policial. Es un sistema desarrollado sobre una tecnología obsoleta, el cual no satisface las necesidades actuales de trabajo e investigación.

La Coordinación Nacional de Ciencias Forenses (CNCF) es una institución adscrita al Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas cuyo objetivo principal es administrar, organizar y supervisar todas las actividades relacionadas con las investigaciones forenses en todo el territorio nacional. El actual SIIPOL no brinda funcionalidades para el manejo o consulta de la información que se genera en las áreas de la CNCF. El nuevo SIIPOL contará con un módulo para gestionar toda la información generada en la CNCF: el módulo Investigación Forense. El mismo cuenta con el submódulo Cadáveres, el que centralizará las tareas de desarrollo investigativo y control a nivel nacional de la actividad de la CNCF en lo relativo a los cadáveres encontrados y procesados.

El nuevo SIIPOL consiste en una aplicación web desarrollada teniendo en cuenta las tendencias actuales para aplicaciones de este tipo, basada en el lenguaje de programación Java, haciendo uso de algunos de los frameworks que son soportados por dicho lenguaje, como son: JSF para la capa de presentación, Spring para la capa de negocio e Hibernate para el acceso a datos.

Para guiar el proceso de desarrollo de la aplicación se usó la metodología de desarrollo de software RUP, se realizó el análisis, diseño e implementación obteniendo una aplicación que responde a los requisitos funcionales y no funcionales del submódulo desde el punto de vista de la capa de presentación.

ABSTRACT

Under the ALBA (Bolivarian Alternative for the Americas), a project between Cuba – Venezuela was created to upgrade the Scientific Research, and Criminal Corps (CICPC). This institution has a Police Information System (SIIPOL) which manages all the information of the police. It is a system developed on an obsolete technology, and it does not satisfy the current needs of work and research.

The National Coordination of Forensic Sciences (NCC) is a member of the Scientific Research, and Criminal Corps and which main objective is to manage, organize and supervise all activities related to forensic investigations throughout the country. The current SIIPOL does not provide functionalities to manage or access the information generated in the areas of the NCC. The new SIIPOL will have a module to manage all information generated in the NCC: Forensic Research, it has the sub module Corpses, which centralizes the research and development tasks at national level of the NCC, related to the bodies that have been found and prosecuted.

The new SIIPOL is a web application developed taking into account current trends in applications of this type, based on the Java programming language, using some of the frameworks that are supported by that language, such as: JSF for the layer Presentation, Spring for the business layer and Hibernate for data access.

To guide the process it was used RUP as methodology of software the analysis, design and implementation was performed obtained as result an application that responds to the engineering of non-functional and functional requirements that corresponds to the functionality of the sub module from the standpoint of presentation layer.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
1.1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.2. SOFTWARE DE GESTIÓN POLICIAL.....	5
1.3. EL CUERPO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, PENALES Y CRIMINALÍSTICAS.....	5
1.3.1. PROCESOS DE LA COORDINACIÓN NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES.....	6
1.4. EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL.....	8
1.4.1. SUB-MÓDULO CADÁVERES. REQUISITOS.....	8
1.5. METODOLOGÍA, LENGUAJES Y HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	13
1.5.1. <i>METODOLOGÍA</i>	13
RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)	13
VALORACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESCOGIDA	17
1.5.2. <i>PLATAFORMA DE DESARROLLO</i>	18
JAVA SUN MICROSYSTEMS	18
JAVA 2 ENTERPRISE EDITION (J2EE)	19
1.5.3. <i>ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO (IDE)</i>	21
ECLIPSE	21
RED HAT DEVELOPER STUDIO	21
NETBEANS	21
1.5.4. <i>HERRAMIENTAS CASE</i>	21

VISUAL PARADIGM	22
1.5.5. <i>FRAMEWORK UTILIZADO</i>	23
CAPA DE PRESENTACIÓN	23
1.6. ARQUITECTURA TÉCNICA.....	23
1.7. CONCLUSIONES.....	27
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	28
2.1. INTRODUCCIÓN.....	28
2.2. MODELO DE ANÁLISIS.....	28
2.2.1. <i>DIAGRAMA DE CLASES DEL ANÁLISIS</i>	28
2.2.2. <i>REALIZACIÓN DE LOS CASOS DE USO MÁS SIGNIFICATIVOS</i>	31
2.3. MODELO DE DISEÑO.....	34
2.3.1. <i>DIAGRAMA DE PAQUETES</i>	35
2.3.2. <i>DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO</i>	37
DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO	37
PATRONES DE DISEÑO UTILIZADOS	41
CLASES SIGNIFICATIVAS PARA LA SOLUCIÓN	43
2.3.3. <i>REALIZACIONES DE CASOS DE USO</i>	47
<i>DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES PARA LOS CASOS DE USO MÁS RELEVANTES</i>	47
2.4. MODELO DE DATOS.....	54
2.4.1. <i>DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES</i>	55
2.5. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN.....	56
2.5.1. <i>DIAGRAMAS DE SUBSISTEMAS DE IMPLEMENTACIÓN</i>	57

2.5.2.	<i>DIAGRAMA DE COMPONENTES</i>	58
2.5.3.	<i>ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN</i>	61
2.5.4.	<i>JAVA APPLETS</i>	61
2.5.5.	<i>INTERFAZ DE USUARIO</i>	65
	<i>INTERFAZ DE USUARIO PARA CASOS DE USO MÁS RELEVANTES</i>	66
2.6.	CONCLUSIONES.....	70
CAPÍTULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....		72
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	72
3.2.	TIPOS DE PRUEBA. NIVELES DE PRUEBA.....	72
3.2.1.	<i>PRUEBAS DE CAJA NEGRA</i>	72
3.2.2.	<i>NIVELES DE PRUEBAS</i>	73
3.2.3.	<i>RESULTADOS OBTENIDOS</i>	74
3.3.	CONCLUSIONES.....	77
CONCLUSIONES.....		78
RECOMENDACIONES.....		79
BIBLIOGRAFÍA.....		80
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		82
ANEXOS.....		84
	ANEXO I DIAGRAMA DE CLASES DEL ANÁLISIS.....	84
	ANEXO II DESCRIPCIÓN DE CLASES SIGNIFICATIVAS.....	93
	ANEXO III DESCRIPCIÓN DE CASOS DE PRUEBAS APLICADOS.....	94
	ANEXO IV INTERFAZ DE USUARIO DE CASOS DE USO SIGNIFICATIVOS.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: DIAGRAMA DE CASOS DE USO	9
FIGURA 2: FASES Y FLUJOS DE RUP	15
FIGURA 3: PROPUESTA DE SISTEMA PARA EL SIIPOL	24
FIGURA 4: ESTRUCTURA DEL SUBMÓDULO CADÁVERES.....	25
FIGURA 5: ARQUITECTURA PARA EL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE	26
FIGURA 6: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	27
FIGURA 7: DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS CU REGISTRAR LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER	29
FIGURA 8: DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA.....	30
FIGURA 9: DIAGRAMA DE CLASES DE ANÁLISIS CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO	30
FIGURA 10: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU REGISTRAR LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER	31
FIGURA 11: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA (INCLUIR)	31
FIGURA 12: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA (MODIFICAR)	32
FIGURA 13: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA (VER).....	32
FIGURA 14: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO (INCLUIR)	33
FIGURA 15: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO (MODIFICAR)	33
FIGURA 16: DIAGRAMA DE COLABORACIÓN CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO (VER).....	34
FIGURA 17: DIAGRAMA DE PAQUETES PARA EL SUBMÓDULO CADÁVERES.....	36
FIGURA 18: DIAGRAMA DE CLASES DE DISEÑO DEL SUBMÓDULO CADÁVERES	38
FIGURA 19: DISEÑO WEB DEL CU REGISTRAR LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER.....	39
FIGURA 20: DISEÑO WEB DEL CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA.....	40

FIGURA 21: DISEÑO WEB DEL CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO.....	41
FIGURA 22: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU REGISTRAR LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER	48
FIGURA 23: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA (INCLUIR)	49
FIGURA 24: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA (MODIFICAR)	50
FIGURA 25: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA (VER).....	51
FIGURA 26: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL (INCLUIR)	52
FIGURA 27: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL (MODIFICAR).....	53
FIGURA 28: DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL (VER)	54
FIGURA 29: DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES QUE RESPONDEN AL CU REGISTRAR LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER.....	55
FIGURA 30: DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES QUE RESPONDEN AL CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA.....	56
FIGURA 31: DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES QUE RESPONDEN AL CU GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL.....	56
FIGURA 32: DIAGRAMA DE SUBSISTEMAS DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL SUBMÓDULO CADÁVERES	58
FIGURA 33: DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SUBMÓDULO CADÁVERES	60
FIGURA 34: ESTRUCTURA DEL APPLLET DIAGRAMA CORPORAL	62
FIGURA 35: DIAGRAMA CORPORAL PATOLÓGICO.....	64
FIGURA 36: DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO	65
FIGURA 37: INTERFAZ DE USUARIO CU REGISTRAR LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER.....	67
FIGURA 38: INTERFAZ DE USUARIO CU GESTIONAR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA	68
FIGURA 39: VISTA FRONTAL SEXO FEMENINO, DIAGRAMA ANTROPOLÓGICO	69
FIGURA 40: VISTA LATERAL SEXO MASCULINO, DIAGRAMA PATOLÓGICO	70
FIGURA 41: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR SOLICITUDES DE CONFIRMACIÓN Y BÚSQUEDA DE IDENTIDAD.....	84

FIGURA 42: CLASES DEL ANÁLISIS CU VER RESULTADOS DE AUTOPSIA	84
FIGURA 43: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR REGISTROS DE CADÁVERES.....	85
FIGURA 44: CLASES DEL ANÁLISIS CU RELACIONAR EXPEDIENTE TANATOLÓGICO Y ACTA PROCESAL	85
FIGURA 45: CLASES DEL ANÁLISIS CU REGISTRAR ENTREGA DE CADÁVER	86
FIGURA 46: CLASES DEL ANÁLISIS CU REGISTRAR ENTIERRO DE CADÁVER	86
FIGURA 47: CLASES DEL ANÁLISIS CU REGISTRAR AUTOPSIA	87
FIGURA 48: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR SOLICITUD DE EXPERTICIA A ENTE EXTERNO.....	87
FIGURA 49: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR RESULTADOS DE AUTOPSIA	88
FIGURA 50: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR IDENTIDAD DE CADÁVER	88
FIGURA 51: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR FORMULARIO DE REGISTRO DE MUERTE	88
FIGURA 52: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR ENTREVISTA ODONTOLÓGICA	89
FIGURA 53: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR CERTIFICADO DE IDENTIDAD	89
FIGURA 54: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR CERTIFICADO DE CADÁVER NO IDENTIFICADO	90
FIGURA 55: CLASES DEL ANÁLISIS CU GESTIONAR ACTA DE NO APORTA DATOS.....	90
FIGURA 56: CLASES DEL ANÁLISIS CU COTEJO ODONTOLÓGICO.....	91
FIGURA 57: CLASES DEL ANÁLISIS CU COTEJO ANTROPOLÓGICO	91
FIGURA 58: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR SOLICITUDES DE CONFIRMACIÓN Y BÚSQUEDA DE IDENTIDAD.....	91
FIGURA 59: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR REGISTROS DE CADÁVERES.....	92
FIGURA 60: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR EXPERTICIAS IDENTIFICATIVAS ODONTOLÓGICAS	92
FIGURA 61: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR EXPERTICIAS IDENTIFICATIVAS ANTROPOLÓGICAS.....	92
FIGURA 62: CLASES DEL ANÁLISIS CU CONSULTAR ENTREVISTAS A FAMILIARES	93

FIGURA 63: REALIZAR COTEJO AUTOMÁTICO ANTROPOLÓGICO	97
FIGURA 64: CONSULTAR AUTOPSIAS PENDIENTES	98
FIGURA 65: VER EXPEDIENTE TANATOLÓGICO	99

INTRODUCCIÓN

La Coordinación Nacional de Ciencias Forenses (en lo adelante CNCF) es una institución que está adscrita al Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), y al Ministerio del Poder Popular para las Relaciones Interiores y Justicia de la República Bolivariana de Venezuela; tiene como función primordial servir de órgano auxiliar de justicia y se encarga de todo lo relativo a la política, organización, administración y supervisión de las actividades forenses en el territorio nacional.

La actual situación por la que atraviesa la CNCF limita el aporte de la misma al desarrollo del proceso de investigación. Las instituciones o cuerpos policiales prestan poca atención a las cuestiones forenses y no utilizan en su totalidad los servicios de esta coordinación, muchas veces por el desconocimiento de los mismos.

Durante el proceso investigativo, los expertos no tienen acceso a muchos de los documentos generados en el comienzo de las actividades investigativas que les pudieran ser útiles para ofrecer un resultado más confiable y completo a la entidad solicitante. Los datos recogidos suelen extraviarse durante la investigación, los cuales pudieran haber aportado información de interés a los expertos en el momento de emitir una valoración. La información generada en las distintas unidades de las medicaturas (organismos que actúan en los casos que tienen implicación legal) distribuidas por todo el país no llega a las demás unidades que necesitan información de personas desaparecidas o cadáveres no identificados. La falta de actualización de la información referente a un caso hace que muchas veces se tomen decisiones o se den respuestas equivocadas. Dentro de las mismas unidades es imposible acceder a la información de las demás áreas de manera ágil pues no existen sistemas que permitan esta interacción ni que se comuniquen con sistemas de otras instituciones externas.

El CICPC cuenta en la actualidad con el Sistema Integrado de Información Policial (SIIPOL) para centralizar la información de interés para los cuerpos policiales, mediante el cual los funcionarios, cuerpos policiales estatales y municipales que tienen acceso a lo largo de todo el país, pueden consultar personas buscadas por la justicia, antecedentes penales, delictivos, así como vehículos robados; pero, al no poseer un módulo integrado para el control de la actividad forense, no brinda funcionalidades para el manejo o consulta de la información que se genera en las áreas de la CNCF, que es de suma importancia para el esclarecimiento de los delitos.

INTRODUCCIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Cada dependencia del CICPC que brinda servicios de tratamiento de cadáveres controla la información forense de manera independiente, arrojando malos resultados estadísticos y descentralizando por completo el control nacional de los cadáveres.

En el marco de las relaciones entre Cuba y Venezuela por la colaboración de los países del ALBA, se ha concebido el proyecto de Modernización del CICPC, el cual se centra en la construcción de un nuevo sistema informático que sustituya las prestaciones del actual SIIPOL, mejore e incluya nuevas funcionalidades, contribuya a la disminución de los tiempos de respuesta de las investigaciones de cada área, sin obviar la Coordinación Nacional de Ciencias Forenses, para la cual se incorporará el módulo Investigación Forense, contando el mismo con el submódulo Cadáveres, el que centralizará las tareas de desarrollo investigativo y control a nivel nacional de la actividad de la CNCF en lo relativo a los cadáveres encontrados y procesados, para lo cual se cuenta con los resultados de un levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales que darán respuesta a las funcionalidades futuras del submódulo.

Dentro de una aplicación existen varios aspectos a desarrollar como el tratamiento de datos, la lógica de procesamiento y la interacción con el usuario, específicamente esta investigación se centra en el último aspecto, conocido como lógica de presentación.

Por tanto el **problema científico** es:

¿Cómo garantizar el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales asociados al submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL desde el punto de vista de la lógica de presentación?

El **objeto de estudio** es el funcionamiento del módulo Investigación Forense del SIIPOL.

El **campo de acción** es la lógica de presentación asociada al submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL.

Objetivos generales:

- Obtener el modelo de análisis del submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL.

INTRODUCCIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

- Obtener el modelo de diseño y la implementación de la capa de lógica de presentación que se adapte a los requisitos funcionales y no funcionales definidos para el submódulo Cadáveres.

Como **objetivos específicos** se presentan:

- Confeccionar diagramas de clases de diseño de la capa lógica de presentación, y diagramas de Contrato entre Paquetes que se adapten a los requisitos funcionales y no funcionales del submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL.
- Implementar la capa de presentación del submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL.
- Verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales asociados.

Por todo lo antes planteado **la idea a defender** es: Si se diseña e implementa una capa lógica de presentación asociada al submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL, aplicando correctamente patrones de diseño, entonces se garantizará el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales asociados al mismo.

Para dar cumplimiento a estos objetivos se planificaron las siguientes **tareas de investigación**:

- Estudiar y describir las metodologías y herramientas a utilizar en el diseño e implementación del submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación en Ciencias Forenses del SIIPOL.
- Estudiar la propuesta de Arquitectura para el Sistema SIIPOL.
- Estudiar el modelo de Casos de Uso que da cumplimiento a los requisitos funcionales y no funcionales asociados al submódulo Cadáveres perteneciente al módulo Investigación Forense del SIIPOL.
- Estudiar detalladamente la especificación de los Casos de Uso del Sistema.
- Investigar la aplicación de Patrones de Diseño.
- Realizar diagramas de clases de diseño y diagramas de contrato entre paquetes para cada Caso de Uso.
- Implementar los componentes necesarios que dan solución a los objetivos propuestos.
- Integrar la solución al sistema a la vez que se desarrolla.
- Procesar los resultados de las pruebas realizadas al submódulo para verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales asociados al mismo.

INTRODUCCIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Se espera con este trabajo contribuir al procesamiento y gestión eficiente de la información de la CNCF, así como ampliar las funcionalidades en cuanto al tratamiento de los cadáveres. Además se espera desarrollar una herramienta que vincule el trabajo que realiza este órgano auxiliar al CICPC, e incluso automatice procesos que no eran cubiertos por el antiguo sistema informático.

En el campo del conocimiento se espera profundizar en las bases del desarrollo de sistemas de gestión policial orientado específicamente a temas de investigación forense.

El documento está compuesto por 3 capítulos.

El **capítulo 1** “Fundamentación Teórica” está dedicado al estudio del arte del tema relacionado con la investigación. Se abordan las tendencias y tecnologías actuales sobre las cuales se apoya la propuesta de solución, así como las distintas metodologías de desarrollo de software, herramientas que serán usadas, lenguajes de programación y framework de capa de presentación.

El **capítulo 2** “Análisis, diseño e implementación de la propuesta de solución” que recoge el resultado del flujo de trabajo de análisis, diseño e implementación de la capa de presentación del submódulo Cadáveres y que contiene por ejemplo los diagramas de análisis del mismo, realizaciones de los caso de uso más significativos así como diagramas de clases e implementación.

El **capítulo 3** “Validación de la solución propuesta” abordará todo lo referente a la pruebas realizadas a la solución implementada, resultados obtenidos en las mismas y por último la evaluación de resultados.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. INTRODUCCIÓN

Para dar correcto cumplimiento a los requisitos del submódulo Cadáveres y crear conocimientos que permitan la toma de decisiones acertadas durante el desarrollo del mismo, se parte del estudio del estado y las tendencias actuales en el desarrollo de sistemas policiales. En este capítulo se recoge además una valoración sobre tecnologías, metodología y herramientas que serán utilizadas durante el desarrollo del proyecto.

1.2. SOFTWARE DE GESTIÓN POLICIAL

En la actualidad, para los órganos encargados del enfrentamiento al delito, se hacen cada vez más oportunos los sistemas de gestión e información policial. Esta tendencia está dada por la necesidad de centralizar la información e integrar el trabajo conjunto con el fin de reducir innecesarios y molestos trámites generados durante el esclarecimiento de los hechos, disminuyendo considerablemente errores en los procesos investigativos, así como aumentando la capacidad y disponibilidad de la información.

Uno de los sistemas de gestión e información policial que existen en el mundo, es STEGPOL - Sistema Territorial de Emergencias y Gestión Policial, perteneciente a la República de Chile, cuya idea es integrar a las diferentes entidades como Carabineros, Investigaciones, Ministerio del Interior y Municipios, entre otros, en una Plataforma Nacional Común de Información que permita el intercambio de datos y que sirva de apoyo a la gestión operacional regional o comunal, donde dichas Instituciones estén interconectadas entre sí.

El CICPC – Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas –, perteneciente a la República Bolivariana de Venezuela, se une a esta tendencia y uno de los pasos que utiliza para lograrlo es integrar la CNCF – Coordinación Nacional de Ciencias Forenses –, con las demás áreas de apoyo de la investigación para que funcione como un todo.

1.3. EL CUERPO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, PENALES Y CRIMINALÍSTICAS

El Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas (CICPC) es el organismo rector del enfrentamiento al delito en La República Bolivariana de Venezuela, integra las investigaciones de tipo

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

científicas y criminalísticas sobre la base de las leyes vigentes y pone los resultados a disposición de los órganos judiciales del Ministerio Público, responsable legal de la investigación. El CICPC tiene como visión convertirse en la institución de obligada consulta a nivel nacional en el enfrentamiento al delito por sus capacidades científicas y su equipamiento técnico.

Esta institución cuenta con el Sistema Integrado de Información Policial (SIIPOL) para centralizar la información de interés para los cuerpos policiales, mediante el cual los funcionarios, cuerpos policiales estatales y municipales a lo largo de todo el país que tienen acceso, pueden consultar personas buscadas por la justicia, antecedentes penales, delictivos, así como vehículos robados; no siendo así con la información generada por los servicios forenses. Este sistema está desarrollado sobre una tecnología actualmente obsoleta: sobre el lenguaje de programación Adabas-Natural y los servidores de base datos SUN 6500, ya fuera del mercado.

SIIPOL posibilita el intercambio de información entre las diferentes áreas y entidades del CICPC a fin de llegar a un resultado exitoso en la investigación; sin embargo el SIIPOL no resuelve todas las necesidades de la institución, llegando incluso a demorar los procesos de investigación al complejizarse su uso y brindar información que no siempre cuenta con la calidad y la inmediatez que se necesita.(1)

1.3.1. PROCESOS DE LA COORDINACIÓN NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES

La Coordinación Nacional de Ciencias Forenses está dividida en cuatro Direcciones, las cuales a su vez se dividen en Divisiones, Departamentos o Áreas.

La Dirección de Patología Forense es la principal área que se dedica al tratamiento de cadáveres, está compuesta por tres divisiones: La División de Anatomía Patológica, La División de Antropología forense y La División de Odontología forense.

La División de Anatomía Patológica es encargada de proporcionar a los órganos instructores de casos la causa de muerte y demás elementos que sean solicitados por estos o que puedan ser útiles en la investigación. A esta División le brindan apoyo el Departamento de Radiología Forense, el Departamento de Fotografía, el Área de Histología Forense y el Área de la Morgue.

La Dirección de Medicina Forense se encarga, a solicitud del Ministerio Público o de los organismos instructores de casos, de hacer el reconocimiento médico de los lesionados con el fin de determinar la

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

ocurrencia o no de hechos punibles y de aportar elementos de validez para el proceso judicial. Esta Dirección es la primera que se enfrenta al proceso de tratamiento de los cadáveres pues tiene la responsabilidad de hacer el levantamiento de los mismos, ya sea en el sitio de la muerte o en cualquier otro lugar al cual se haya trasladado el cadáver sin que haya sido reconocido por un Médico forense.

La Dirección de Toxicología se divide en varias áreas especializadas en determinados tipos de análisis con el fin de aportar las pruebas toxicológicas que determinen los componentes de las muestras en estudio y finalmente emitir un informe pericial.

Los procesos que se llevan a cabo en las direcciones mencionadas anteriormente y que tienen relación con el procesamiento de cadáver son:

Proceso: Procesamiento del Cadáver

Este proceso incluye las actividades que se llevan a cabo para procesar un cadáver, que incluyen el levantamiento inicial (que es obligatorio para todos los cadáveres y que es realizado por un médico forense adscrito a la Coordinación Nacional de Ciencias Forenses), la autopsia, la entrega del cadáver, las gestiones con fines identificativos y las distintas experticias que se pueden realizar a fin de esclarecer la causa de la muerte, entre los más significativos.

Proceso: Identificación de Persona Desaparecida

Se toman los datos que proveen los familiares de personas desaparecidas y se hace un cotejo con la información de los cadáveres no identificados, para tratar de encontrar alguna coincidencia.

Proceso: Experticias Antropológicas y Odontológicas

Con este proceso se le brinda servicios a las subdelegaciones del CICPC y cuerpos policiales que con participación de la Fiscalía del Ministerio Público pueden solicitar experticias antropológicas y odontológicas con fines de estudios de restos óseos, determinación de caracteres físico-morfológicos o de determinación de edad cronológica.(1)

1.4. EL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL

En el marco de las relaciones entre Cuba y Venezuela por la colaboración de los países del ALBA, se ha concebido el proyecto de Modernización del CICPC, el cual se centra en la construcción de un nuevo sistema informático que sustituya las prestaciones del actual SIIPOL, mejore e incluya nuevas funcionalidades, contribuya a la disminución de los tiempos de respuesta de las investigaciones de cada área, sin obviar la Coordinación Nacional de Ciencias Forenses, para la cual se incorporará el módulo Investigación Forense, contando el mismo con el submódulo Cadáveres, el que centralizará las tareas de desarrollo investigativo y control a nivel nacional de la actividad de la CNCF en lo relativo a los cadáveres encontrados y procesados.

1.4.1. SUB-MÓDULO CADÁVERES. REQUISITOS.

Cadáveres es el submódulo que agrupa todas las funcionalidades que se refieren al procesamiento de los cadáveres que han sido tratados por los especialistas forenses. En el mismo se puede hacer un seguimiento completo al cadáver desde que el levantamiento, la autopsia, la entrega así como los estudios complementarios que se realizan.(1)

A continuación se muestra el modelo de casos de uso del sistema del submódulo Cadáveres:

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

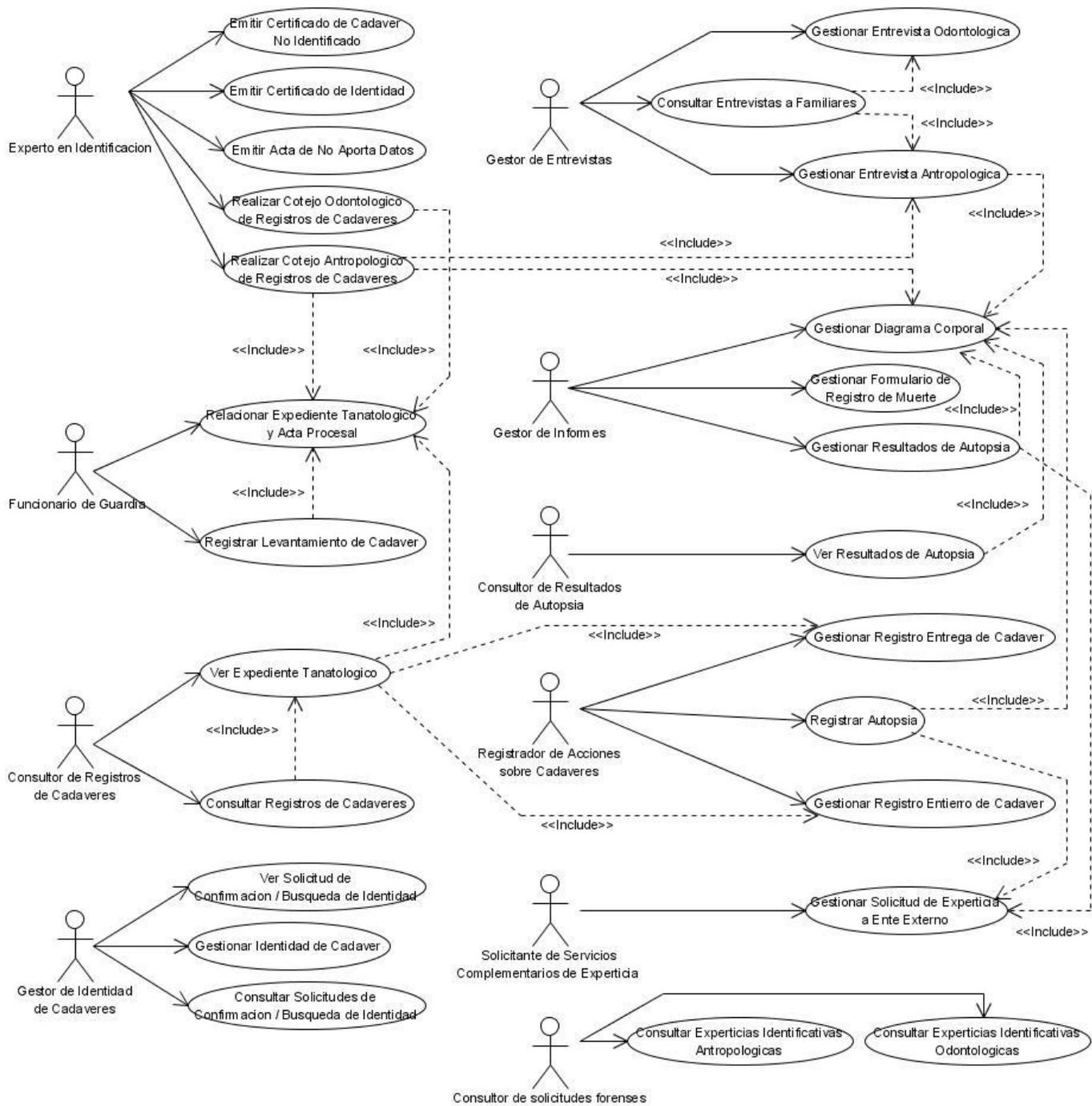


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Breve descripción de los casos de uso significativos:

Nombre del CU	Registrar Levantamiento del Cadáver.
Actor	Funcionario de Guardia.
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el actor accede a la opción de Registrar un Levantamiento de Cadáver. El sistema crea un nuevo Expediente Tanatológico, asignándole de forma automática un número de Expediente Tanatológico, único, que sirve para identificar al expediente y a todos los documentos, informes, comunicaciones asociados al procesamiento del cadáver en cuestión. Asocia la persona al Expediente Tanatológico recién creado y se genera, automáticamente, una Solicitud de Experticia asociada al Expediente Tanatológico. El actor puede imprimir o exportar a formato PDF la Solicitud generada.
Referencia	RF. Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario. RF. Generar un número único para cada Expediente Tanatológico. RF. Incluir Expediente Tanatológico. RF. Asociar Levantamiento del Cadáver a Expediente Tanatológico. RF. Incluir y asociar al Expediente Tanatológico una Solicitud de Experticia Identificativa. RF. Incluir y asociar al Expediente Tanatológico una Solicitud de Confirmación/Búsqueda de identidad. RF. Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones. RF. Imprimir o exportar a formato a PDF. RC. (Seguridad) La información en el sistema no puede ser eliminada.
Nombre del CU	Gestionar Entrevista Antropológica.
Actor	Gestor de Entrevistas.

Descripción El caso de uso inicia cuando el actor accede a la opción de realizar una acción sobre una Entrevista a Familiar seleccionada. En caso que el actor haya seleccionado la opción de incluir una Entrevista, el sistema crea una nueva Entrevista a Familiar, dando la posibilidad de introducir los datos de la misma. En caso que el actor haya seleccionado la opción de ver los detalles de una Entrevista a Familiar, el sistema muestra el contenido de la misma, así como un listado de los familiares que han aportado información. El actor puede imprimir o exportar a formato PDF la Entrevista a Familiar. En caso que el actor haya seleccionado la opción de modificar una Entrevista a Familiar, el sistema muestra el contenido de la misma, permitiendo su edición, así como incluir los datos de un nuevo familiar que aporta datos.

Referencia RF. Gestionar Resultados de la Autopsia.
RF. Imprimir o exportar a PDF los Resultados de la Autopsia.
RF. Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.
RF. Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.
RC. (Seguridad) La información en el sistema no puede ser eliminada.

Nombre del CU Gestionar Diagrama Corporal Antropológico.

Actor Gestor de Informes.

Descripción El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción que le permite realizar una acción sobre un Diagrama Corporal. El actor puede incluir, ver y modificar el mismo. En caso de que seleccione la opción de incluir un Diagrama Corporal, el sistema dará la posibilidad de ubicar en un diagrama vacío, los elementos antropológicos que el actor considere necesarios. Si el actor elige la opción de ver el Diagrama Corporal, el sistema mostrará todos los elementos antropológicos contenidos en el mismo. Si el actor elige la opción de modificar el Diagrama Corporal, el sistema mostrará todos los elementos antropológicos contenidos en el mismo, permitiendo eliminarlos y adicionar nuevos elementos, y una vez realizados los cambios, guardará

las modificaciones.

- Referencia**
- RF. Gestionar Diagrama Corporal Antropológico.
 - RF. Imprimir o exportar a PDF las vistas del Diagrama Corporal Antropológico.
 - RF. Validar la integridad de los datos introducidos por el usuario.
 - RF. Mantener informado al usuario del resultado de las operaciones.
 - RC. (Seguridad) La información en el sistema no puede ser eliminada.

Requisitos suplementarios más relevantes relacionados con el submódulo Cadáveres:

Funcionalidad

- El sistema permitirá el uso de reportes para presentar información al usuario.

Usabilidad

- Los campos de texto tendrán un tamaño estándar de acuerdo con el espacio con que se cuente en el área de la página y en la medida que se llene esa área primaria, agregar la barra de desplazamiento vertical.
- No se utilizarán textos extensos para las etiquetas de la interfaz de usuario.

Interfaz de usuario

- El sistema brindará una interfaz amigable para sus usuarios.
- El nivel de funcionamiento del sistema deberá corresponder el nivel medio de conocimiento informático de los usuarios.
- El sistema proporcionará claridad y buena organización de la información, permitiendo la interpretación correcta e inequívoca de esta.
- Todos los textos y mensajes en pantalla aparecerán en idioma español.
- Los errores serán visibles al usuario e incluirán sugerencias de las posibles soluciones.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

- Ante la ocurrencia de un error, el sistema señalará los campos que generan el mismo, ya sea porque contienen información incompleta, o porque se encuentran vacíos.
- En caso de validar la información introducida por el usuario antes de almacenarla, el sistema mostrará de manera distinguible los campos con errores.

Seguridad

- El sistema implementará el uso de campos obligatorios y validaciones para garantizar la integridad de la información que se introduce por el usuario.

Restricciones de diseño

- El sistema estará basado en un estilo arquitectónico en capas.
- Capa de Presentación: incluye los componentes de interfaz de usuario (páginas web y componente visuales) para interactuar y mostrar el resultado de las peticiones de servicio que ofrece la Capa de Aplicación, formateados para los distintos tipos de interfaces de usuario.
- El sistema usará el Framework de Presentación JSF para manejar la Capa de Presentación.

Para más información remitirse al documento de Requerimientos Suplementarios que se encuentra en la documentación del proyecto CICPC.

1.5. METODOLOGÍA, LENGUAJES Y HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

A continuación se exponen la metodología, lenguajes y herramientas que fueron escogidas por la dirección del proyecto para desarrollar el sistema SIIPOL.

1.5.1. METODOLOGÍA

RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP).

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) es una metodología tradicional que hace mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, en especificación precisa de requisitos, además se adapta fácilmente a las condiciones del proyecto mediante su configuración previa a aplicarse.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software y que define un conjunto de actividades que guían los esfuerzos de las personas implicadas en el proyecto asignando tareas y responsabilidades para asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible.

En su modelación se define como sus principales elementos:

- Trabajadores (¿Quién?): Definen el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades y son propietarios de elementos.
- Actividades (¿Cómo?): Es una tarea que tiene un propósito claro, es realizada por un trabajador y manipula elementos.
- Artefactos (¿Qué?): Productos tangibles del proyecto que son producidos, modificados y usados por las actividades. Pueden ser modelos, elementos dentro del modelo, código fuente y ejecutables.
- Flujo de actividades (¿Cuándo?): Secuencia de actividades realizadas por trabajadores y que produce un resultado de valor observable.

En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose 9 flujos de trabajo principales. Los 6 primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo.

El Proceso Unificado tiene dos dimensiones (Figura 2):

- Un eje horizontal que representa el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de vida del proceso a lo largo de su desenvolvimiento
- Un eje vertical que representa las disciplinas, las cuales agrupan actividades de una manera lógica de acuerdo a su naturaleza.

La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso conforme se va desarrollando, se expresa en términos de fases, iteraciones e hitos.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo es descrito en términos de componentes del proceso, disciplinas, actividades, flujos de trabajo, artefactos y roles.

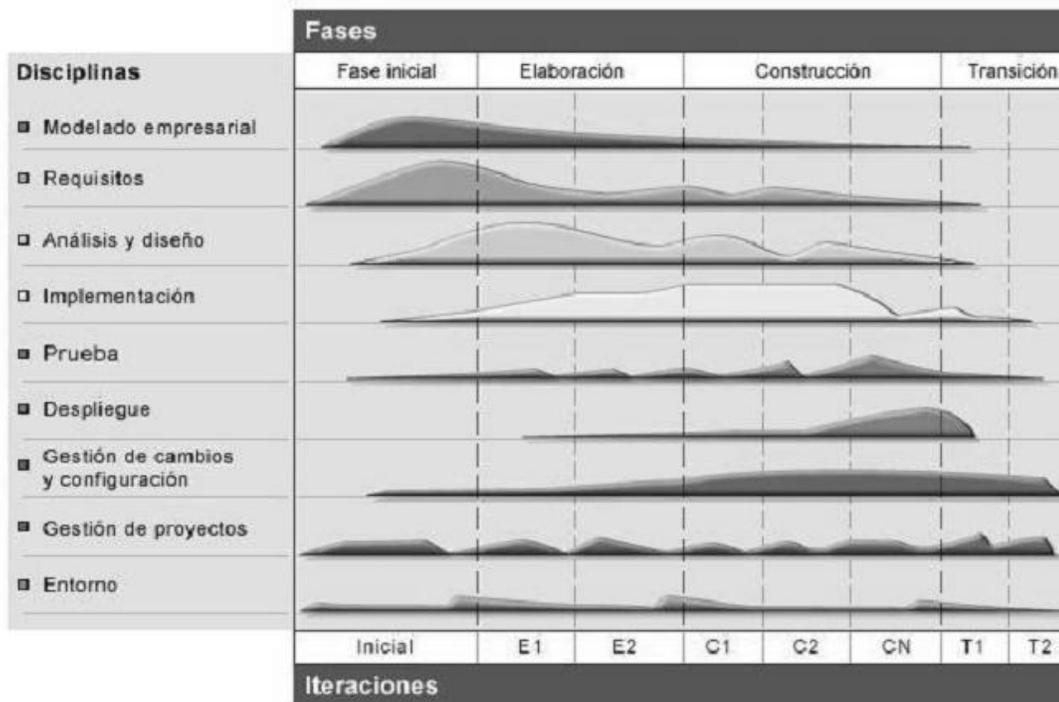


Figura 2: Fases y flujos de RUP

Flujos de trabajo:

- Modelación del negocio: Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- Requerimientos: Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.
- Análisis y diseño: Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- Implementación: Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

- Prueba: Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- Despliegue: Produce un entregable del producto y realiza actividades como empaque, instalación, asistencia a usuarios, etc. para entregar el software a los usuarios finales.
- Administración del proyecto: Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- Administración de configuración y cambios: Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo de proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- Ambiente: Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

RUP posee tres características principales:

- a) Dirigido por casos de uso: Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y desean, lo cual se capta cuando se modela el negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo, ya que los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso.
- b) Centrado en la arquitectura: La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente. RUP se desarrolla mediante iteraciones, comenzando por los CU relevantes desde el punto de vista de la arquitectura. El modelo de arquitectura se representa a través de vistas (4+1), o sea perspectivas del sistema, que logran una abstracción particular en cada uno de los casos, en otras palabras, se trata de que en cada una de las llamadas vistas se represente el sistema en su totalidad teniendo en cuenta solo determinados aspectos.

Interactivo e incremental: RUP propone que cada fase se desarrolle en iteraciones. Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Las iteraciones hacen referencia a pasos en los flujos de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto.(2)(3)

VALORACIÓN DE LA METODOLOGÍA ESCOGIDA

La metodología escogida es RUP ya que universalmente es una de las metodologías más difundidas y define claramente actividades realizadas por roles generando a su paso artefactos que sustenten el proceso de construcción de software. Constituye una metodología adaptable al proyecto, utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas a través del UML (Unified Modeling Language), que implementa el Paradigma Orientado a Objetos.

Además de que esta metodología tiene como una de sus características principales el desarrollo incremental que posee las ventajas siguientes:

- Los clientes no esperan hasta el fin del desarrollo para utilizar el sistema. Pueden empezar a usarlo desde el primer incremento.
- Los clientes pueden aclarar los requisitos que no tengan claros conforme ven las entregas del sistema.
- Se disminuye el riesgo de fracaso de todo el proyecto, ya que se puede distribuir en cada incremento.
- Las partes más importantes del sistema son entregadas primero, por lo cual se realizan más pruebas en estos módulos y se disminuye el riesgo de fallos.

Es importante señalar que la metodología no recomienda que se lleven a cabo estrictamente todas las actividades y artefactos que se describen, sino por el contrario, se recomienda que en dependencia de las características del proyecto y de la organización se seleccionen los artefactos, actividades y roles que van a ser utilizados.

Se escoge RUP además teniendo en cuenta la magnitud del proyecto que hace que las partes a entregar deban quedar bien documentadas internamente, la cantidad de miembros del equipo, el tiempo con que se dispone para su culminación, lo distante que se encuentran desarrolladores y clientes geográficamente.

Además el cliente necesita un producto que contenga manuales, documentación y que ofrezca una detallada guía de uso; este requisito lo cumple RUP de manera efectiva. La transferencia tecnológica, otro

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

de los puntos que se deben asegurar en el proyecto, resulta posible gracias a la documentación que genera RUP.

Por lo anteriormente dicho, entre otros aspectos, RUP fue la metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto.

1.5.2. PLATAFORMA DE DESARROLLO

El desarrollo de aplicaciones y servicios web ha sufrido un auge muy importante durante los últimos años. Frente a esta nueva demanda han surgido varias plataformas para el desarrollo de este tipo de aplicaciones como es el caso de J2EE de Sun Microsystems.

En términos informáticos una plataforma de desarrollo es el entorno de software común en el cual se desenvuelve la programación de un grupo definido de aplicaciones. Comúnmente se encuentra relacionada directamente a un sistema operativo; sin embargo, también es posible encontrarla ligada a una familia de lenguajes de programación o a una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API).

Un API es el conjunto de funciones y procedimientos o métodos si se refiere a programación orientada a objetos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Uno de los principales propósitos de un API consiste en proporcionar un conjunto de funciones de uso general. De esta forma, los programadores se benefician de sus ventajas, haciendo uso de su funcionalidad, evitándose el trabajo de programar todo desde el principio.

Una de las decisiones más importantes que se tomó en el proyecto fue la elección de la plataforma de desarrollo para con esta construir una solución eficiente, fiable, extensible e integrable a otras aplicaciones del sistema gubernamental venezolano y además que pueda aprovechar todas las potencialidades de las redes informáticas.

JAVA SUN MICROSYSTEMS

El lenguaje de programación Java surge a principios de los años 90 en los laboratorios de Sun Microsystems. A diferencia de los lenguajes convencionales, que generalmente están diseñados para ser compilados a código nativo, Java es compilado a un código intermedio o bytecode, el cual es interpretado por una máquina virtual de Java, en lo adelante máquina virtual. La máquina virtual hace posible que una aplicación que haya sido implementada en Java se ejecute en cualquier sistema operativo con soporte

para la máquina virtual. La máquina virtual proporciona un entorno de ejecución que convierte el código neutro de Java al código nativo del ambiente en que está siendo ejecutada. Entonces, Java, como lenguaje de programación es multipropósito, reúne todas las características de un ambiente orientado a objetos: es sencillo, cuenta con capacidad de generación de aplicaciones distribuidas, robusta, segura, de arquitectura neutral, portable, multihilo, dinámico y de alto rendimiento. Pero esto no lo es todo, la API (Application Program Interface) de Java es muy versátil, ya que está formada por un conjunto de paquetes de clases que le proporcionan una extensa funcionalidad. El núcleo de la API cuenta con cada una de las implementaciones de la máquina virtual: tipos de datos, clases y objetos, manejo de red, seguridad, componentes, etc. Estos componentes son llamados Java Beans, los cuales son código reusable que se puede desarrollar fácilmente para crear aplicaciones sofisticadas. Se puede decir que con Java, Sun Microsystems introdujo en el mercado la primera plataforma de software universal diseñada desde y para el crecimiento de Internet y de las intranets corporativas. Esta tecnología permite escribir aplicaciones una sola vez y ejecutarlas en cualquier computadora, lo que, desde entonces ha revolucionado el mundo del desarrollo de software por representar un cambio de paradigma.

Java fue pensado originalmente para utilizarse en cualquier tipo de electrodoméstico pero la idea fracasó. Uno de los fundadores de Sun Microsystems rescató la idea para utilizarla en el ámbito de Internet y convirtieron a Java en un lenguaje potente, seguro y universal gracias a que lo puede utilizar todo el mundo y es gratuito. Uno de los primeros triunfos de Java fue que se integró en el navegador Netscape y permitía ejecutar programas dentro de una página web, hasta entonces impensable con el HTML. Actualmente Java se utiliza en un amplio abanico de posibilidades y casi cualquier cosa que se puede hacer en cualquier lenguaje se puede hacer también en Java y muchas veces con grandes ventajas. Con Java se pueden programar páginas web dinámicas, con accesos a bases de datos, utilizando XML, con cualquier tipo de conexión de red entre cualquier sistema. En general, cualquier aplicación que se desee hacer con acceso a través de la web se puede desarrollar utilizando Java.

JAVA 2 ENTERPRISE EDITION (J2EE)

Debido a la necesidad del mercado de desarrollo de software de contar con medios y herramientas que permitan construir aplicaciones corporativas se diseñó la plataforma abierta y estándar de Java para este fin, mejor conocida como J2EE (Java 2 Enterprise Edition, Java 2 edición empresarial). Se le denomina

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

plataforma porque proporciona técnicas específicas que describen el lenguaje, pero, además, provee las herramientas para implementar productos de software basados en dichas especificaciones.

La plataforma J2EE ha sido diseñada para aplicaciones distribuidas con base en componentes o unidades funcionales de software que interactúan entre sí para formar parte de una aplicación empresarial J2EE. Un componente de esta plataforma debe formar parte de una aplicación y ser desplegado en un contenedor, o sea, en la parte del servidor J2EE que le ofrece al componente ciertos servicios de bajo nivel y de sistema, tales como seguridad, manejo de concurrencia, persistencia y transacciones. J2EE no es solo una plataforma o una tecnología, sino un estándar de desarrollo, construcción y despliegue de aplicaciones. J2EE ofrece muy buenas perspectivas para la implementación de software empresarial para aquellos sistemas informáticos que requieran basar su arquitectura en productos basados en software libre.

J2EE ofrece, entre otras ventajas las de proveer soporte para múltiples sistemas operativos: al ser una plataforma Java, es posible desarrollar arquitecturas basadas en J2EE usando cualquier sistema operativo donde pueda estarse ejecutando una máquina virtual de Java, teniendo la gran ventaja de una independencia total de la arquitectura de hardware. J2EE está controlada por un organismo formado por más de 400 empresas. Entre esas empresas se encuentran muchas de las más importantes del mundo informático, tales como Sun Microsystems, IBM, Oracle, BEA, HP, AOL, etc. Muchas empresas crean soluciones basadas en J2EE que ofrecen características tales como rendimiento y precio muy diferentes. De esta forma, se ha desarrollado a un nivel exponencial la plataforma y los clientes tienen la posibilidad de escoger entre una gran cantidad de opciones dándole competitividad a los productos creados dicha plataforma. Sobre la plataforma J2EE es posible crear arquitecturas basadas por completo en productos de software libre. Además pone a disposición de los arquitectos de software varias soluciones libres para cada una de las partes de su arquitectura. La experiencia y madurez de la plataforma están a favor de J2EE, ya que fue creada en el año 1997, y en dicho tiempo se han ido desarrollando multitud de productos y servicios, a la vez que se han ido corrigiendo errores y cubriendo las carencias y necesidades detectadas, por lo que hoy cuenta con una gama de productos altamente consolidados.

Para la implementación del SIIPOL se seleccionó J2EE, siempre teniendo en cuenta el tipo de aplicación que se pretende desarrollar. Para seleccionar la plataforma se tiene como elemento indispensable el

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

entorno de ejecución, ya que se requiere de un sistema multiplataforma, de alto rendimiento, escalabilidad y seguridad, por lo que la opción más acertada para estos requerimientos es la plataforma J2EE.

1.5.3. ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO (IDE)

Debido a que se trabaja sobre la plataforma J2EE, el lenguaje de programación a usar es Java, siendo los entornos integrados de desarrollo (IDE) seleccionados Eclipse y NetBeans: ambos con un gran reconocimiento mundial.

ECLIPSE

Es considerado uno de los mejores IDE's de programación del mundo, permitiendo la incorporación de múltiples herramientas. Es un IDE libre, multiplataforma, que provee de frameworks muy ricos al programador permitiéndole desarrollar de manera rápida y eficaz diversos tipos de aplicaciones.

RED HAT DEVELOPER STUDIO

Novedoso entorno de desarrollo sobre eclipse, caracterizado por contar con herramientas que ofrecen un modelo de programación unificado, además de muchas otras que permiten desarrollar y depurar aplicaciones J2EE. Proporciona un entorno de desarrollo Ajax basado en RichFaces y un excelente soporte para poderosos frameworks como JSF, Spring, Hibernate entre otros.

NETBEANS

Escrito en Java, tiene la ventaja de ser un producto libre y gratuito sin restricciones de utilización. Puede servir de soporte a un amplio número de lenguajes de programación, además de poseer muchas facilidades para desarrollar aplicaciones visuales, aspecto en el que es superior a Eclipse.

1.5.4. HERRAMIENTAS CASE

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes,

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

implementación de parte del código automáticamente a partir del diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

Las herramientas CASE de modelado con UML permiten representar el software mediante diagramas que se generan durante las diferentes etapas del proyecto. Permiten además hacer análisis y diseño orientado a objetos y facilitan el desarrollo del proceso.

VISUAL PARADIGM

El Visual Paradigm es un producto de calidad, que soporta aplicaciones Web, es muy fácil de instalar y actualizar. Permite la generación de código para varios lenguajes, (en especial Java). Es una herramienta de código abierto y presenta un entorno de creación de diagramas para UML 2.0. Su diseño está centrado en casos de uso y enfocado al negocio generando un software de mayor calidad, presenta capacidades de ingeniería directa e inversa y disponibilidad en múltiples plataformas.

Es una herramienta diseñada para desarrollar software con programación orientada a objetos. Busca reducir la duración del ciclo de desarrollo, brindando ayuda a arquitectos, analistas, diseñadores y desarrolladores; permite el uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.

Una de las características más importantes de su uso es que brinda la posibilidad de sincronización del modelo de diseño y el código en todo el ciclo de desarrollo una vez que se integra con el Eclipse, permitiendo la facilidad de programar directamente sobre el código fuente generado y a su vez actualizar el diseño con cambios que se realicen en la programación.

Posee una herramienta de generación de reportes en formato PDF o HTML configurable y selectiva, se integra con entornos como Eclipse, Hibernate y Subversion.

Por todas las características anteriormente planteadas se escogió para la modelación del proyecto la herramienta Visual Paradigm.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

1.5.5. FRAMEWORK UTILIZADO

Un framework (término en inglés para Marco de Trabajo) es una estructura de soporte mediante la cual puede ser desarrollado un proyecto de software. Generalmente incluye programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado que optimizan y aceleran el proceso de desarrollo del software.

CAPA DE PRESENTACIÓN

JSF (Java Server Faces), es un poderoso framework que se ha convertido en un estándar para aplicaciones web basadas en Java, facilita la construcción de aplicaciones siguiendo el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador); permite manipular varios eventos en cada página; posee un modelo de componentes orientado a objetos, conversión de tipos y validación, y tiene un poderoso sistema de navegación declarativa; usa simples clases Java como controladores. Permite la fácil incorporación de potencialidades AJAX, posee un conjunto prefabricado de componentes de interfaz de usuario, y permite utilizar el modelo de programación orientado a eventos.

Ajax4JSF es una extensión Open Source del estándar JSF que se integra con este con gran facilidad. Brinda una amplia gama de componentes con capacidades AJAX (del término en inglés Asynchronous Java Script and XML) incluso a aplicaciones JSF ya creadas efectuando sencillas sustituciones de componentes. La integración de JSF con AJAX, provee la aplicación de un efecto “aplicación de escritorio”, además de hacerla más profesional y agradable al usuario.

RichFaces es un framework que posee una rica librería de componentes que añaden capacidades AJAX a las páginas. Inicialmente, como proyecto propietario, RichFaces se distribuía de manera independiente a pesar que estaba implementado sobre una capa de Ajax4JSF. Al transformarse en Open Source, en la actualidad RichFaces y Ajax4JSF se distribuyen de manera conjunta.

1.6. ARQUITECTURA TÉCNICA

Una aplicación web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad del navegador web como cliente ligero y la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software.

Como propuesta de Sistema para el SIIPOL, se propuso una aplicación web con la siguiente estructura:

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

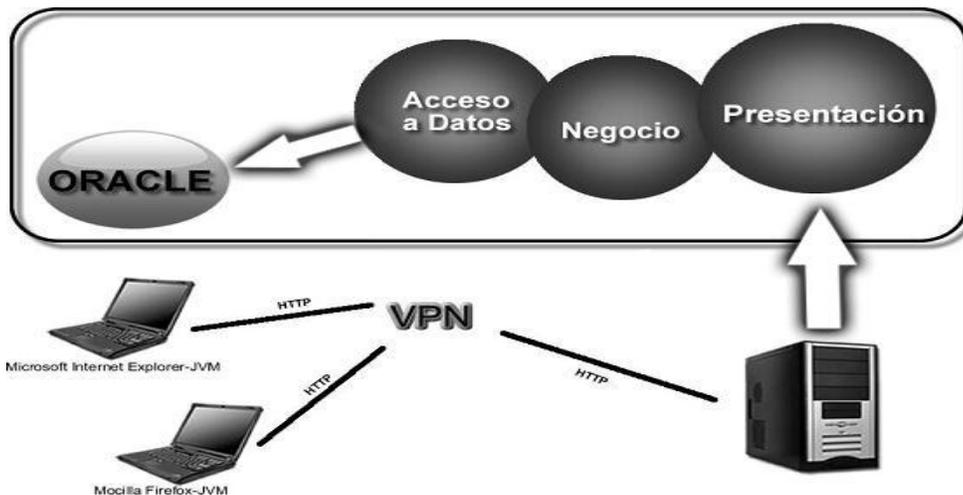


Figura 3: Propuesta de Sistema para el SIIPOL

Aplicación web basada en tecnología Java, con un gestor de base de datos Oracle, un servidor de aplicaciones Apache Tomcat 5.5, y una arquitectura en tres capas.

El sistema está organizado en diferentes módulos entre los que se encuentran Administración, Análisis de Información, Aprehensión, Estadística, Gestión Administrativa, Investigación Criminalística, Investigación Penal, Registro y Control e Investigación Forense.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

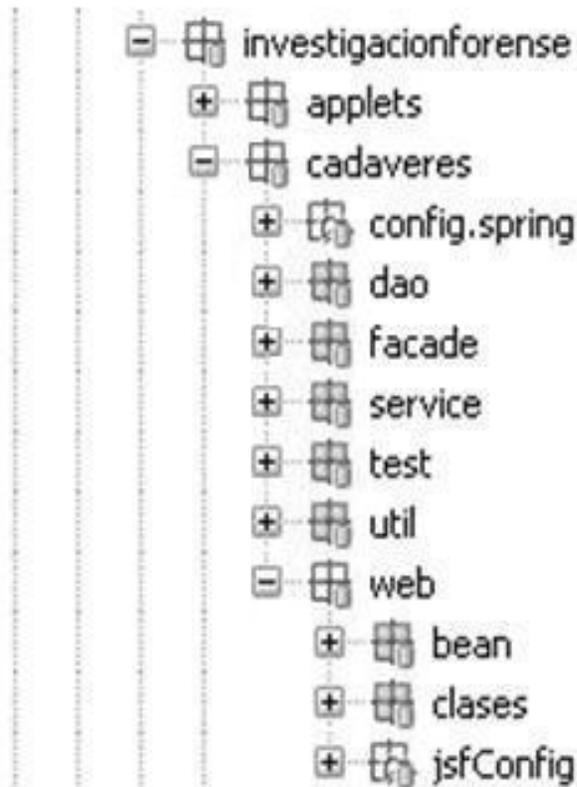


Figura 4: Estructura del submódulo Cadáveres

En el módulo Investigación Forense se gestiona toda la información asociada a las investigaciones forenses, y específicamente, en el submódulo Cadáveres, el proceso de tratamiento y control de los occisos.

La arquitectura para el módulo Investigación Forense quedaría como sigue:

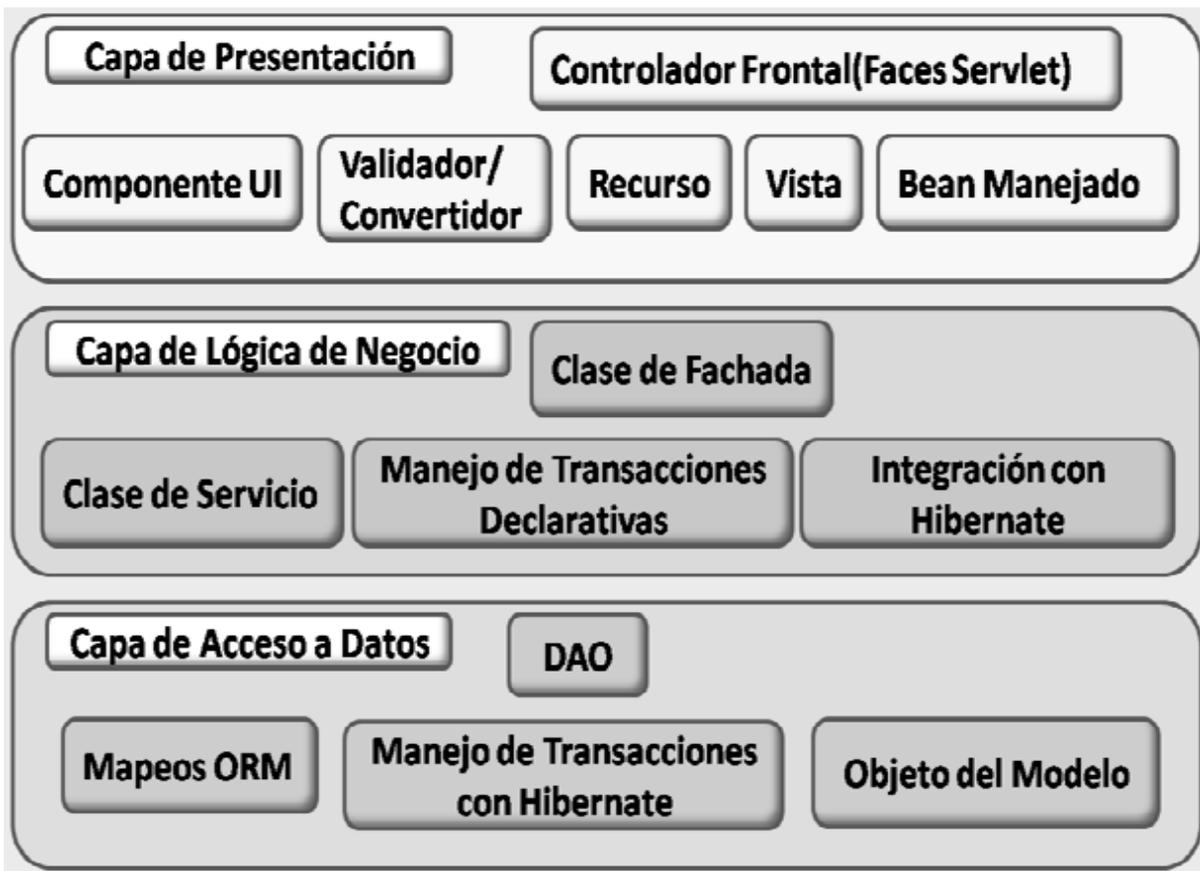


Figura 5: Arquitectura para el módulo Investigación Forense

Como se observa en la figura anterior, es una arquitectura en tres capas donde se identifican la capa de presentación, la capa de lógica de negocio y la capa de acceso a datos. Siendo la capa de presentación del submódulo Cadáveres, perteneciente al módulo Investigación Forense, en la que se centrará este trabajo. Por tanto la investigación consiste en analizar, diseñar e implementar la capa lógica de presentación del submódulo Cadáveres.

Finalmente ya implementada la aplicación quedará distribuida del siguiente modo:

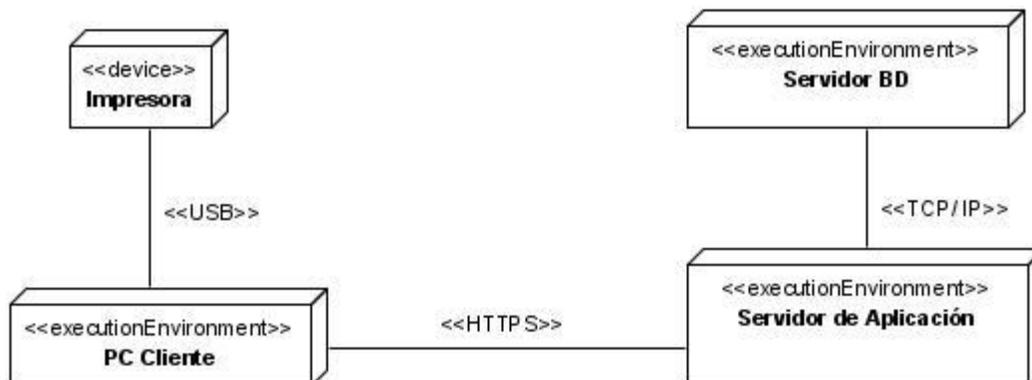


Figura 6: Diagrama de despliegue

1.7. CONCLUSIONES

En este capítulo se explicó la necesidad del trabajo, se describió el uso de las diferentes tecnologías, la metodología y los estándares en el desarrollo del producto final, y se propuso, de manera general, una solución que integra los elementos estudiados y se adapta a la arquitectura definida para el proyecto.

A partir de este análisis se dará paso a los temas específicos del subsistema Investigación Forense y específicamente el trabajo de análisis, diseño e implementación del submódulo Cadáveres desde el punto de vista de la lógica de presentación.

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

2.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se tratará el análisis, diseño e implementación de la propuesta de solución para el submódulo Cadáveres. Para esto se presentarán los artefactos obtenidos en dichos flujos de trabajo.

Con los requisitos levantados por los analistas se construyeron 25 casos de uso para el submódulo Cadáveres, de los cuales 3 de ellos fueron los seleccionados para incluir en el documento ya que son los más importantes y representan funcionalidades novedosas para el sistema.

Se escogió el Registro de Levantamiento de Cadáver que es el caso de uso que inicia todos los estudios que se realizan sobre los cadáveres encontrados y es en su implementación donde se crea el Expediente Tanatológico entidad fundamental del submódulo. Se incluye también la Entrevista Antropológica a Familiares, una de las experticias que se le realizan un cadáver, ya que contiene un Diagrama Corporal Antropológico, último caso de uso escogido por su importancia pues la interfaz visual y la manera de comunicación con la aplicación es totalmente distinta a los demás casos de uso del sistema.

2.2. MODELO DE ANÁLISIS

Descrito por el lenguaje del desarrollador, el análisis es una vista interna del sistema, estructurado por clases y paquetes estereotipados. Es utilizado fundamentalmente por los desarrolladores para comprender cómo debería darse forma al sistema, es decir, cómo debería ser diseñado e implementado. Sirve como una primera aproximación del diseño y su objetivo es comprender perfectamente los requisitos del software y no precisar cómo se implementará la solución. Define realizaciones de casos de uso, y cada una de ellas representa el análisis de un caso de uso del modelo de casos de uso. (4)

2.2.1. DIAGRAMA DE CLASES DEL ANÁLISIS

Un Diagrama de clases del análisis es un artefacto en el que se representan los conceptos en un dominio del problema. Representa los objetos del mundo real, no de la implementación automatizada de estos objetos. Las clases del análisis se centran en los requisitos funcionales y son evidentes en el dominio del

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

problema porque representan conceptos y relaciones del dominio. RUP propone clasificar a las mismas en interfaz, control y entidad.

En una aplicación de tres capas, en la capa de usuario aparecen fundamentalmente clases interfaz ya que allí se ejecutan las aplicaciones del cliente. En la capa intermedia están las clases controladoras que agrupan los servicios y funcionalidades del sistema. En la última capa estarían las clases entidad porque allí se tiene la base de datos.(4)

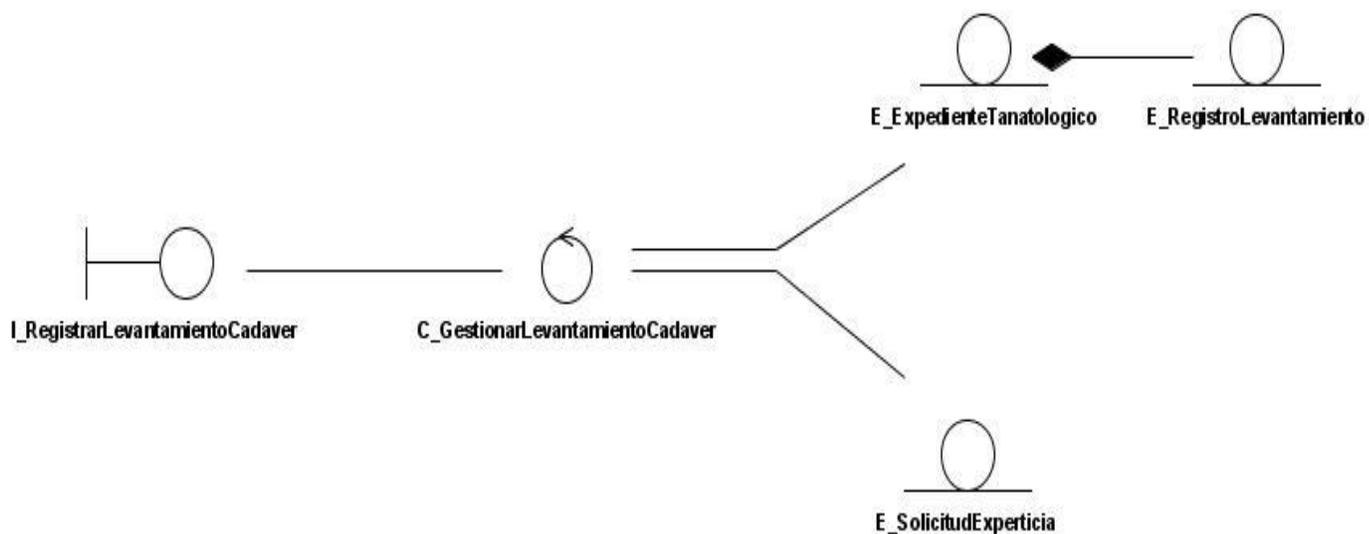


Figura 7: Diagrama de clases de análisis CU Registrar Levantamiento del Cadáver

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

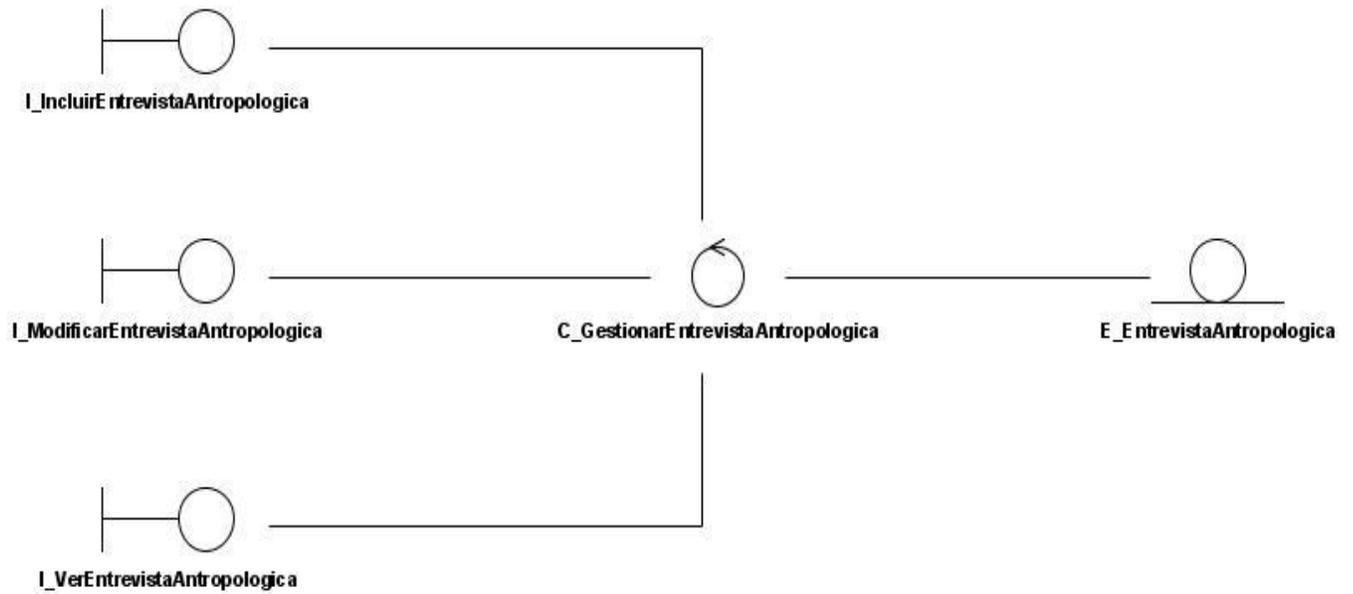


Figura 8: Diagrama de clases de análisis CU Gestionar Entrevista Antropológica

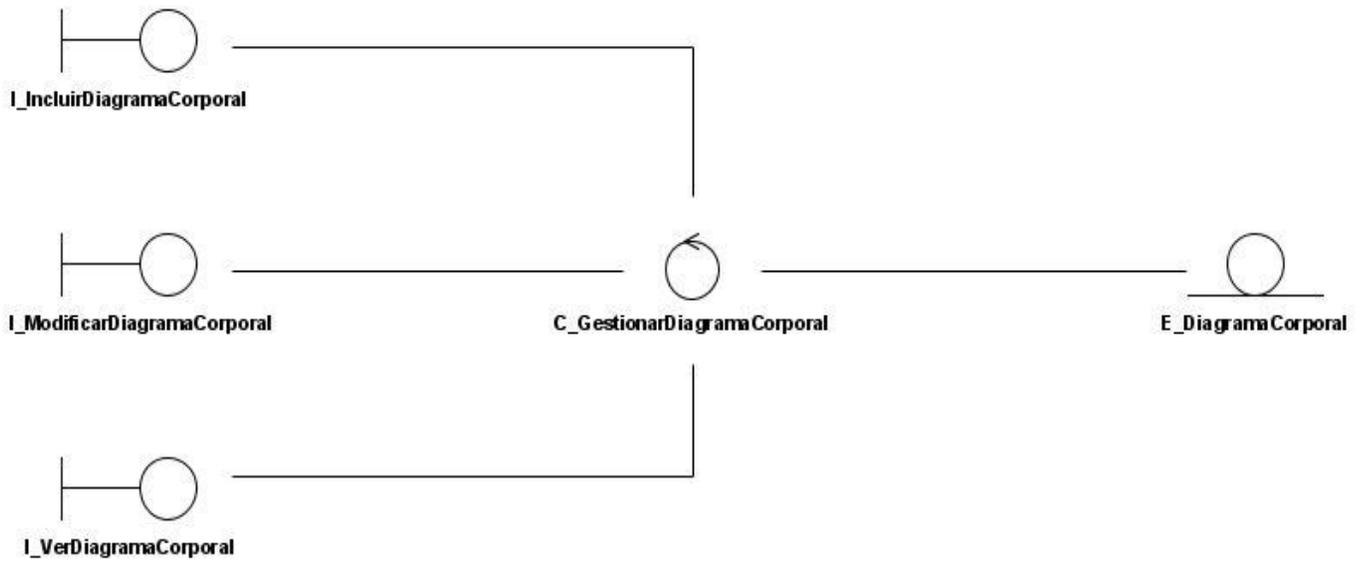


Figura 9: Diagrama de clases de análisis CU Gestionar Diagrama Corporal Antropológico

2.2.2. REALIZACIÓN DE LOS CASOS DE USO MÁS SIGNIFICATIVOS

La realización de casos de uso del análisis describe cómo se lleva a cabo un caso de uso determinado la interacción de las clases del análisis. Para representar dichas interacciones se construyeron diagramas de colaboración para los casos de uso más significativos.

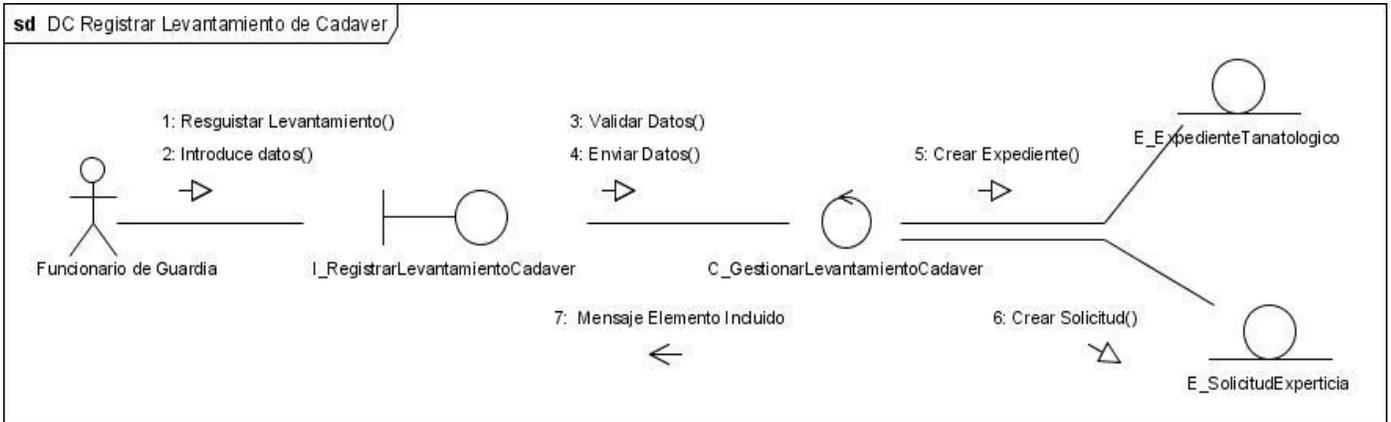


Figura 10: Diagrama de colaboración CU Registrar Levantamiento del Cadáver

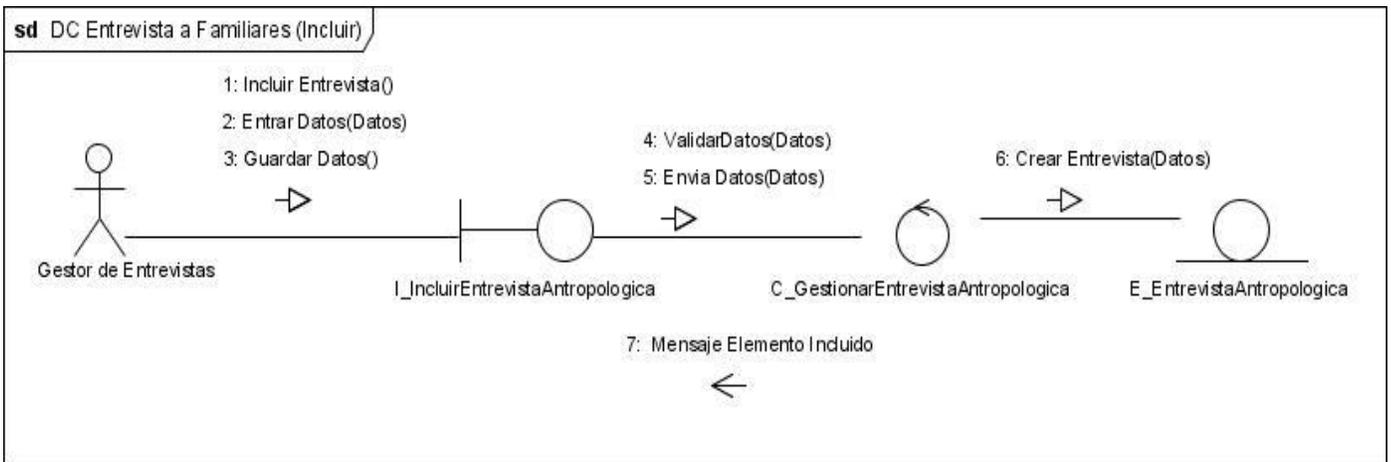


Figura 11: Diagrama de colaboración CU Gestionar Entrevista Antropológica (Incluir)

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

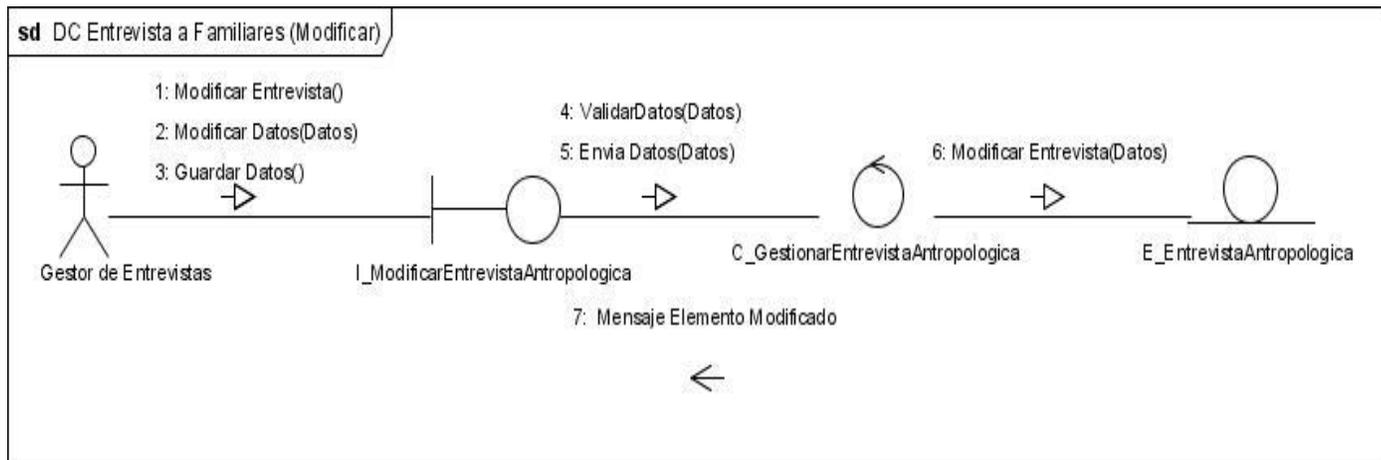


Figura 12: Diagrama de colaboración CU Gestionar Entrevista Antropológica (Modificar)

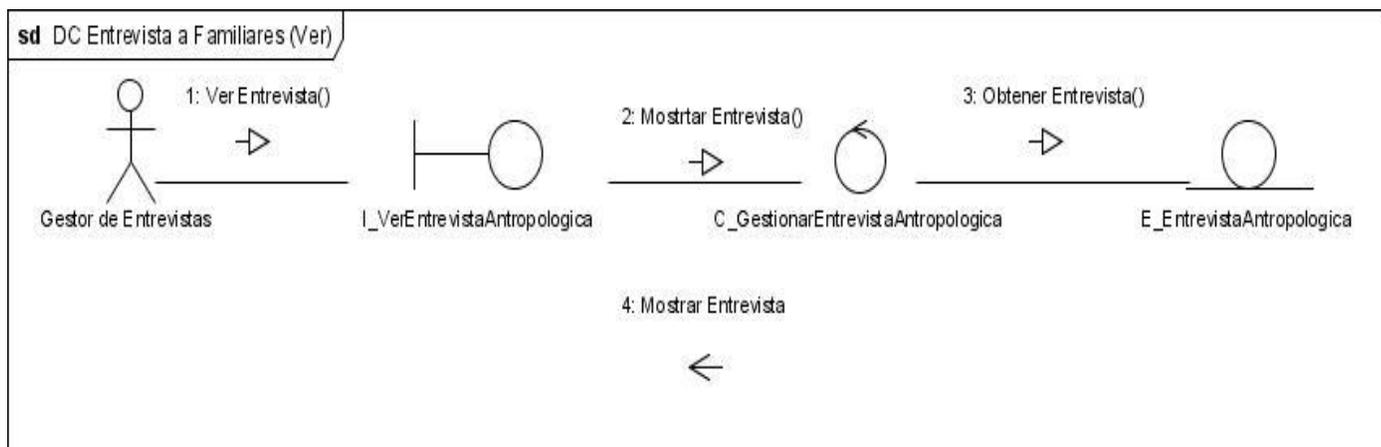


Figura 13: Diagrama de colaboración CU Gestionar Entrevista Antropológica (Ver)

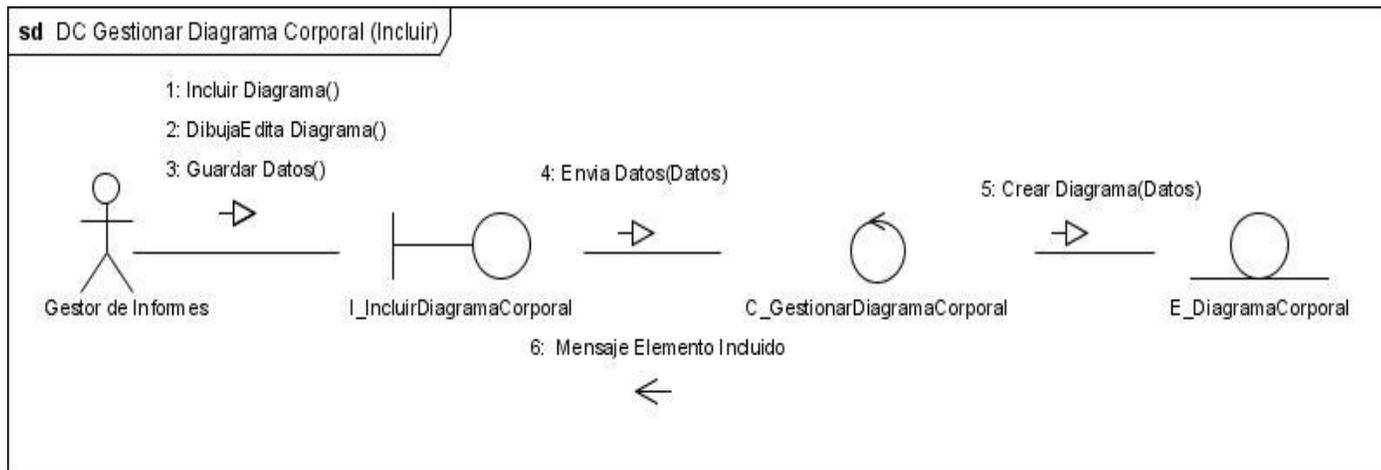


Figura 14: Diagrama de colaboración CU Gestionar Diagrama Corporal Antropológico (Incluir)

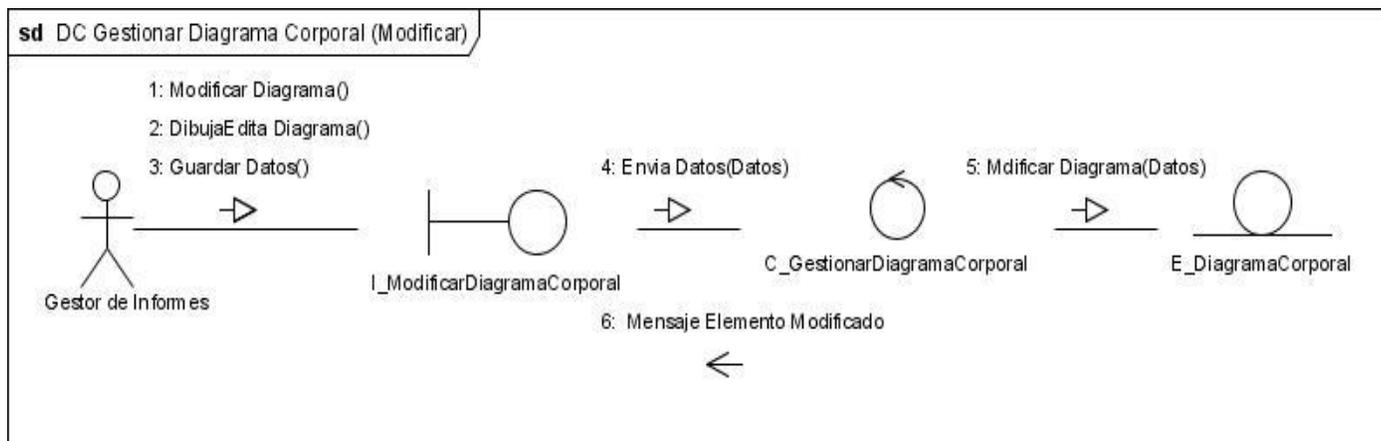


Figura 15: Diagrama de colaboración CU Gestionar Diagrama Corporal Antropológico (Modificar)

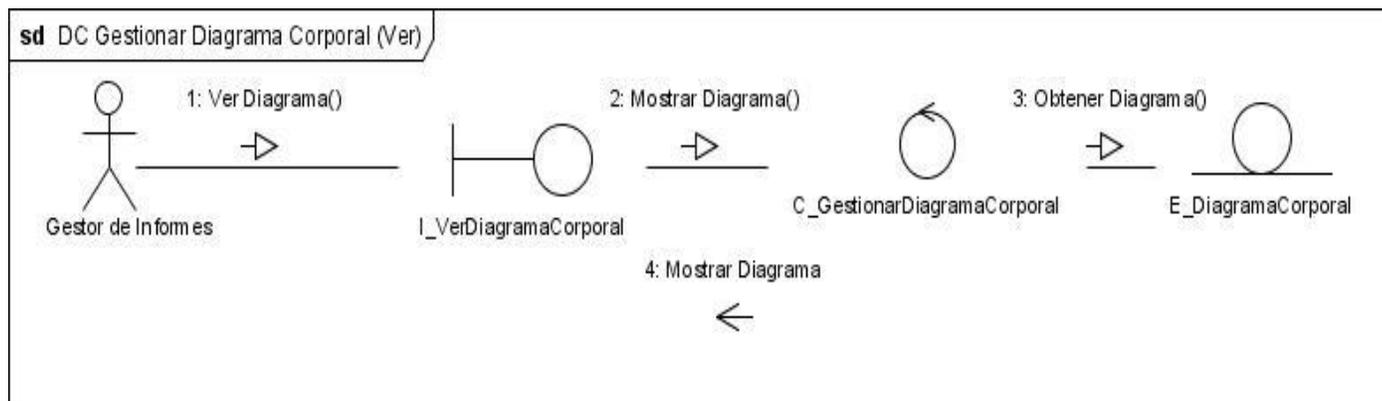


Figura 16: Diagrama de colaboración CU Gestionar Diagrama Corporal Antropológico (Ver)

2.3. MODELO DE DISEÑO

En el flujo de trabajo de diseño se modela el sistema y se encuentra su forma (incluida la arquitectura) para que soporte todos los requisitos, incluyendo los no funcionales y las restricciones que se le suponen. Una entrada esencial en el diseño es el resultado del análisis, o sea el modelo de análisis. El diseño tiene el propósito de formular los modelos que se centran en los requisitos no funcionales y en el dominio de la solución y que prepara para la implementación y prueba del sistema. Es un modelo físico, no genérico, específico para una implementación.

Concretamente se puede definir como propósitos del diseño:

- Adquirir una comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, tecnologías de distribución y concurrencia y tecnologías de interfaz de usuario.
- Crear una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases.
- Descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo.

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

- Capturar las interfaces entre los subsistemas antes en el ciclo de vida del software, lo cual es muy útil cuando se utilizan interfaces como elementos de sincronización entre diferentes equipos de desarrollo.(5)

2.3.1. DIAGRAMA DE PAQUETES

Los paquetes reflejan la arquitectura de alto nivel de un sistema: su descomposición en subsistemas y sus dependencias. Una dependencia entre paquetes resume las dependencias entre los contenidos del paquete. Los mismos están organizados de manera funcional, siguiendo un cierto principio racional, tal como funcionalidad común, implementación estrechamente relacionada, y un punto de vista común. Los paquetes pueden contener otros paquetes. Hay un paquete raíz, que contiene indirectamente el modelo completo de un sistema.(6)

A continuación se muestra el diagrama de paquetes para el submódulo Cadáveres desde el punto de vista de la capa lógica de presentación y su relación con otros subsistemas:

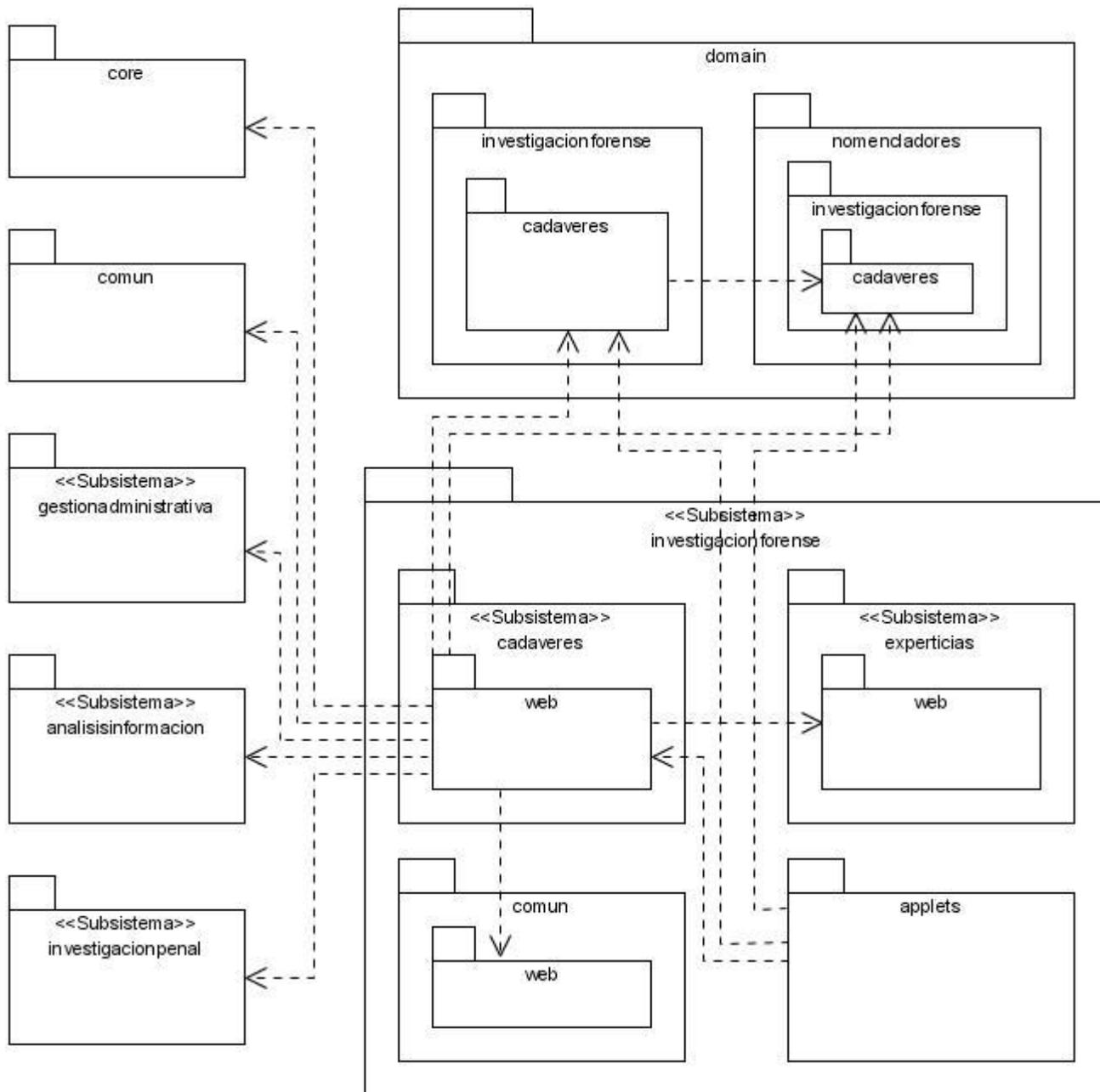


Figura 17: Diagrama de paquetes para el submódulo Cadáveres

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

2.3.2. DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO

Las clases de Diseño son clases con un mayor nivel de detalle, que se conciben para satisfacer los requisitos funcionales y no funcionales, teniendo en consideración la tecnología en la cual se implementará el diseño. (5)

En esta sección se muestran los diagramas de clases para el submódulo Cadáveres. Solo se incluyen las clases relacionadas con los casos de uso más significativos y aquellas que representan el funcionamiento del submódulo en general. Además se describen los diferentes patrones utilizados en la capa de presentación y por último las clases más importantes en el desarrollo de la solución.

DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO

El diagrama de clases de diseño del submódulo Cadáveres quedaría de la siguiente manera:

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

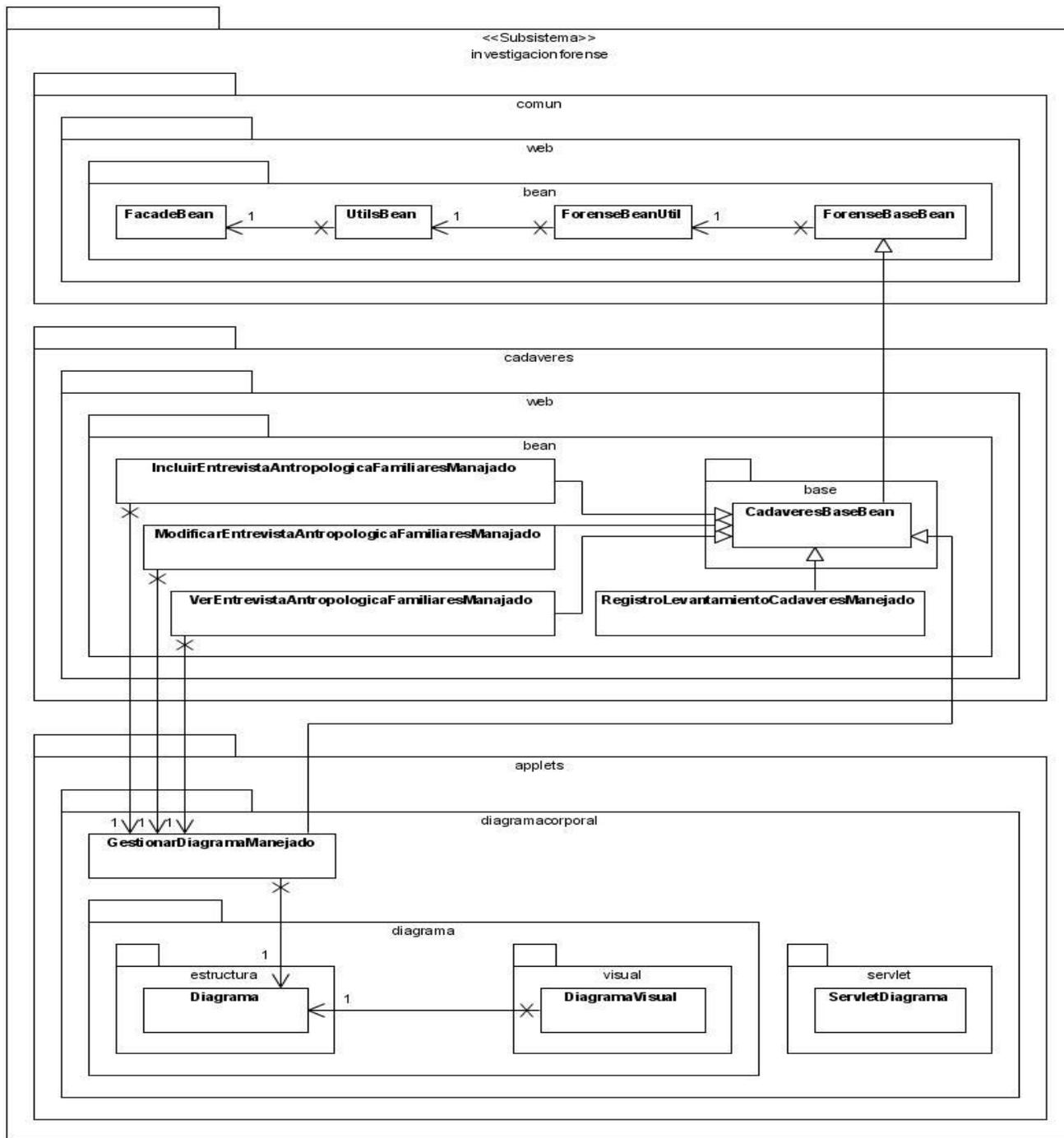


Figura 18: Diagrama de clases de Diseño del submódulo Cadáveres

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

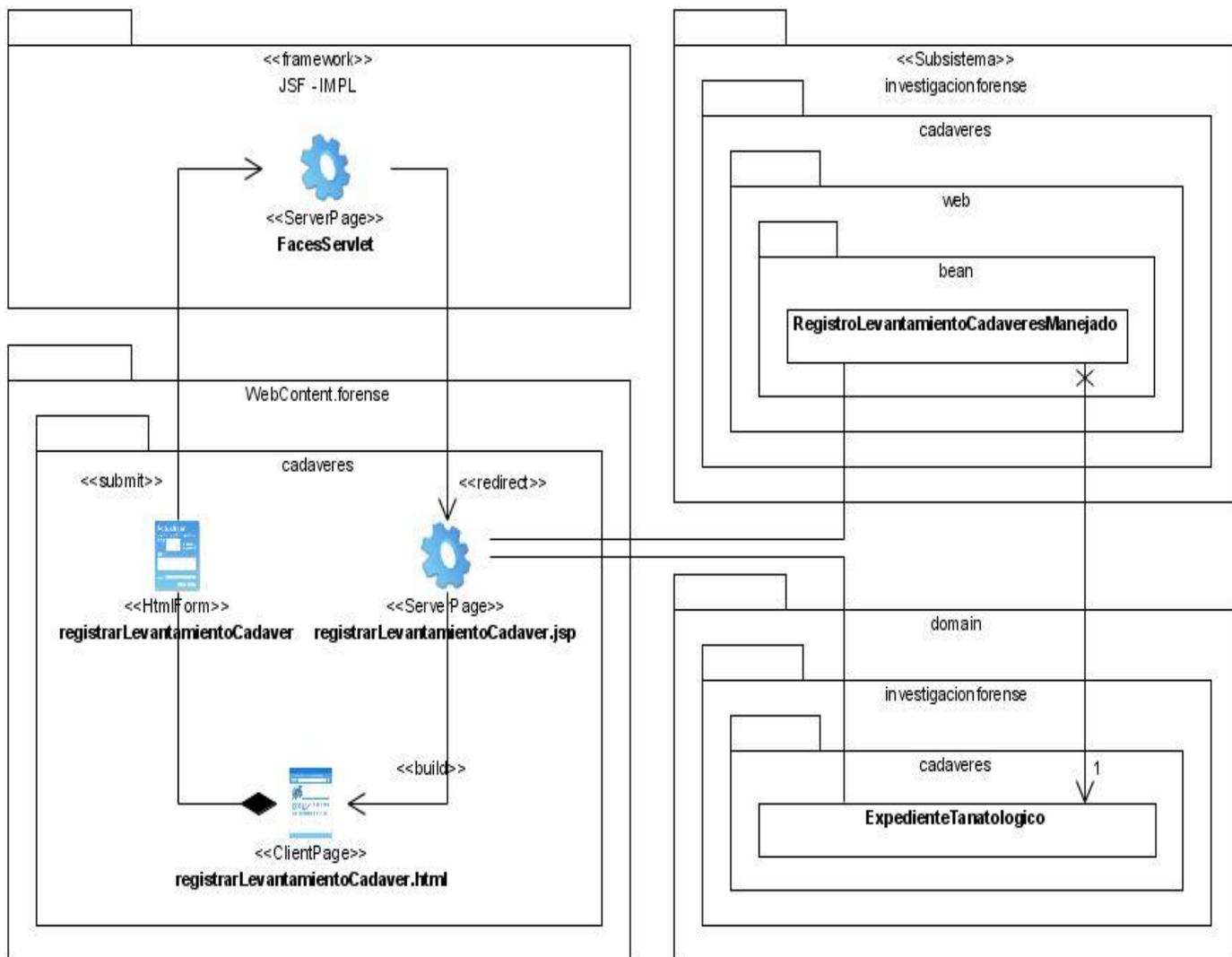


Figura 19: Diseño web del CU Registrar Levantamiento del Cadáver

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

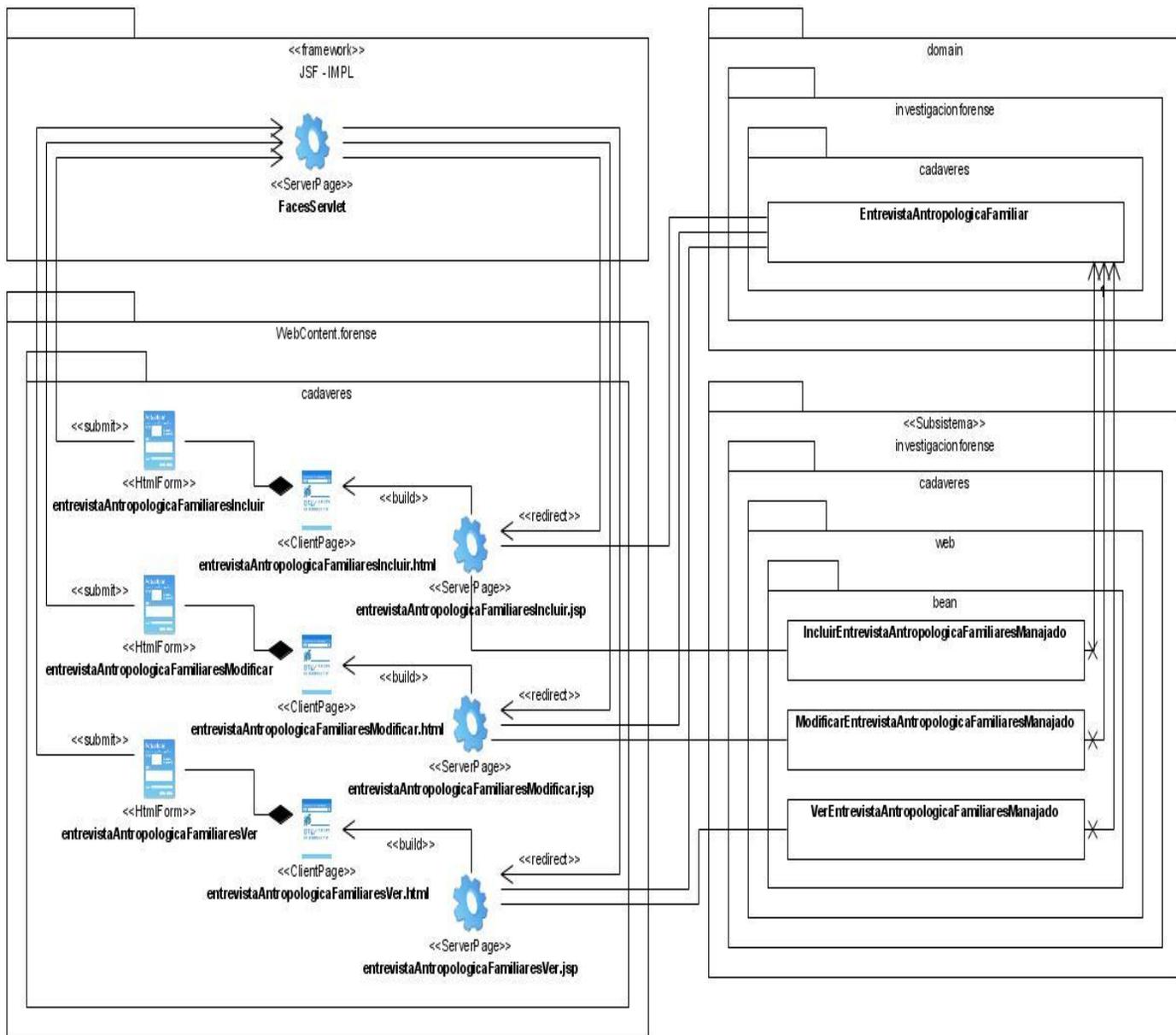


Figura 20: Diseño web del CU Gestionar Entrevista Antropológica

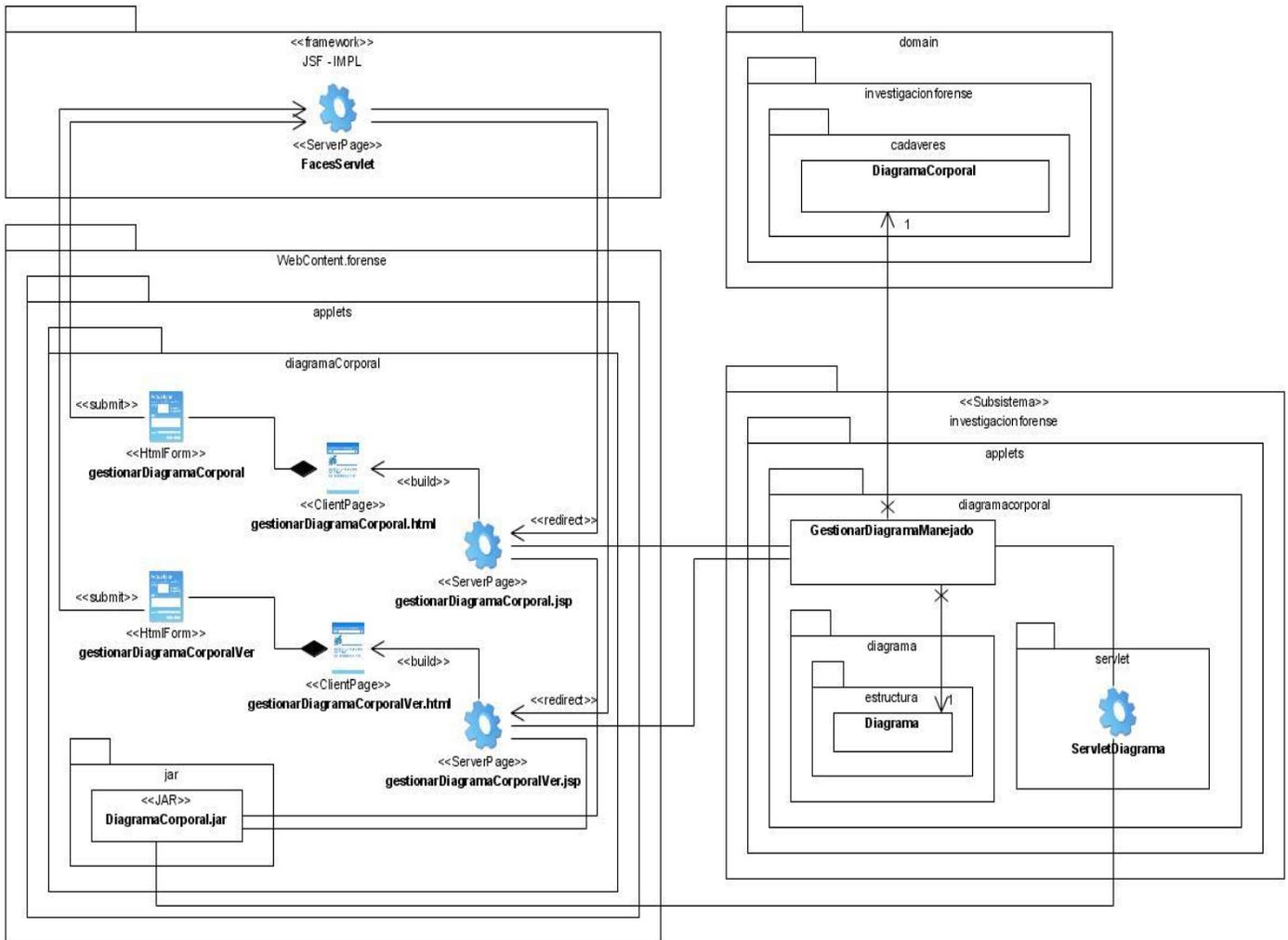


Figura 21: Diseño web del CU Gestionar Diagrama Corporal Antropológico

PATRONES DE DISEÑO UTILIZADOS

Un patrón de diseño es una solución estándar para un problema común de programación. Constituye la respuesta a un problema de diseño no trivial que es efectiva y reusable, por lo que evita la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos y estandariza el modo en que se realiza el diseño. Un patrón no persigue imponer ciertas alternativas de diseño frente a otras, ni eliminar la creatividad inherente al proceso de diseño. El uso de patrones no es obligatorio, pero resulta aconsejable si se presenta un caso del mismo problema o similar que soluciona el patrón en cuestión, siempre teniendo en

cuenta que puede existir la posibilidad de no poder aplicarlo. Abusar del uso de patrones de diseño puede ser un error.

Para lograr eficiencia en el desarrollo del sistema, teniendo en cuenta lo antes explicado, se seleccionó un conjunto de patrones de diseño, los cuales se explican a continuación:

- Modelo Vista Controlador (MVC):

Para el diseño de aplicaciones con sofisticadas interfaces se utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador, donde el Modelo es responsable de los datos y reglas de negocio, la Vista muestra la información del modelo al usuario y el Controlador gestiona los eventos y peticiones de entradas. De esta forma MVC favorece la realización de un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad logrando que las modificaciones en las vistas impacten en menor medida en la lógica de negocio ó de datos.

- Front Controller (Controlador Frontal):

Es recomendable en aplicaciones web hacer uso del patrón Front Controller pues proporciona un punto de entrada único que controla y gestiona las peticiones web realizadas por los clientes, evitando así tener que repetir la misma lógica de control en todas las vistas. Normalmente se utiliza junto con un Dispatcher, que es el responsable de redirigir el flujo de ejecución hacia vista adecuada. Este Dispatcher puede ser el propio Controlador Frontal ó estar modelado en una clase diferente.

- Composite View (Vista Compuesta):

El patrón Composite View es utilizado cuando varias vistas compuestas utilizan sub-vistas similares así como de igual forma cuando las porciones atómicas del contenido de una vista cambian con frecuencia. Composite View permite crear vistas compuestas de varias sub-vistas de forma modular, flexible y extensible para construir vistas de páginas JSP para aplicaciones J2EE. Por ejemplo, una página JSP que incluye otras páginas JSP y HTML usando la directiva include o el action include es un patrón Composite View.

CLASES SIGNIFICATIVAS PARA LA SOLUCIÓN

En la construcción del submódulo se implementaron varias clases, a continuación se detallan las más importantes para la solución por sus características comunes y además algunas responden a requisitos importantes solicitados por el cliente y los casos de uso escogidos para el documento.

Nombre: CadaveresBaseBean	
Tipo de clase: Bean de respaldo de JSF.	
Descripción : Esta clase es de la que heredan todos los beans manejados del submódulo y contiene funcionalidades comunes.	
Atributo	Tipo
persona	Persona
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	reiniciar()
Descripción:	Funcionalidad que se encarga de limpiar las variables y elimina el bean del contexto de JSF en caso que sea necesario.
Nombre:	incluirPersona(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de incluir una persona.
Nombre:	finalizarIncluirPersona()
Descripción:	Esta función es la encargada de ejecutar alguna funcionalidad específica en la clase, que tenga que ver con la persona incluida.
Nombre:	disociarPersona(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de disociar una persona.
Nombre:	verPersona(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función permite ver una persona asociada.
Nombre:	cancelar(ActionEvent e)
Descripción:	Funcionalidad encargada de regresar a la página que invocó el escenario actual del caso de uso.

Nombre: IModeloVer	
Tipo de clase: Interface	
Descripción : Interface que utilizan todos los beans de respaldos que son utilizados para ejecutar la visualización de las entidades.	
Atributo	Tipo
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	ver(String urlAnterior, Object object, INotificarCambios notificarCambios)
Descripción:	Esta función es la encargada de iniciar la acción de ver.
Nombre:	inicializarVer(Object object)
Descripción:	Esta función se ejecuta para inicializar los objetos que se van a ver, debe ser llamada

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

	dentro de la función ver (...).
--	---------------------------------

Nombre: INotificarCambios	
Tipo de clase: Interface	
Descripción : Interface que utilizan todos los beans de respaldos para notificar los cambios realizados en las entidades.	
Atributo	Tipo
NOTIFICAR_INCLUIR	int
NOTIFICAR_MODIFICAR	int
NOTIFICAR_ELIMINAR	int
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	notificarCambioEntidad(int NOTIFICAR_TIPO, Object object)
Descripción:	Esta función se encarga de ejecutar la implementación de actualización de la entidad cambiada desde la vista actual.

Nombre: RegistroLevantamientoCadaveresManejado	
Tipo de clase: Bean de respaldo de JSF.	
Descripción : Clase que representa el bean de manejo de la página encargada de mostrar una interfaz que permita al usuario incluir los datos del Registro de Levantamiento de Cadáver.	
Atributo	Tipo
listaSolicitudes	List<SolicitudExperticia>
autoridad	List<SelectItem>
tipoMuerte	List<SelectItem>
horaSuceso	Date
horaLevantamiento	Date
horaMuerte	Date
expedienteTanatologico	ExpedienteTanatologico
experto	Funcionario
expertos	List<SelectItem>
dependencialInternaAntropologia	DependencialInterna
dependencialInternaOdontologia	DependencialInterna
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	registrar(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de registrar un nuevo levantamiento de cadáver.
Nombre:	relacionarActaProcesal(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de relacionar el expediente Tanatológico creado con un acta procesal de un caso existente.
Nombre:	eliminarActaProcesal(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de eliminar un acta procesal asociada el expediente Tanatológico.

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Nombre:	inicializarIncluir()
Descripción:	Esta función es la encargada de inicializar los objetos.

Nombre: IncluirEntrevistaAntropologicaFamiliaresManajado	
Tipo de clase: Bean de respaldo de JSF.	
Descripción : Clase que representa el bean de manejo de la página encargada de mostrar una interfaz que permita al usuario incluir los datos de la Entrevista Antropológica a Familiares.	
Atributo	Tipo
entrevistaAntropologicaFamiliar	EntrevistaAntropologicaFamiliar
familiarOcciso	FamiliarOcciso
datoMorfologicoForense	DatoMorfologicoForense
auxiliarEntrevistaAntropologica	AuxiliarEntrevistaAntropologica
expedienteTanatologico	ExpedienteTanatologico
tipoCabello	NCatalogo
colorCabello	NCatalogo
caracteristicaOjoD	NCatalogo
caracteristicaOjol	NCatalogo
caracteristicaLabioS	NCatalogo
caracteristicaLabiol	NCatalogo
caracteristicaMenton	NCatalogo
caracteristicaNariz	NCatalogo
familiares	List<FamiliarOcciso>
datosMorfologicoForense	List<DatoMorfologicoForense>
expertos	List<SelectItem>
tiposCabello	List<NCatalogo>
coloresCabello	List<NCatalogo>
caracteristicasOjoD	List<NCatalogo>
caracteristicasOjol	List<NCatalogo>
caracteristicasLabioS	List<NCatalogo>
caracteristicasLabiol	List<NCatalogo>
caracteristicasMenton	List<NCatalogo>
caracteristicasNariz	List<NCatalogo>
gestionarDiagramaManejado	GestionarDiagramaManejado
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	incluirDiagrama(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de incluir un diagrama corporal asociado a la entrevista.
Nombre:	guardar(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de guardar la entrevista.
Nombre:	llenarInforme(InformeExperticiaForense informe, Funcionario experto, List<Foto> fotos, boolean esConcluir)
Descripción:	Esta función es la encargada de inicializar los datos del informe, en este caso la

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

	entrevista.
Nombre:	concluir(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de concluir la entrevista.
Nombre:	incluir(String urlAnterior, INotificarCambios notificarCambios, Object object)
Descripción:	Esta función es la encargada de iniciar la acción de incluir.
Nombre:	inicializarIncluir(Object object)
Descripción:	Esta función es la encargada de inicializar los objetos de la entrevista.
Nombre:	adicionarFamiliar(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de adicionar un familiar a la lista de familiares que se le realiza la entrevista.
Nombre:	eliminarFamiliar(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es la encargada de eliminar un familiar de la lista de familiares.

Nombre: GestionarDiagramaManejado	
Tipo de clase: Bean de respaldo de JSF.	
Descripción : Clase que representa el bean de manejo que es usado por los demás beans de respaldo que incluyen la funcionalidad de crear un diagrama corporal.	
Atributo	Tipo
diagramaCorporal	DiagramaCorporal
convertidorRegion	ConvertidorRegion
convertidorVista	ConvertidorVista
convertidorMarca	ConvertidorMarca
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	(incluirDiagrama(String urlAnterior, String sexoPersona, boolean patologico)
Descripción:	Esta función es la encargada de inicializar los objetos y la vista de incluir del diagrama.
Nombre:	modificarDiagrama(String urlAnterior)
Descripción:	Esta función es la encargada de modificar el diagrama.
Nombre:	verDiagrama(String urlAnterior, DiagramaCorporal diagramaCorporal)
Descripción:	Esta función se utiliza para ver el diagrama.
Nombre:	crearDiagramaDominio(Diagrama diagrama)
Descripción:	Esta función se utiliza para generar un diagrama del dominio.
Nombre:	actualizarDiagramaDominio(Diagrama diagrama)
Descripción:	Esta función se utiliza para actualizar un diagrama del dominio.
Nombre:	crearDiagramaVisual(DiagramaCorporal diagramaCorporal)
Descripción:	Esta función se utiliza para crear un diagrama.
Nombre:	rectificarDiagrama(DiagramaCorporal diagrama, boolean patologico, String sexo)
Descripción:	Esta función se utiliza para rectificar el que el sexo seleccionado en el diagrama corresponda con el de la persona estudiada.
Nombre:	salvarDiagrama(Diagrama diagrama)
Descripción:	Esta función se utiliza para salvar un diagrama.
Nombre:	cargarDiagrama()

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Descripción:	Esta función se utiliza para cargar un diagrama.
Nombre:	obtenerEspecialidad(boolean patologico)
Descripción:	Esta función se utiliza para saber el tipo de diagrama (patológico o antropológico).
Nombre:	crearImagen(VistaDiagramaCorporal vistaDiagramaCorporal, Vista vista)
Descripción:	Esta función se utiliza para generar imágenes de las vistas del diagrama para ponerlas en los reportes.

Nombre: DiagramaVisual	
Tipo de clase: Applet	
Descripción : Esta clase se encarga de visualizar el diagrama corporal.	
Atributo	Tipo
accionesDiagrama	AccionesDiagrama
panelGeneral	PanelGraficoGeneral
diagrama	Diagrama
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	enviar()
Descripción:	Esta función es la encargada de enviar los datos del diagrama a la aplicación.

2.3.3. REALIZACIONES DE CASOS DE USO

Las realizaciones de los casos de uso que se utilizaron en el submódulo son los diagramas de contrato entre paquetes. Los mismo son un artefacto que se decidió generar como documentación del proyecto. Estos diagramas son una descripción de interacción entre subsistemas que se hacen cuando se tiene un esbozo de los subsistemas necesarios para realizar el caso de uso, describe cómo interactúan los objetos de las clases que contiene en el nivel de subsistema. Se hará mediante diagramas de secuencia que contenga las instancias de actores, subsistemas y transmisiones de mensajes en que estos participan.(2) Estos diagramas de secuencia muestran las interacciones entre paquetes pero abstrayéndose de los detalles internos de cada capa.

DIAGRAMA DE CONTRATO ENTRE PAQUETES PARA LOS CASOS DE USO MÁS RELEVANTES

Los diagramas de contrato entre paquetes para los casos de uso más significativos quedarían de la siguiente manera:

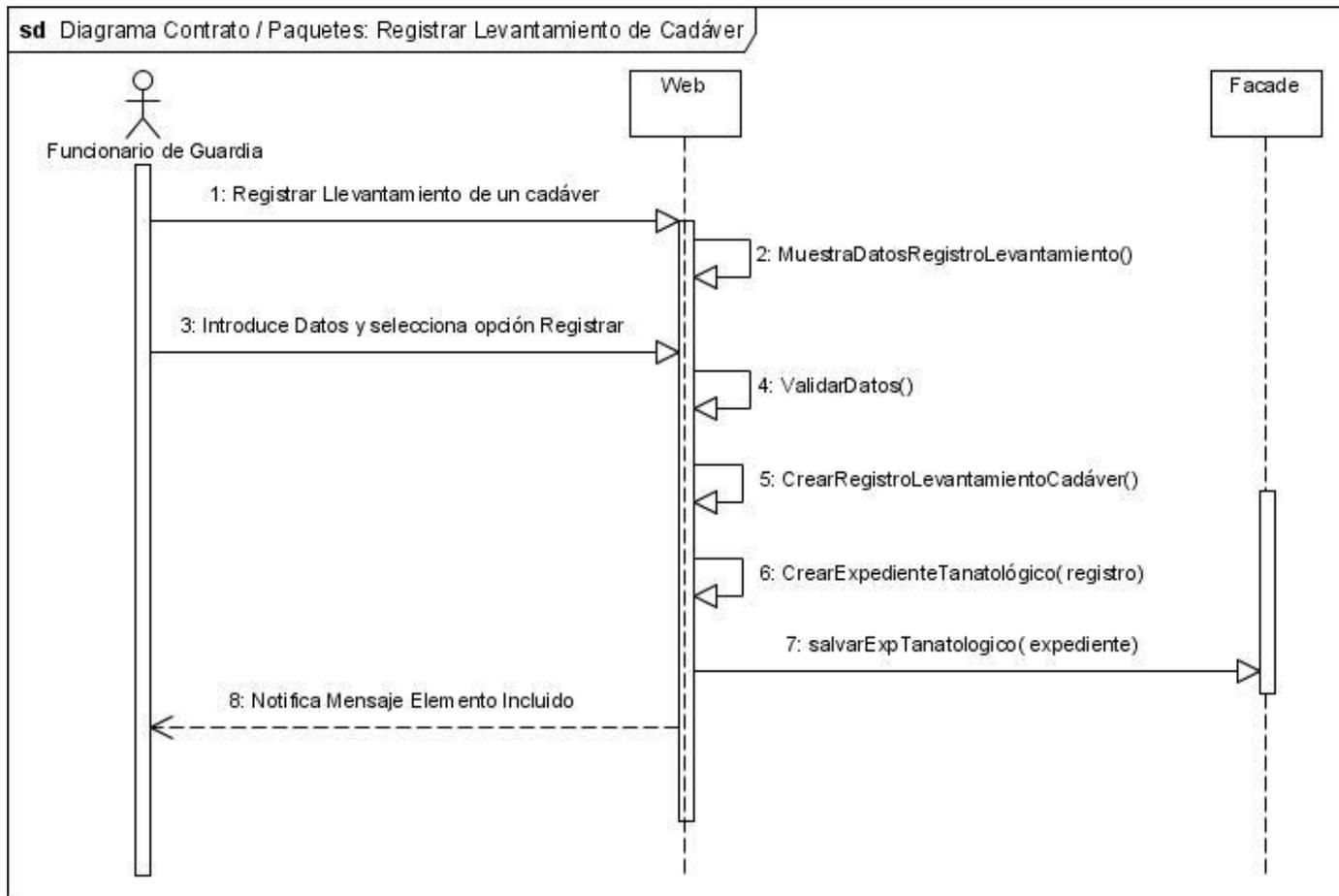


Figura 22: Diagrama de contrato entre paquetes CU Registrar Levantamiento del Cadáver

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

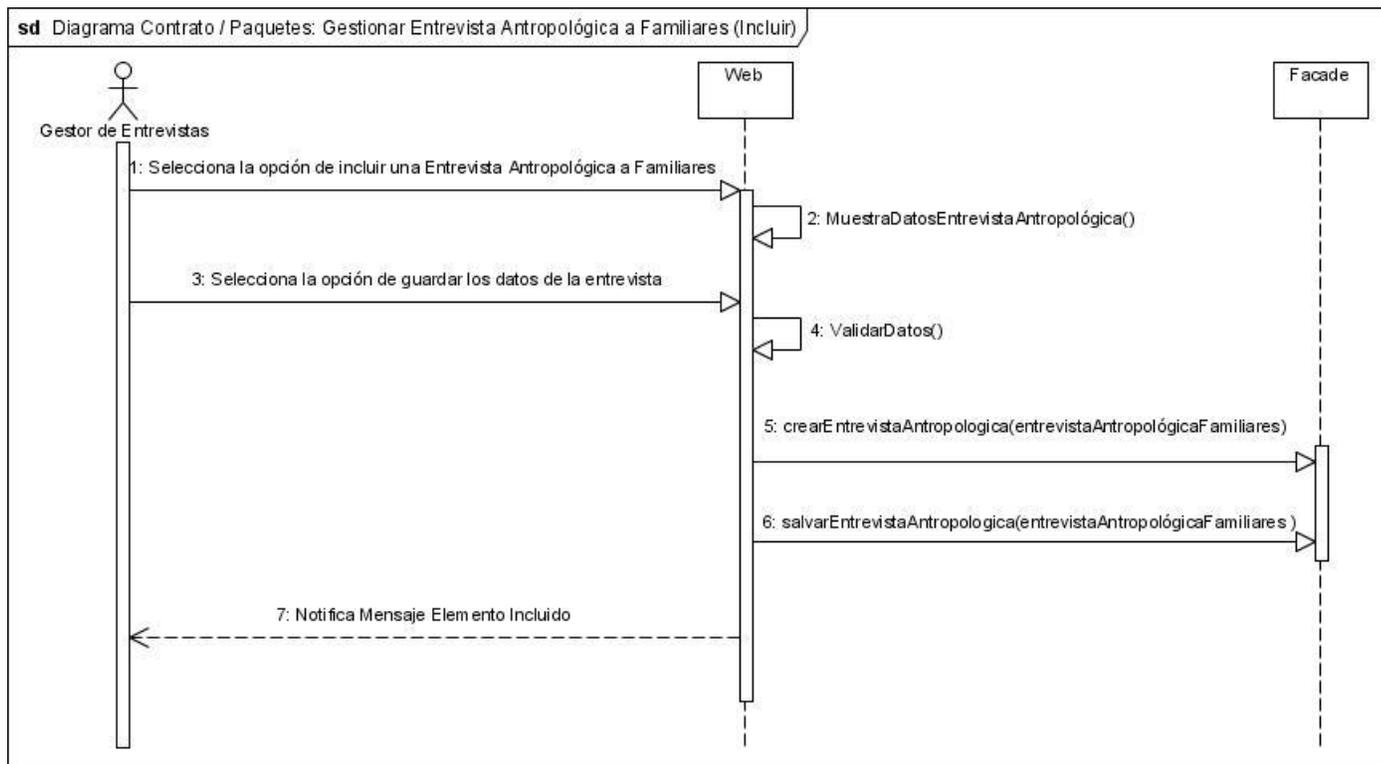


Figura 23: Diagrama de contrato entre paquetes CU Gestionar Entrevista Antropológica (Incluir)

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

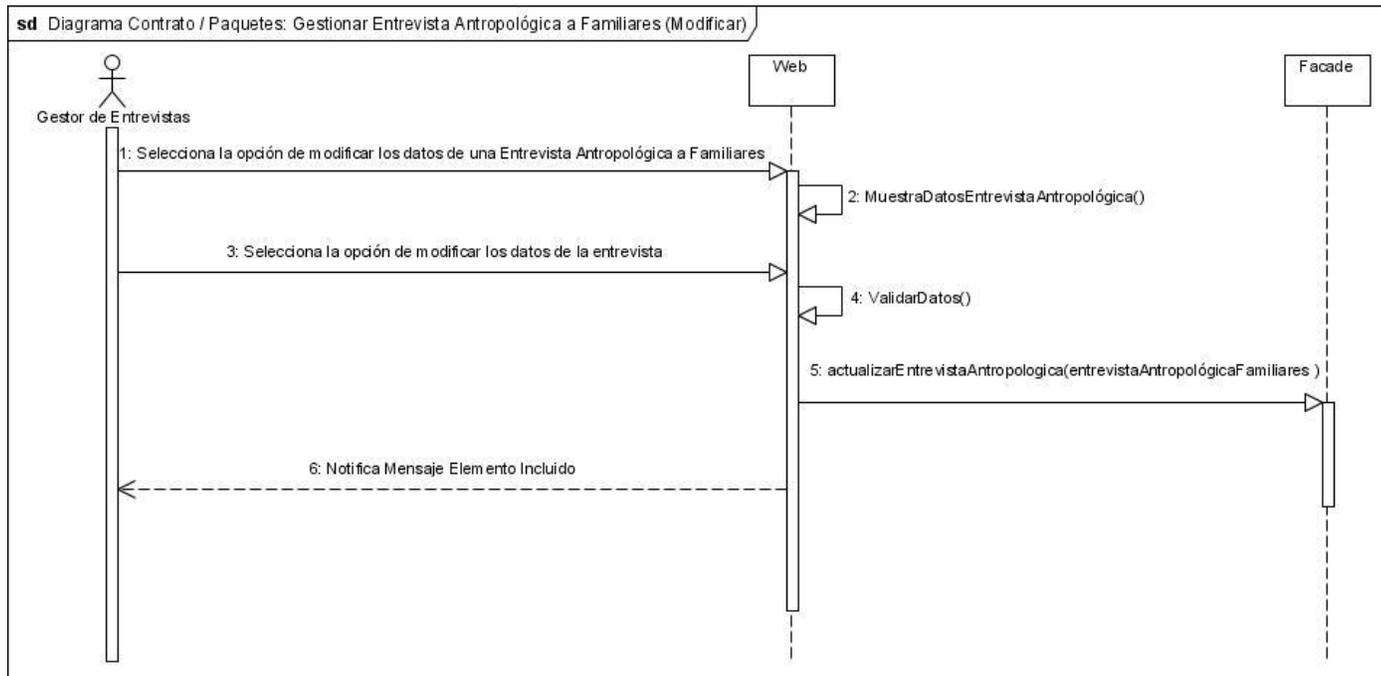


Figura 24: Diagrama de contrato entre paquetes CU Gestionar Entrevista Antropológica (Modificar)

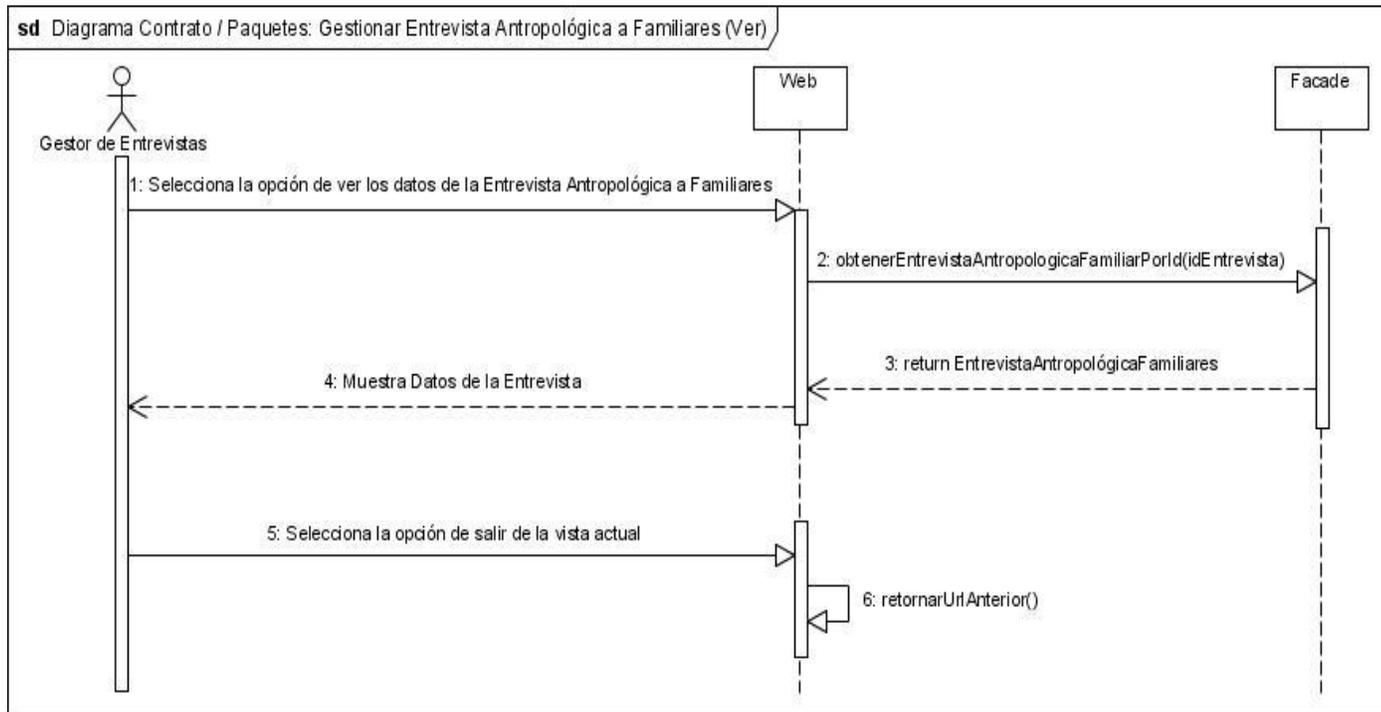


Figura 25: Diagrama de contrato entre paquetes CU Gestionar Entrevista Antropológica (Ver)

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

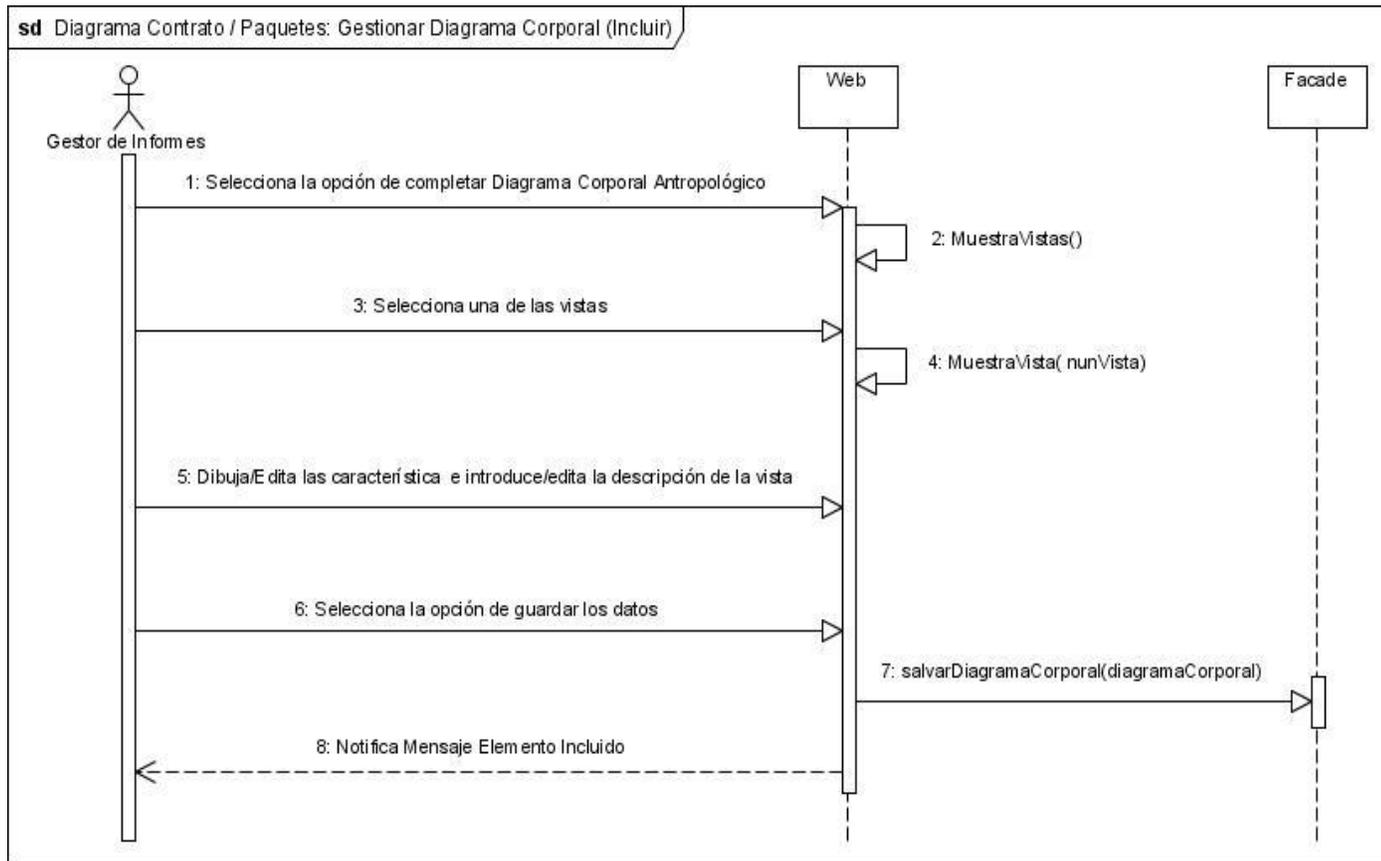


Figura 26: Diagrama de contrato entre paquetes CU Gestionar Diagrama Corporal (Incluir)

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

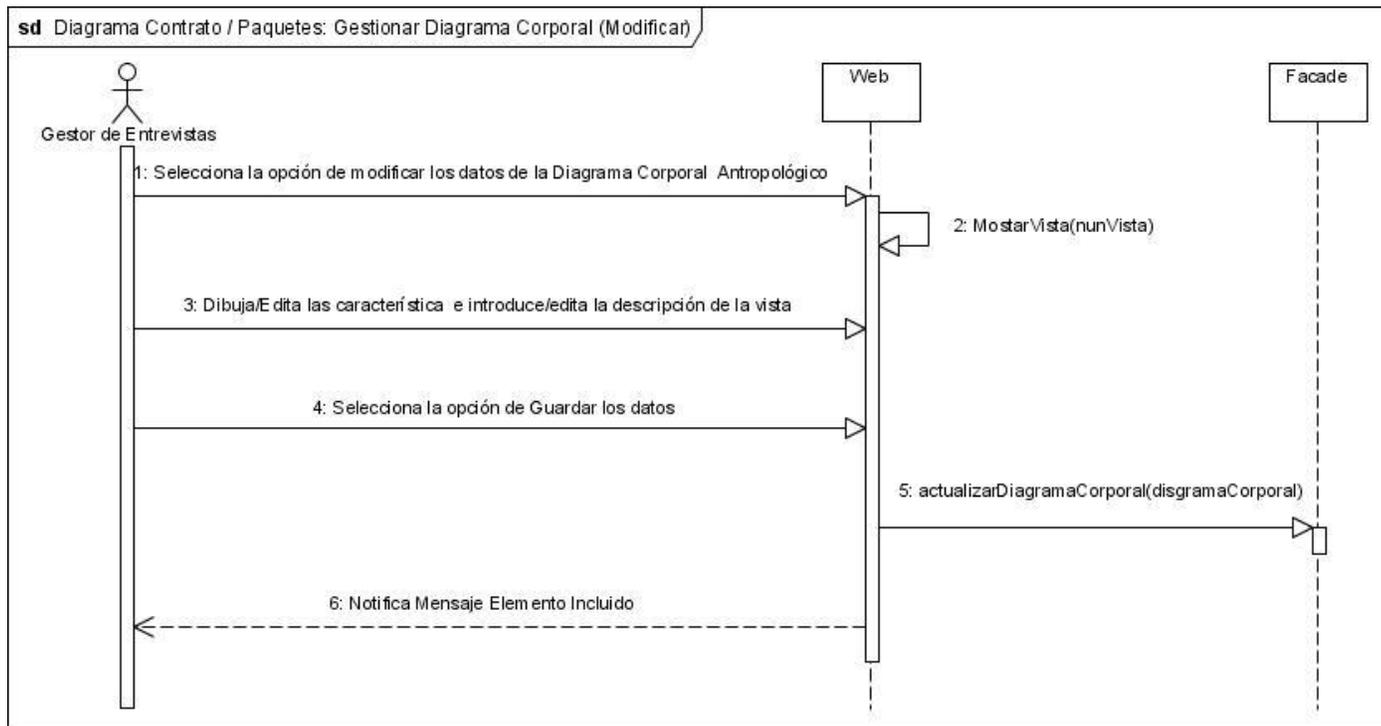


Figura 27: Diagrama de contrato entre paquetes CU Gestionar Diagrama Corporal (Modificar)

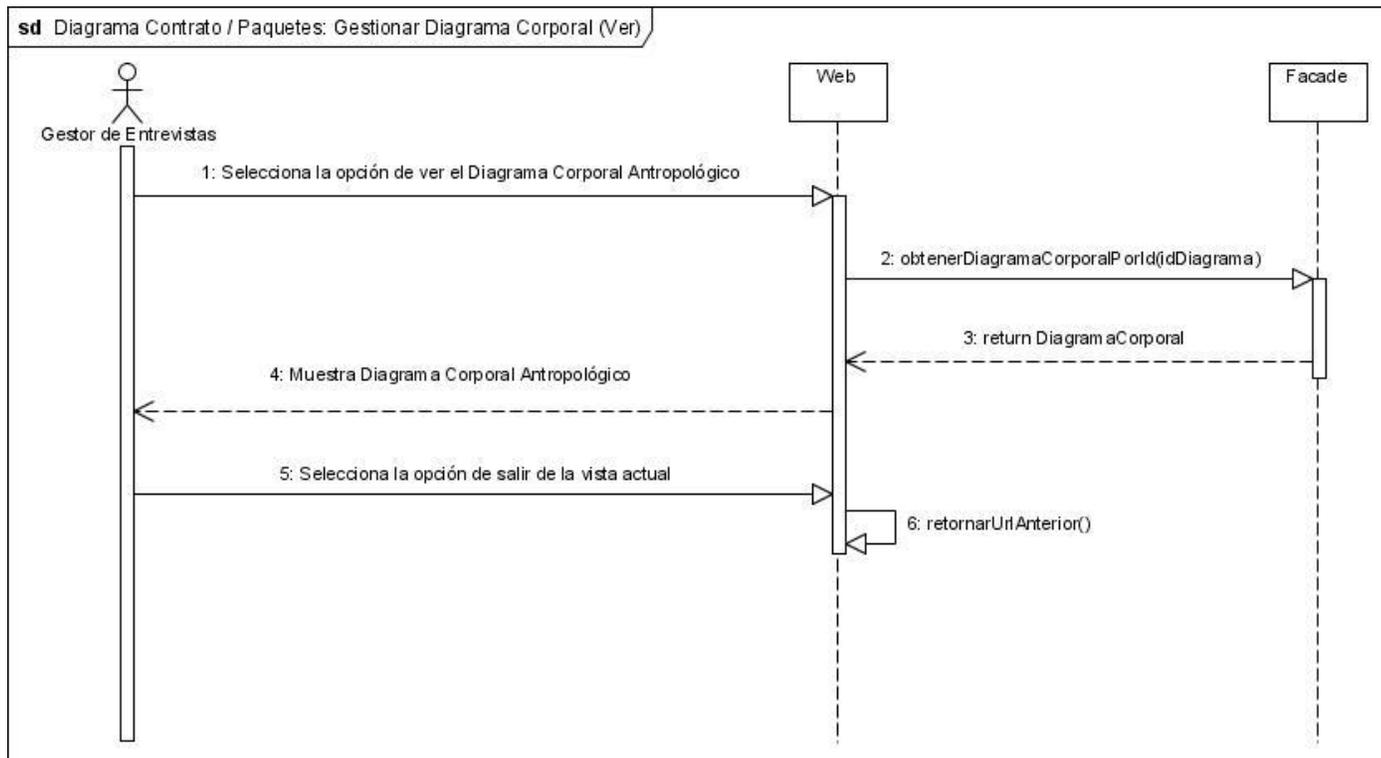


Figura 28: Diagrama de contrato entre paquetes CU Gestionar Diagrama Corporal (Ver)

2.4. MODELO DE DATOS

Los modelos de datos aportan la base conceptual para diseñar aplicaciones que hacen un uso intensivo de datos. Un modelo de datos es un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que permiten describir y en ocasiones manipular los datos de un cierto mundo real que se desea almacenar en la base de datos.

Es usado para describir la representación lógica y física de la información persistente manejada por el sistema. Puede ser inicialmente creado a través de ingeniería inversa de un almacenamiento de datos persistentes que ya exista (base de datos) o puede ser inicialmente creado a partir de un conjunto de clases del diseño persistentes en el modelo de diseño.(5)

El modelo de datos tiene los siguientes objetivos:

- Identificar objetos de datos.

- Definir sus atributos.
- Identificar relaciones.

2.4.1. DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES

La persistencia es la capacidad de un objeto de mantener su valor en el espacio y en el tiempo. A continuación se presenta el diagrama de clases que se determinaron como persistentes en el dominio del submódulo Cadáveres:

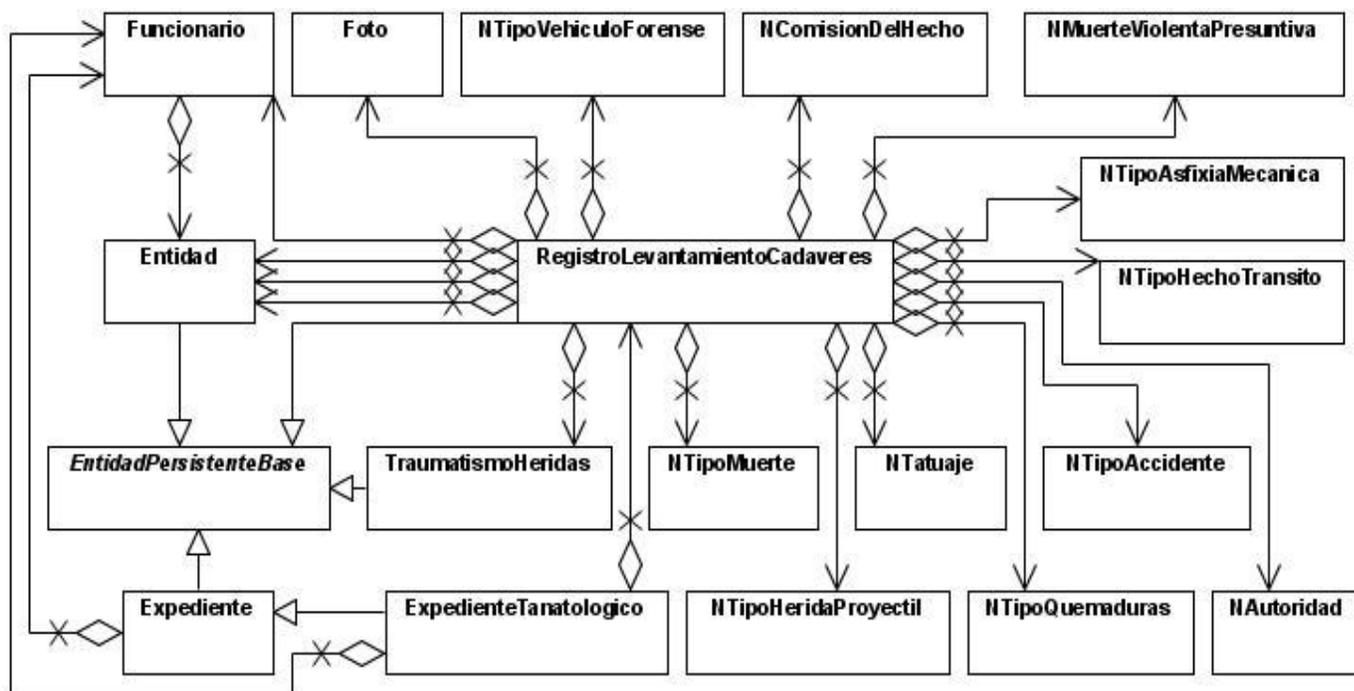


Figura 29: Diagrama de clases persistentes que responden al CU Registrar Levantamiento del Cadáver

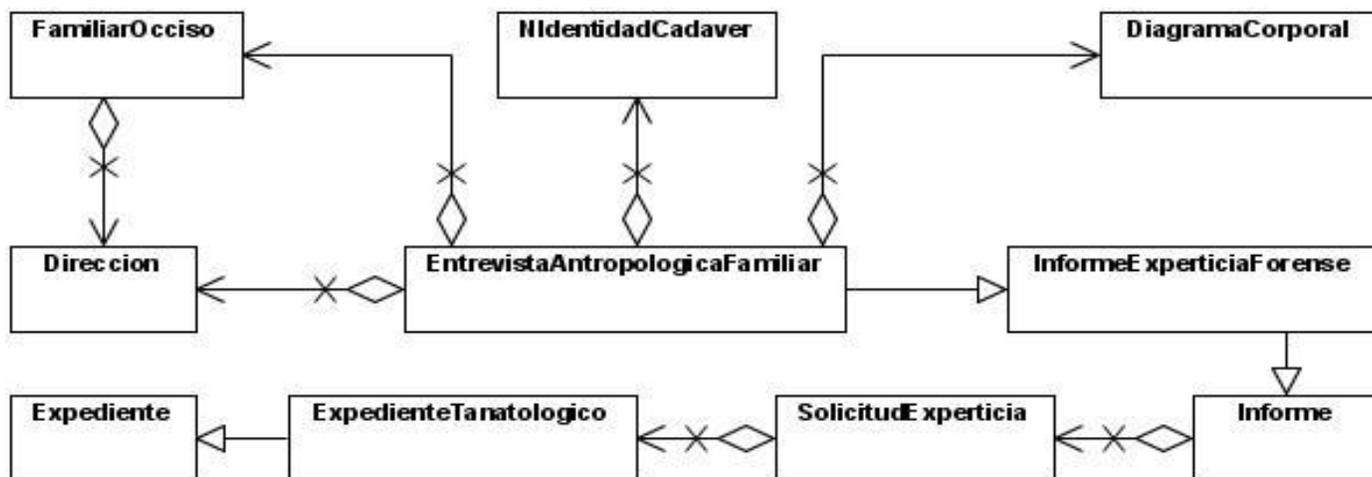


Figura 30: Diagrama de clases persistentes que responden al CU Gestionar Entrevista Antropológica

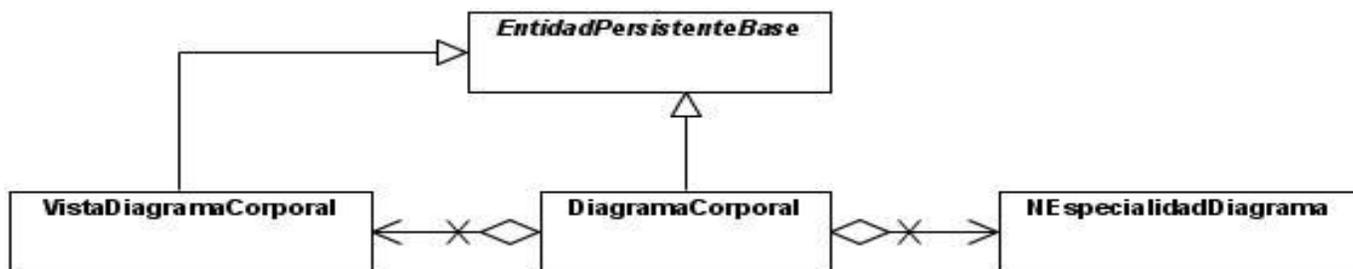


Figura 31: Diagrama de clases persistentes que responden al CU Gestionar Diagrama Corporal

2.5. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

En la implementación se parte del resultado del diseño y se implementa el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de código binario, ejecutables y similares. El propósito principal de la implementación es desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo.

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

El modelo de implementación es la entrada principal de las etapas de prueba que siguen a la implementación. Más concretamente, durante la etapa de prueba cada construcción generada durante la implementación es sometida a pruebas de integración, y posiblemente también a pruebas de sistema.(7)

2.5.1. DIAGRAMAS DE SUBSISTEMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Los subsistemas de implementación están muy relacionados con los subsistemas de diseño en el modelo de diseño. De hecho los subsistemas de implementación deberían seguir la traza uno a uno de sus subsistemas de diseño correspondientes.

Los subsistemas de implementación incluyen dependencias y otras informaciones. También podrían incluir modelos claves del subsistema como el diagrama de componentes. Además un subsistema puede implementar las interfaces que representan la funcionalidad que exportan en forma de operaciones.(7)

El diagrama de subsistemas de implementación para el submódulo Cadáveres se muestra a continuación:

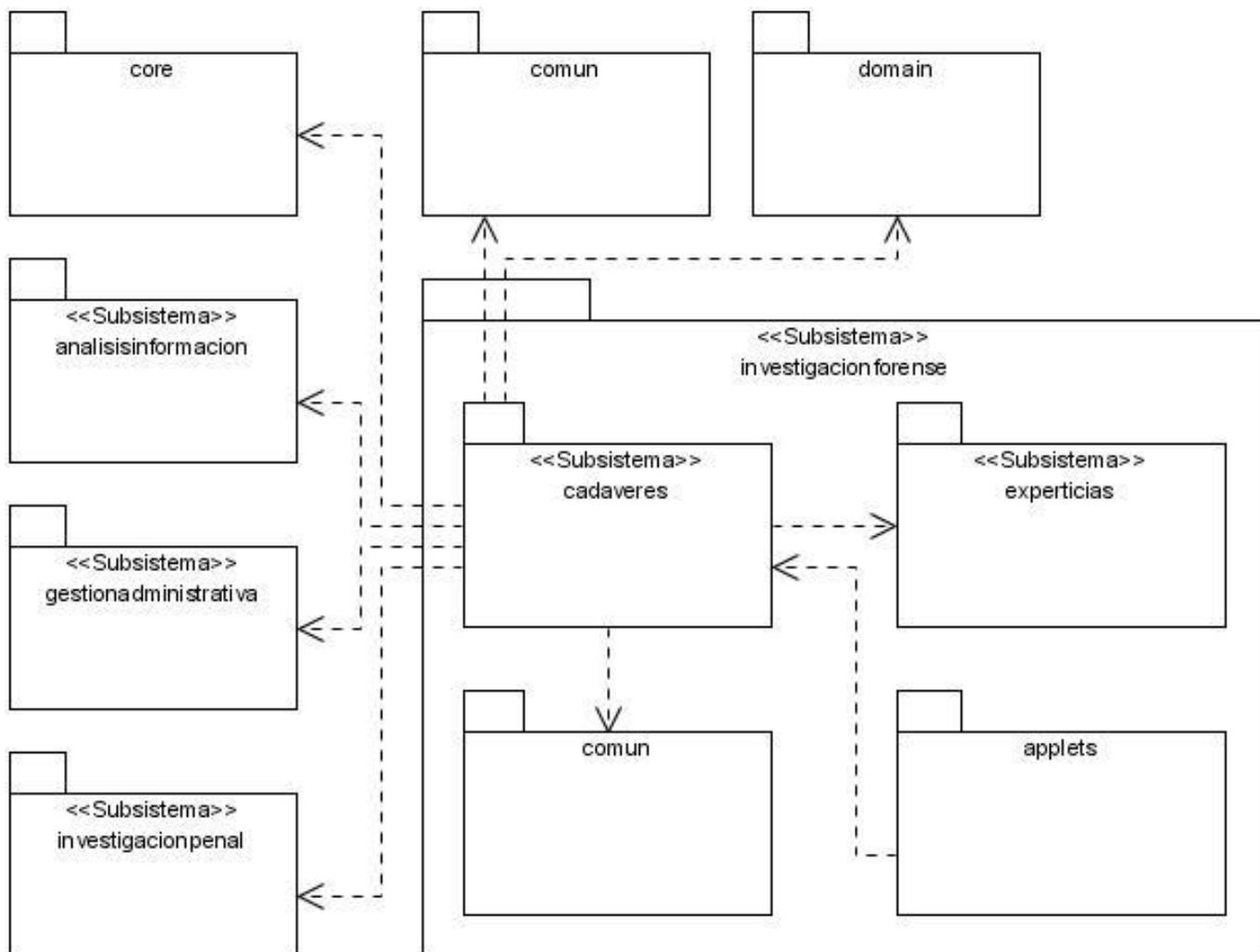


Figura 32: Diagrama de subsistemas de implementación para el submódulo Cadáveres

2.5.2. DIAGRAMA DE COMPONENTES

Los diagramas de componentes son usados para estructurar el modelo de implementación en términos de Subsistemas de implementación y mostrar las relaciones entre los elementos de implementación.

El uso más importante de estos diagramas es mostrar la estructura de alto nivel del modelo de implementación, especificando:

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

- Los subsistemas de implementación y sus dependencias a la hora de importar código.
- Organizar los subsistemas de implementación en capas.

También se utilizan para mostrar las dependencias de compilación de los ficheros de código, relaciones de derivación entre ficheros de código fuente y ficheros que son resultados de la compilación, dependencias entre elementos de implementación y los correspondientes elementos de diseño que son implementados.

Se utilizan para modelar la vista estática de un sistema. Muestran la organización y las dependencias lógicas entre un conjunto de componentes software, sean éstos componentes de código fuente, librerías, binarios o ejecutables.(7)

A continuación se presenta el diagrama de componentes para el submódulo:

2.5.3. ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN

Un estándar de codificación, estilo de programación o convención de código, es un término que describe convenciones para escribir código fuente en lenguajes de programación y es frecuentemente dependiente del lenguaje que se haya elegido para escribir. Actualmente, la mayoría de los entornos de desarrollo integrados (IDE), brindan la posibilidad de aplicar de manera automática formato al código escrito, dando la posibilidad de centrarse, al adoptar un estándar de codificación, en la elección de nombres de variables y métodos, lógica aplicada y otras técnicas.

Para el desarrollo del sistema, se definió por parte de la dirección de arquitectura del proyecto, un estándar de codificación denominado Guía de estilo de código para el proyecto CICPC, el cual se basa en Java Code Conventions (Convenciones de Código Java). Estos documento están disponibles en la documentación del proyecto CICPC.

2.5.4. JAVA APPLETS

Un subprograma de Java, conocido como Java Applet, o simplemente Applet, es un programa escrito en el lenguaje de programación Java que puede incrustarse en un documento HTML. Cuando un navegador carga una página que contiene un Applet, éste comienza a ejecutarse. Lo que permite crear programas para que cualquier usuario pueda ver a través de la web, de manera similar a una aplicación de escritorio.(8)

La ejecución de un Applet en el navegador se logra utilizando la Java Virtual Machine (JVM), o en el AppletViewer de Sun, este último muy útil para efectuar las pruebas durante su desarrollo, antes de incrustarlos en una página web.

Ventajas el uso de los Applets:

- Son multiplataforma (funcionan en cualquier sistema operativo para el cual exista una JVM).
- Un mismo Applet puede trabajar en todas las versiones de Java, excepto si requiere alguna funcionalidad de alguna versión específica, lo cual solo afecta su ejecución en versiones inferiores.
- Es soportado por la mayoría de los navegadores web.

- Puede tener acceso completo a la máquina en la que se está ejecutando, si el usuario lo permite.
- Puede ejecutarse con velocidades comparables (pero en general más lento) a la de otros lenguajes compilados, como C + +, pero muchas veces más rápida que la de Java Script.

Como parte de la solución al caso de uso Gestionar Diagrama Corporal, se decidió elaborar un Applet, dada la alta complejidad de su interfaz de usuario, la cual se encuentra sobrecargada en comparación con el resto del sistema.

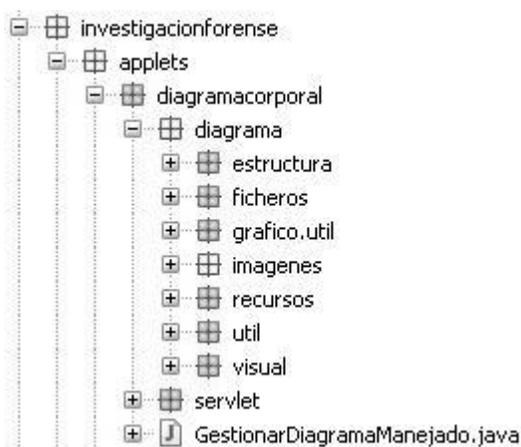


Figura 34: Estructura del Applet Diagrama Corporal

Como estructura encargada de crear una interfaz visual se tiene un dominio orientado a objetos, totalmente independiente del dominio del submódulo, lo que proporciona funcionalidades de dibujo (Java2D) que no se ven afectadas por cambios en el dominio del sistema.

La comunicación con la aplicación, se maneja mediante un servlet a través del flujo de ficheros de objetos serializados, técnica que permite manipular el flujo de información a partir de la orientación a objetos; por este motivo, las clases presentes en el dominio del Applet implementan la interfaz Serializable. Luego de efectuada la comunicación, los datos pasan a un proceso de conversión donde se ajustan los dominios de la aplicación y del Applet.

Las clases más significativas que intervienen en la solución son:

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

- ElementoGrafico: contiene las funciones comunes de dibujo. De ella heredan todas las clases del dominio del Applet.
- Diagrama: representa el diagrama corporal en el Applet. Es la más importante dentro del dominio del Applet.
- Ficheros: es la encargada del envío y recepción de los datos hacia y desde el servidor.
- DiagramaVisual: es la interfaz visual del Applet con todos los componentes funcionales del mismo.
- ServletDiagrama: es el servlet que recibe y envía datos desde y hacia el Applet.
- GestionarDiagramaManejado: contiene la lógica de conversión entre los dominios del Applet y la aplicación y representa el punto de unión con los demás casos de usos del sistema.

Como entorno integrado de desarrollo (IDE) se empleo Netbeans 6.0, que brinda facilidades para aplicaciones de este tipo.

El Applet brinda funcionalidades para dos departamentos de la Coordinación Nacional de Ciencias Forense: Antropología y Patología, siendo diferentes las herramientas de dibujo mostradas, de acuerdo a la especialidad, como se muestran a continuación, en las vistas tomadas durante el desarrollo.

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

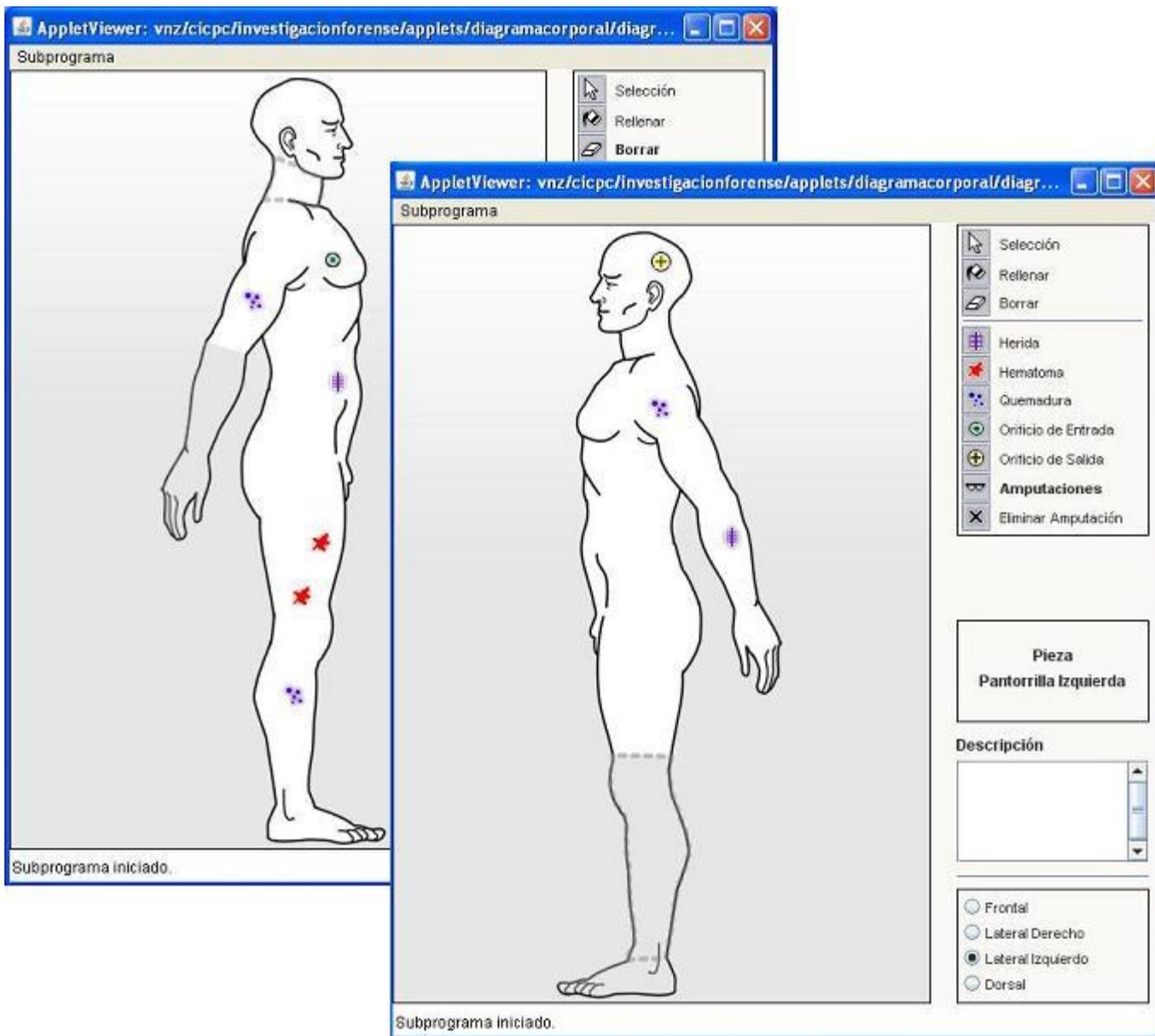


Figura 35: Diagrama Corporal Patológico

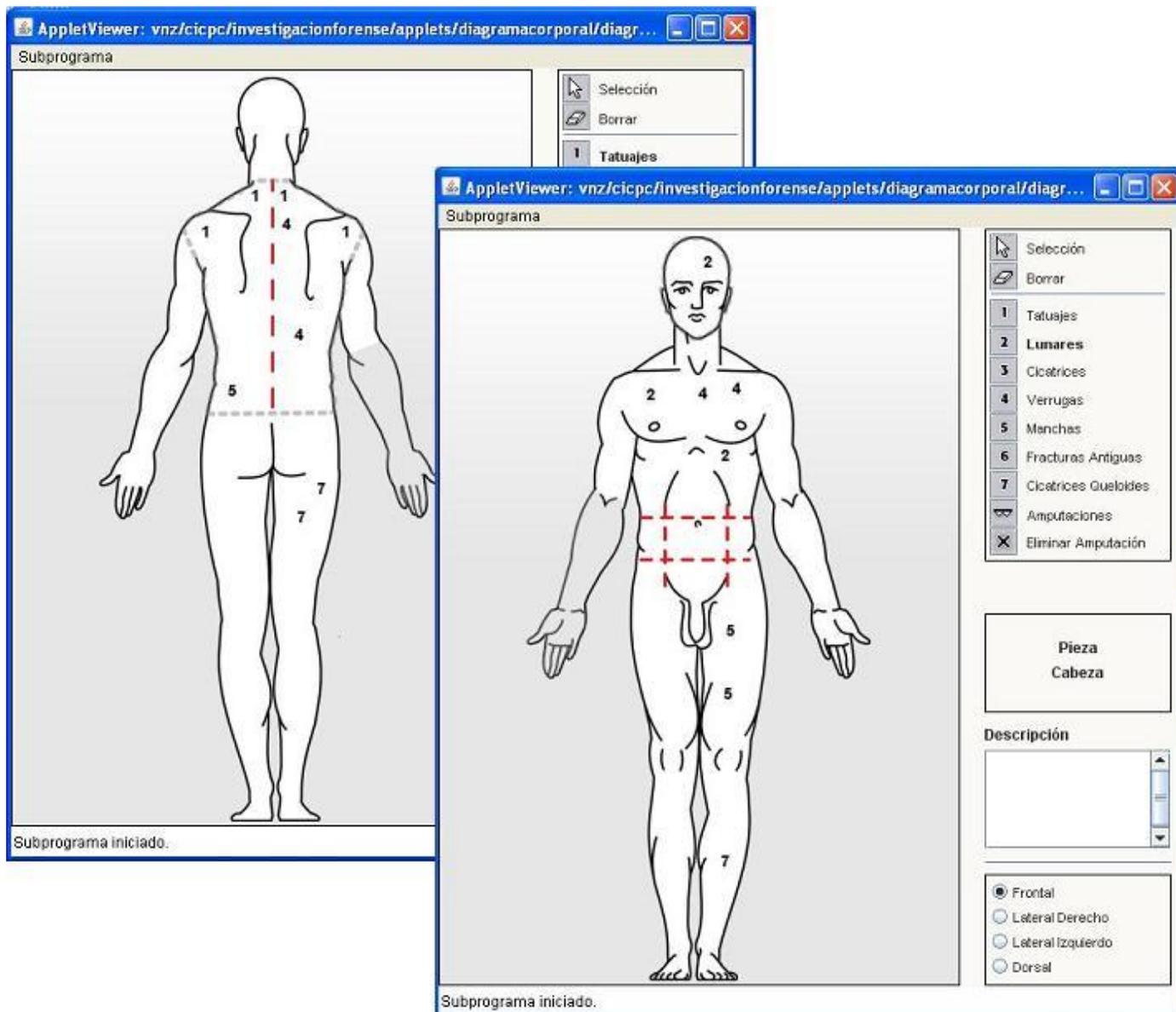


Figura 36: Diagrama Corporal Antropológico

2.5.5. INTERFAZ DE USUARIO

Una interfaz de software es la parte de una aplicación que el usuario ve y con la cual interactúa. Está relacionada con la estructura subyacente, la arquitectura, y la capa de lógica de negocio. La interfaz

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

incluye las pantallas, ventanas, controles, menús, metáforas, la ayuda en línea, la documentación y el entrenamiento. Permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que hace más sentido para ellos, en vez de tener que ajustarse al software.

La interfaz de usuario fue elaborada a partir de lo establecido en el Manual de Pautas de Diseño del SIIPOL de manera que todas las pantallas del sistema se ajustan a los requisitos de interfaz de usuario.

INTERFAZ DE USUARIO PARA CASOS DE USO MÁS RELEVANTES

A continuación se muestran las interfaces de usuario de los casos de uso más significativos:

SIIPOL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL

Bienvenido(a): EPI.DAYANNA MARGARET DA COSTA GOMEZ NADAL 20/03/2009 ... 11:46 Inicio Ayuda Salir

AGENDA DE TRABAJO

- Notificaciones
- Asignaciones
- Recepciones
- Aprobaciones
- Revisiones
- Remisiones
- Borradores
- Archivos

MENÚ PRINCIPAL

- Acceso
- Gestión de Despacho
- Investigación Interna
- Investigación Criminalística
- Investigación en Ciencias ...
- Registros
 - Registrar Levantamiento...
 - Entrevista Odontológica
 - Entrevista Antropológica
- Consultas
- Evidencia
- Administración

REGISTRAR LEVANTAMIENTO DE CADÁVER

Registro Cadáver

Autoridad

Autoridad que Actuó: CICPC Médico Forense: AAI ELCY ESMERALDA BARRETO FON Credencial: 0031218

Datos del Suceso

Lugar: [Empty text area]

Fecha: 20/03/2009 Hora: 11:45 Procedencia: [Empty text area]

Datos del Levantamiento

Lugar: [Empty text area]

Fecha: 20/03/2009 Hora: 11:45

Datos de La Muerte

Fecha: 20/03/2009 Hora: 11:45

Data de La Muerte

Días: [Empty text area] Horas: [Empty text area]

Dependencias Relacionadas con la Identificación de Cadáveres

Odontología: Coordinación Nacional de Ciencias Fo

Antropología: Coordinación Nacional de Ciencias Fo

[Asociar Acta Procesal](#) Registrar Cancelar

Figura 37: Interfaz de usuario CU Registrar Levantamiento del Cadáver

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

SIIPOL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL

Bienvenido(a): EPI.DAYANNA MARGARET DA COSTA GOMEZ NADAL 20/03/2009 11:54 Inicio Ayuda Salir

AGENDA DE TRABAJO

- Notificaciones
- Asignaciones
- Recepciones
- Aprobaciones
- Revisiones
- Remisiones
- Borradores
- Archivos

MENÚ PRINCIPAL

- Acceso
- Gestión de Despacho
- Investigación Interna
- Investigación Criminalística
- Investigación en Ciencias ...
- Registros
 - Registrar Levantamiento...
 - Entrevista Odontológica
 - Entrevista Antropológica
- Consultas
- Evidencia
- Administración

INCLUIR ENTREVISTA ANTROPOLÓGICA A FAMILIARES

Entrevista Antropológica Imágenes

Datos I Datos II Datos III Datos IV

[Dibujar Diagrama Corporal Antropológico](#)

Particularidades

Tipo de Señal: Amputaciones Ubicación: Cabeza Lugar: Cara

Descripción

Adicionar

Tipo de Señal	Ubicación	Lugar	Descripción	Eliminar
No existen registros				

Observaciones

Vestimenta

Accesorios

Observaciones

Elementos Aportados por el Familiar

Fotografías

Registros Dentales

Placas Radiológicas

Historia Clínica

Conclusiones Finales

Los datos aportados por el familiar permiten establecer una identidad

Explicar: A Determinar

Experto que Realizó la Entrevista: AAI ELCY ESMERALDA BARRETO FONS Credencial: 0031218 Fecha de la Entrevista: 20/03/2009

Incluir Guardar Cancelar

Figura 38: Interfaz de usuario CU Gestionar Entrevista Antropológica

GESTIONAR DIAGRAMA CORPORAL ANTROPOLÓGICO

Notificaciones
Asignaciones
Recepciones
Aprobaciones
Revisiones
Remisiones
Borradores
Archivos

MENÚ PRINCIPAL

- ▶ Acceso
- ▶ Gestión de Despacho
- ▶ Investigación Interna
- ▶ Investigación Criminalística
- ▶ Investigación en Ciencias ...

Registros

- Registrar Levantamiento...
- Entrevista Odontológica
- Entrevista Antropológica

Consultas

- ▶ Evidencia
- ▶ Administración

Transferring data from 10.3.10.225...

Brazo Izquierdo

Selección
Borrar

- 1 Tatuajes
- 2 Lunares
- 3 Cicatrices
- 4 Verrugas
- 5 Manchas
- 6 Fracturas Antiguas
- 7 Cicatrices Queloides

Amputaciones
Eliminar Amputación

Pieza
Brazo Izquierdo

Descripción

Tatuaje en forma de rosa

Frontal
 Lateral Derecho
 Lateral Izquierdo
 Dorsal

Figura 39: Vista frontal sexo femenino, diagrama antropológico

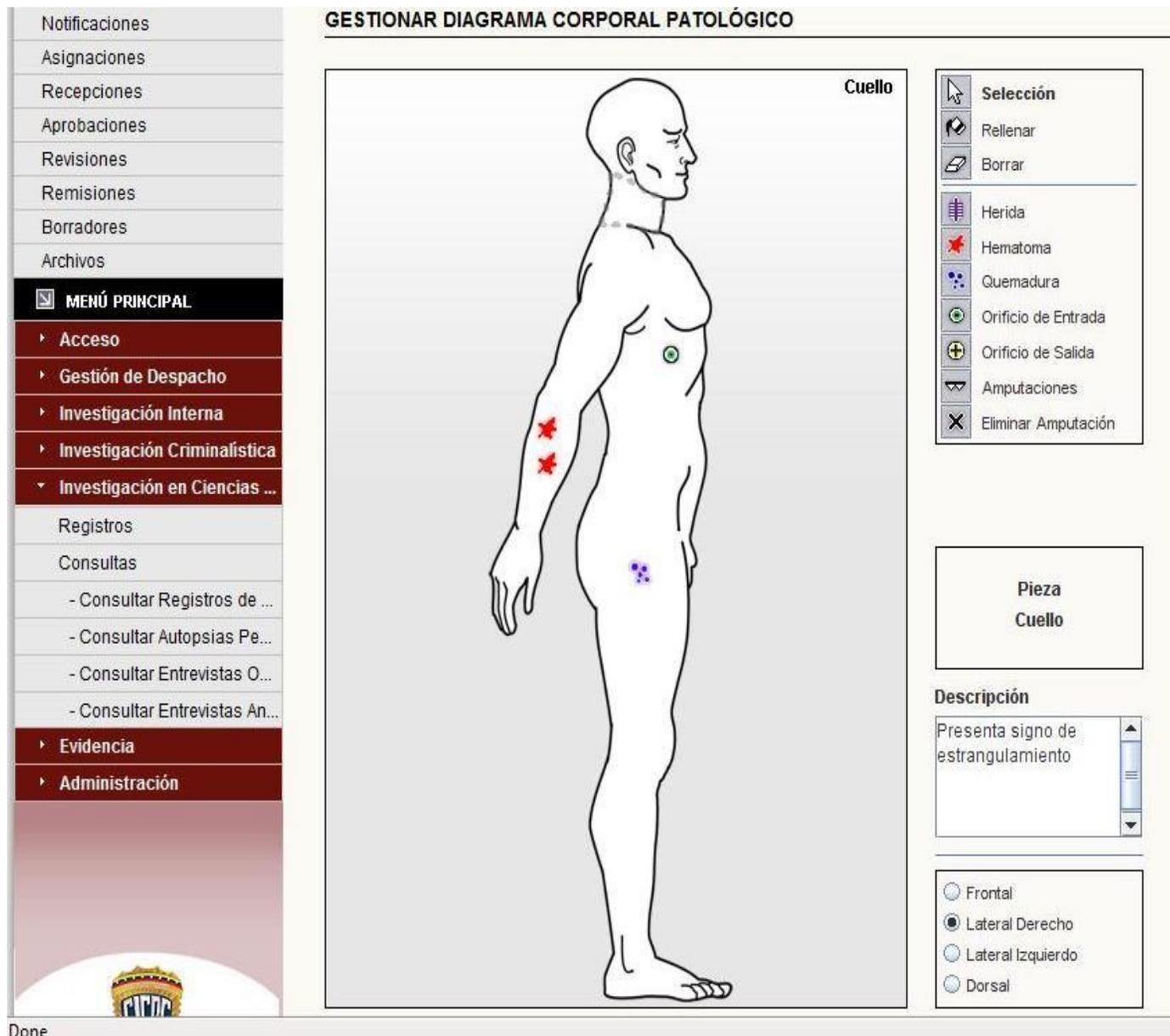


Figura 40: Vista lateral sexo masculino, diagrama patológico

2.6. CONCLUSIONES

Partiendo de los requisitos funcionales y no funcionales que fueron identificados por los analistas del proyecto, se realizaron los flujos de trabajo de análisis, diseño e implementación. Durante el análisis se comprendieron bien los requisitos para diseñar una aplicación que cumpliera con la solicitada por el

CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

cliente, generando artefactos que así lo validan. En el diseño se creó el esqueleto para la implementación del submódulo utilizando, para optimizarlo, patrones de diseño y como guía, la arquitectura de SIIPOL, quedando como constancia los diagramas de clases, paquetes y realizaciones de CU. Se confeccionó el modelo de datos y la implementación para el submódulo. En este capítulo se mostró además la interfaz de usuario de los casos de uso más significativos del submódulo y se explicó la tecnología Applet usada en el mismo. En este punto se puede decir que se han generando los artefactos pertenecientes; quedando una aplicación lista para el flujo de trabajo de prueba.

CAPÍTULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

3.1. INTRODUCCIÓN

Ya implementado el submódulo Cadáveres fue sometido a diferentes pruebas realizadas por el equipo de desarrollo del módulo Forense así como por el equipo de calidad interna del proyecto CICPC para garantizar el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales asociados al mismo. En este capítulo se abordarán los tipos de pruebas realizadas, resultados obtenidos en las mismas y la evaluación de esos resultados.

3.2. TIPOS DE PRUEBA. NIVELES DE PRUEBA.

El objetivo de las pruebas no es asegurar la ausencia de defectos en un software, únicamente puede demostrar que existen defectos en el software. El objetivo es diseñar pruebas que sistemáticamente saquen a la luz diferentes clases de errores, haciéndolo con la menor cantidad de tiempo y esfuerzo.

Tipos de prueba:

- Pruebas de caja negra: Pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software. El objetivo es demostrar que las funciones del software son operativas, que las entradas se aceptan de forma adecuada y se produce un resultado correcto, y que la integridad de la información externa se mantiene (no se ve el código).
- Pruebas de caja blanca: Se comprueban los caminos lógicos del software Se puede examinar el estado del programa en varios puntos para determinar si el estado real coincide con el esperado (sobre el código).(9)

3.2.1. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

También conocidas como Pruebas de Comportamiento, estas pruebas se basan en la especificación del programa o componente a ser probado para elaborar los casos de prueba. El componente se ve como una “Caja Negra” cuyo comportamiento sólo puede ser determinado estudiando sus entradas y las salidas obtenidas a partir de ellas. Para realizarlas se selecciona un conjunto de posibles entradas y salidas

sobre las que se realizarán las pruebas. Hay que tener en cuenta que en todo programa existe un conjunto de entradas que causan un comportamiento erróneo en el sistema, y como consecuencia producen una serie de salidas que revelan la presencia de defectos. (9)

Las pruebas de caja negra fueron las utilizadas para validar la capa de presentación del submódulo Cadáveres, comprobar el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales y el nivel de aceptación del cliente.

La confección de los casos de prueba aplicados a la solución de software se basa en el método empleado para el diseño de casos de prueba del proyecto, el cual, por las características y complejidad del sistema, es un híbrido obtenido a partir de los métodos de Particiones de Equivalencia y Análisis de Valores Límites, el cual se basa principalmente en la especificación de casos de uso. El mismo está detallado en el documento Estrategias de Pruebas del proyecto.

3.2.2. NIVELES DE PRUEBAS

La estrategia que se ha de seguir a la hora de evaluar dinámicamente un sistema software debe permitir comenzar por los componentes más simples y más pequeños e ir avanzando progresivamente hasta probar todo el software en su conjunto. Más concretamente, los pasos a seguir son:

1. Pruebas Unitarias. Comienzan con la prueba de cada módulo.
2. Pruebas de Integración. A partir del esquema del diseño, los módulos probados se vuelven a probar combinados para probar sus interfaces.
3. Prueba del Sistema. El software ensamblado totalmente con cualquier componente hardware que requiere se prueba para comprobar que se cumplen los requisitos funcionales.
4. Pruebas de Aceptación. El cliente comprueba que el software funciona según sus expectativas.(9)

El sistema fue sometido a diversas pruebas correspondientes a los niveles descritos. Dada su importancia, los resultados más relevantes fueron obtenidos durante las pruebas de liberación, aceptación y pruebas pilotos.

CAPÍTULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

3.2.3. RESULTADOS OBTENIDOS.

A continuación se muestran los resultados obtenidos durante las pruebas más relevantes aplicadas al sistema.

Pruebas de Aceptación 2.0:

	CU	PC	NC			
			Alta	Media	Baja	Total
SIIPOL	299	122	3	8	12	23
Cadáveres	25	20	0	0	0	0

Pruebas de Aceptación 2.02:

	CU	PC	NC			
			Alta	Media	Baja	Total
SIIPOL	299	23	12	14	1	27
Cadáveres	25	5	1	1	0	2

Pruebas Piloto:

En la realización del piloto se presentaron las versiones 1.0 y 2.0 de SIIPOL, arrojando los siguientes resultados:

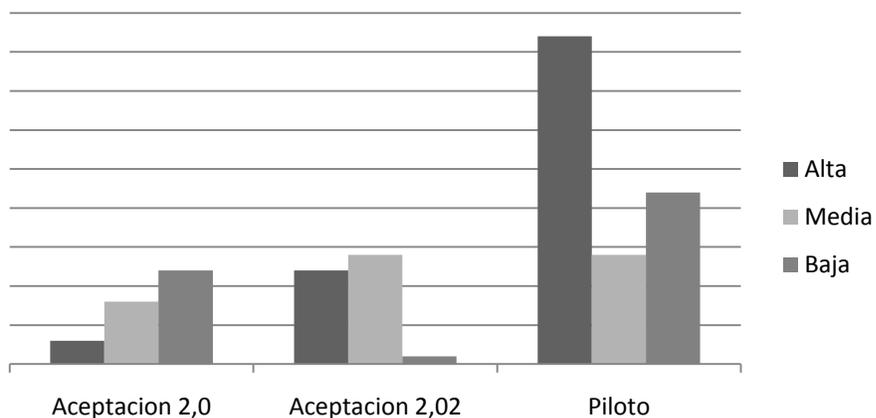
	CU	PC	NC			
			Alta	Media	Baja	Total

CAPÍTULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

SIIPOL	299	116	42	14	22	78
Cadáveres	25	2	1	1	0	2

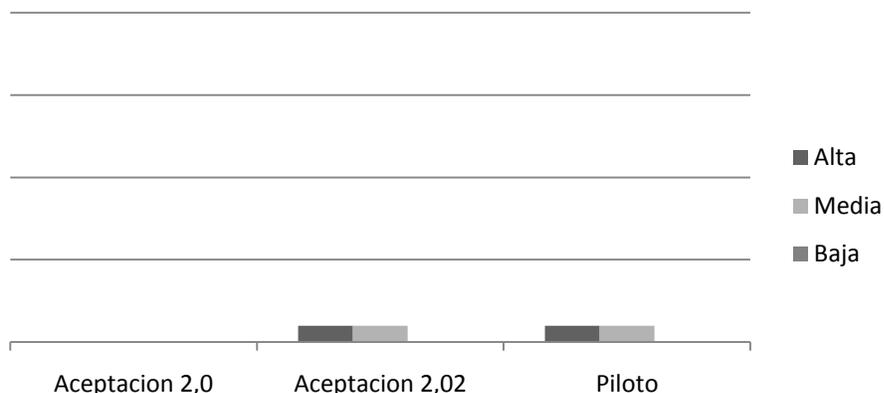
CU: Caso de Uso	PC: Pedido de Cambio	NC: No Conformidad
------------------------	-----------------------------	---------------------------

Para hacer una evaluación más detallada de los resultados se muestran a continuación los siguientes gráficos:

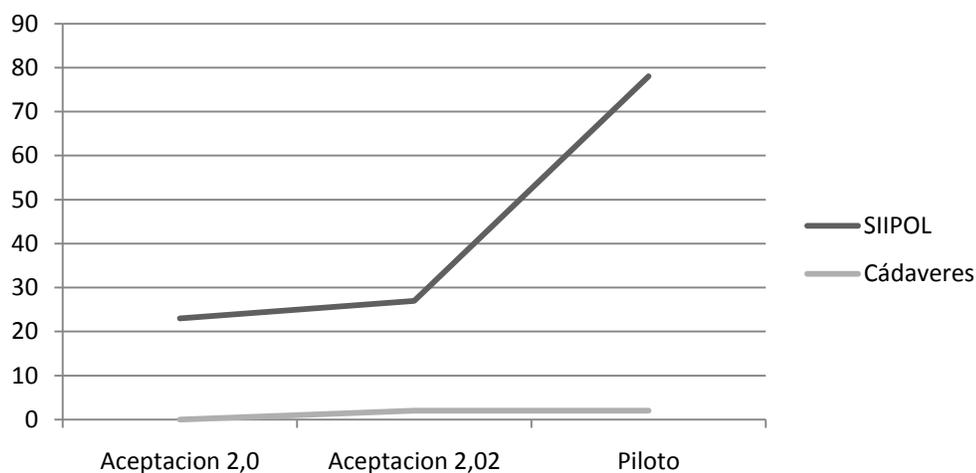


Comportamiento de la pruebas al sistema.

CAPÍTULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).



Comportamiento de la pruebas al submódulo Cadáveres.



Resultados obtenidos durante la pruebas realizadas.

Los datos mostrados anteriormente evidencian la estabilidad del sistema durante las pruebas realizadas, teniendo en cuenta la cantidad de casos de uso presentados en cada una de las mismas y su relación con las cantidades de no conformidades obtenidas.

Específicamente, el submódulo Cadáveres, presentó un número muy pequeño de problemas en relación con la cantidad de casos de uso que lo conforman y con la cantidad de no conformidades por casos de

CAPÍTULO 3. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

uso detectadas al sistema de manera general. El submódulo obtuvo muy buena aceptación por parte del cliente, todas las no conformidades fueron resueltas así como la solución de la mayoría los pedidos de cambio solicitados, presentando en cada iteración de pruebas un sistema más sólido y funcional.

Como parte de los resultados se destaca el aporte social del submódulo Cadáveres que ya implementado y en manos de los expertos forenses apoyará su trabajo agilizando el proceso investigativo, lo cual contribuirá con el bienestar y la tranquilidad de la población venezolana.

3.3. CONCLUSIONES

Finalizada la etapa de pruebas, se obtiene una aplicación funcional que cumple los requisitos del cliente. Estos resultados fueron posibles gracias a la realización las pruebas descritas en el capítulo. Los errores encontrados en las pruebas se fueron resolviendo a medida que se realizaban estas. El submódulo Cadáveres obtuvo buenos resultados en las pruebas aplicadas y ya más específicamente en la capa de presentación los errores encontrados se relacionaban con errores ortográficos, cambio de palabras técnicas de la medicina forense y campos de datos que sobraban o faltaban. El submódulo tuvo una buena integración con el sistema general y las etapas de prueba validaron la solución que se adaptó más a los requisitos y a las necesidades del cliente final que tomó parte en dichas pruebas.

CONCLUSIONES

Como resultado de este trabajo se tiene una porción de software funcional integrado al SIIPOL, con toda la documentación generada durante su diseño e implementación y que se adapta a los procesos de la CNCF, a partir del cual se llega a las siguientes conclusiones:

- Se le dio solución a los requisitos funcionales y no funcionales del sistema relacionados al submódulo Cadáveres del módulo Investigación Forense.
- La utilización del framework JSF facilitó el trabajo de desarrollo, a pesar de la complejidad del sistema.
- El uso de los Applets como alternativa para la creación de interfaces complejas.
- Es importante integrar a los sistemas de gestión de información policial, funcionalidades para el manejo y consulta de los temas referentes a servicios forenses, en especial el tratamiento de cadáveres.
- El submódulo Cadáveres integrado al Módulo de Investigación en Ciencias Forenses y este a su vez al SIIPOL aportará grandes beneficios a los funcionarios de la CNCF, del CICPC y a los órganos judiciales.
- El submódulo Cadáveres en manos de los expertos forenses apoyará su trabajo agilizando el proceso investigativo, lo cual contribuirá con el bienestar y la tranquilidad de la población venezolana.

Después de implementada la solución, el sistema se sometió varias iteraciones de pruebas en las cuales se detectaron un número pequeño de problemas asociados al submódulo, evidenciando el cumplimiento de los requisitos.

Por lo anteriormente expuesto se puede decir que se han cumplido los objetivos trazados al inicio de la investigación.

RECOMENDACIONES

A partir del presente trabajo se proponen las siguientes recomendaciones:

- Continuar con las pruebas de calidad, para certificar la eficacia y eficiencia del subsistema desarrollado, con el fin de realizar la entrega de un producto de excelencia.
- Transmitir experiencias a otros proyectos que utilicen metodología, herramientas y tecnologías similares.
- Realizar un proceso de refactorización en todos los casos de uso ajustándose también a las demás refactorizaciones ejecutadas por los demás módulos del SIIPOL y recomendaciones del equipo de arquitectura.
- Capacitar nuevos programadores para las próximas etapas de desarrollo del sistema, apoyándose en la experiencia de los actuales.
- Tener en cuenta este trabajo para proyectos futuros, siempre y cuando se cumpla con las normas de confidencialidad establecidas.
- Realizar un estudio para determinar si pueden ser adicionadas nuevas funcionalidades de interés de la Coordinación Nacional de Ciencias Forense.
- Analizar la posibilidad de desarrollar un proyecto similar para el Instituto de Medicina Legal de Cuba.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Roselló Nuñez, Reynaldo.** *Trabajo de Diploma: Ingeniería de Requerimientos.* Ciudad de la Habana : s.n., 2007. s.n..
2. **Jacobson, Ivar, Rumbaugh, James and Booch, Grady.** *El proceso Unificado de Desarrollo de Software.* Madrid. s.l. : Addison Wesley, 2000. 84-7829-036-2.
3. Introducción a la Ingeniería de Software. *teleformacion.uci.cu.* [Online] [Cited: enero 20, 2009.] <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=11402>.
4. Fase de Elaboración. Flujo de trabajo de Análisis y Diseño. *http://teleformacion.uci.cu.* [Online] [Cited: Febrero 4, 2009.] <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=13151>. s.n..
5. Material de apoyo conferencia de diseño. *http://teleformacion.uci.cu.* [Online] [Cited: Febrero 15, 2009.] <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=14069>. s.n..
6. **Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar and Booch, Grandy.** *El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia.* s.l. : Addison Wesley.
7. Flujo de Implementación. *http://teleformacion.uci.cu.* [Online] [Cited: marzo 1, 2009.] <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=14094>. s.n..
8. <http://java.sun.com>. *http://java.sun.com.* [Online] [Cited: marzo 15, 2009.] <http://java.sun.com/applets/>.
9. Evaluación de Software. *http://teleformacion.uci.cu.* [Online] [Cited: marzo 10, 2009.] <http://teleformacion.uci.cu/mod/resource/view.php?id=14103>.
10. Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) Overview. *www.sun.com.* [Online] [Cited: enero 22, 2009.] <http://java.sun.com/j2ee/appmodel.html>.
11. Montejava.es. [Online] [Cited: enero 22, 2009.] <http://www.montejava.es/articulo15.asp>.
12. NetBeans - The Only IDE You Need. *www.netbeans.org.* [Online] [Cited: enero 25, 2009.] <http://www.netbeans.org/features>.

BIBLIOGRAFÍA | ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

13. Productos & Servicios. *www.dmapas.com*. [Online] [Cited: enero 15, 2009.] http://www.dmapas.com/productos_stegpol.htm..

14. Sitio Web oficial Visual-Paradigm. *Sitio Web oficial Visual-Paradigm*. [Online] [Cited: enero 25, 2009.] <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>..

15. *www.javahispano.org*. [Online] [Cited: enero 25, 2009.] http://www.javahispano.org/contenidos/es/richfaces_3_1_ya_esta_disponible/.

16. **Rodriguez Baryolo, Yunexis and Monagas Reyes, Miguel Angel**. *Trabajo de Diploma: Ingeniería de Requerimientos del proceso de Criminalística del CICPC*. Ciudad de la Habana : s.n., 2007. s.n..

17. **Lopez Lugen, Yordankis and Vazquez Sanchez, Angel Alberto**. *Trabajo Diploma: Análisis, diseño e implementación de la capa de lógica de negocio del módulo Investigación en Ciencias Forenses del SIIPOL*. Ciudad de la Habana : s.n., 2008. s.n..

18. *java.sun.com*. [Online] [Cited: enero 22, 2009.] <http://java.sun.com>.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

AJAX: Es una técnica de desarrollo para crear aplicaciones web, mediante la cual un grupo de acciones se ejecutan en navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.

Apache TomCat: es un servidor web con soporte de servlet y JSP. Incluye el compilador Jasper, que compila las páginas JSP convirtiéndolas en servlet.

Autopsia: Significa estudio de la muerte, a través de la apertura de todas las cavidades del organismo y el examen detallado de todos los órganos.

Bean: En el lenguaje Java es un componente software reutilizable que evita programar los distintos componentes uno a uno. Existen con la finalidad de ahorrar tiempo al programar.

Bytecode: Es un código intermedio más abstracto que el código máquina. Habitualmente es tratado como un fichero binario que contiene un programa ejecutable. Cédula: Medio de identificación de un individuo venezolano.

CICPC: Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas, es el organismo venezolano responsable de llevar a cabo las investigaciones asociadas a cada uno de los hechos delictivos.

CNCF: La Coordinación Nacional de Ciencias Forenses es una institución adscrita al Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas cuyo objetivo principal es administrar, organizar y supervisar todas las actividades relacionadas con las investigaciones forenses en todo el territorio nacional.

Faces Servlet: Es el Servlet para las componentes visuales del framework JSF.

Framework: Es una estructura de soporte definida en la cual un proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

GLOSARIO DE TÉRMINOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Herramienta CASE: Aplicación informática destinada a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero, se utiliza para la modelación del sistema.

IDE: Entorno de desarrollo integrado (programa compuesto por un conjunto de herramientas para un desarrollador).

J2EE: Es una plataforma de programación para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en Lenguaje de programación Java con arquitectura de N niveles distribuida.

JSF: Java Server Faces, framework de interfaz de usuario para aplicaciones web desarrolladas en java.

MVC: Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web.

NetBeans: Entorno Integrado de Desarrollo para crear aplicaciones en lenguaje Java.

Open Source: Representa el software de dominio público, esto significa sin licencia, cuyo código fuente está disponible y se le permite usar y modificar.

Rich-Faces: Conjunto de librerías para el framework JSF.

SIIPOL: Sistema informático que actualmente se encuentra desplegado en algunas de las áreas del CICPC, las siglas responden a Sistema Integrado de Información Policial y con la nueva reestructuración pasa a nombrarse Sistema de Investigación e Información Policial.

Servlet: Es un objeto que se ejecuta en un servidor o contenedor JEE, fue especialmente diseñado para ofrecer contenido dinámico desde un servidor web.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado, es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software.

ANEXOS

ANEXO I DIAGRAMA DE CLASES DEL ANÁLISIS.

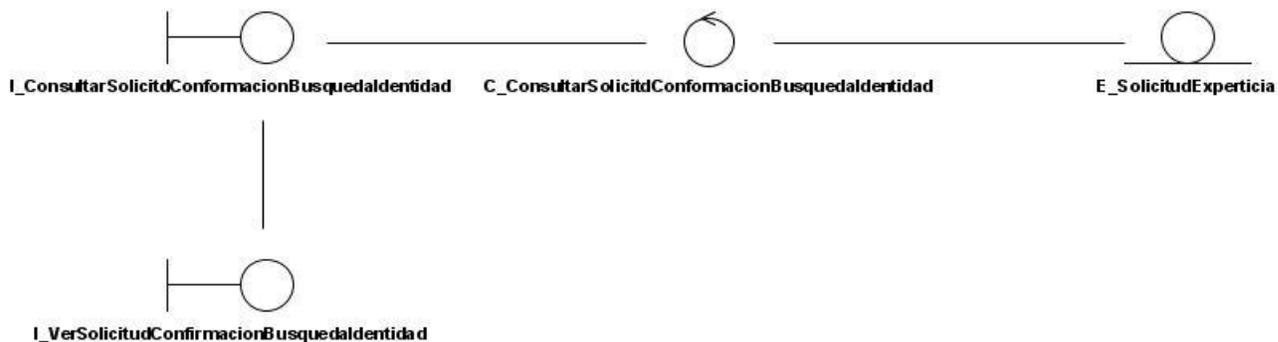


Figura 41: Clases del Análisis CU Consultar Solicitudes de Confirmación y Búsqueda de Identidad

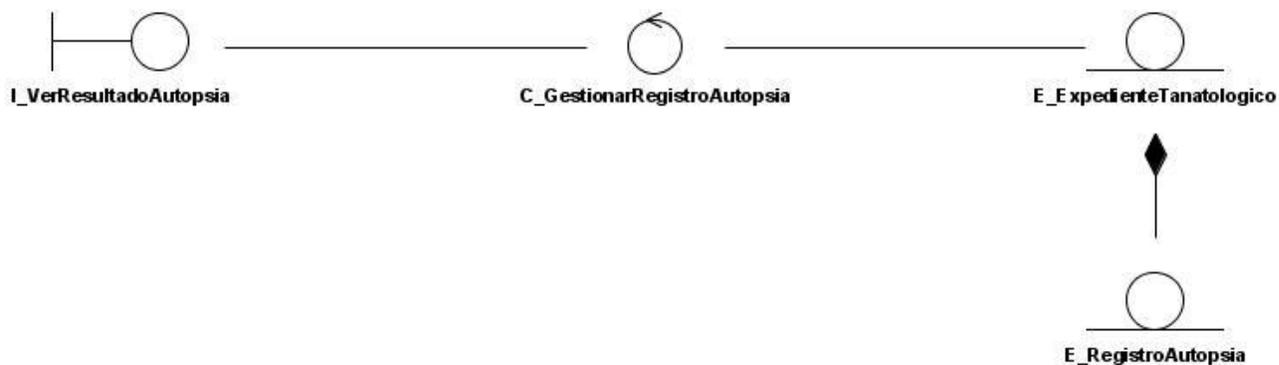


Figura 42: Clases del Análisis CU Ver Resultados de Autopsia

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).



Figura 43: Clases del Análisis CU Consultar Registros de Cadáveres

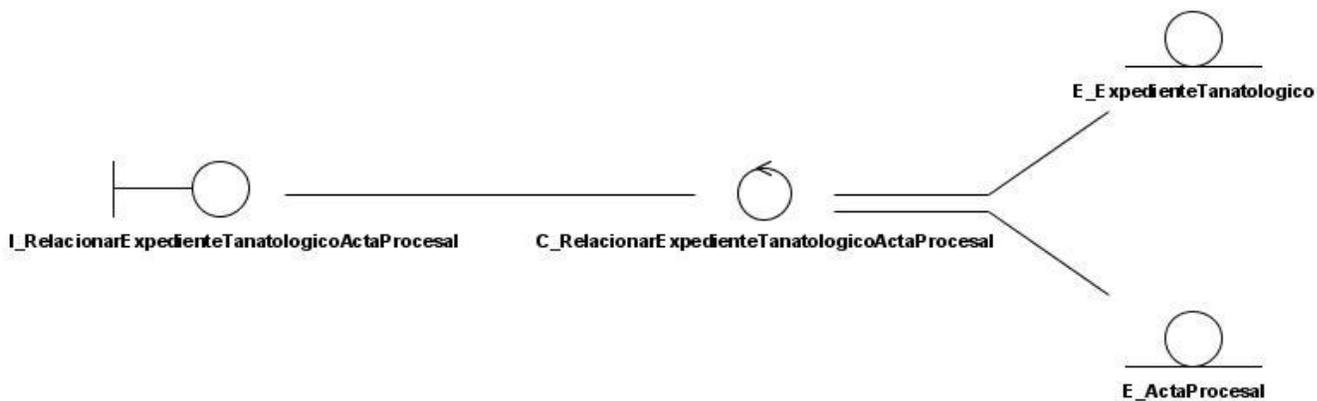


Figura 44: Clases del Análisis CU Relacionar Expediente Tanatológico y Acta Procesal

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

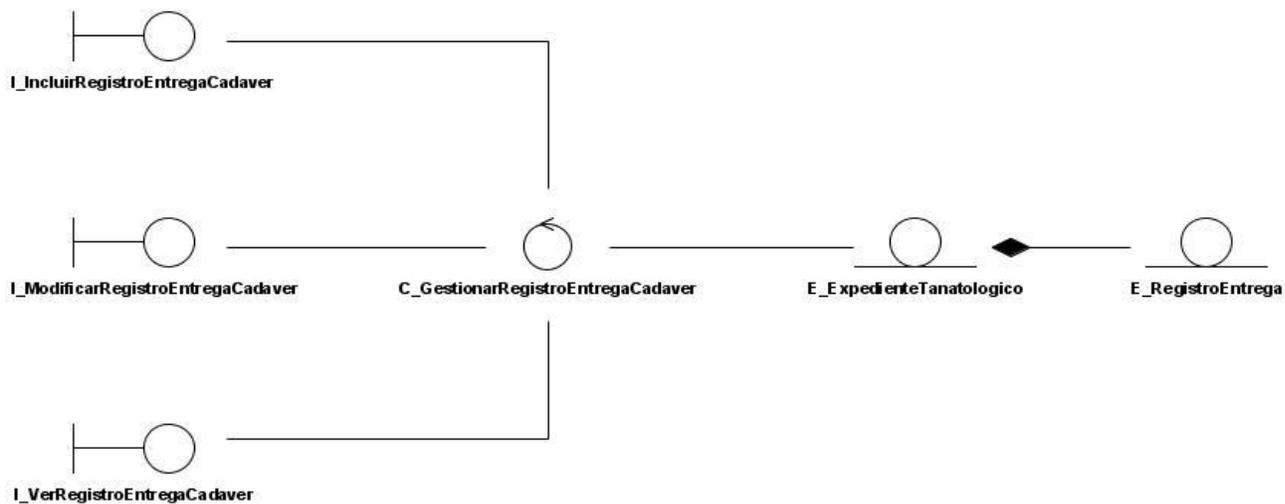


Figura 45: Clases del Análisis CU Registrar Entrega de Cadáver

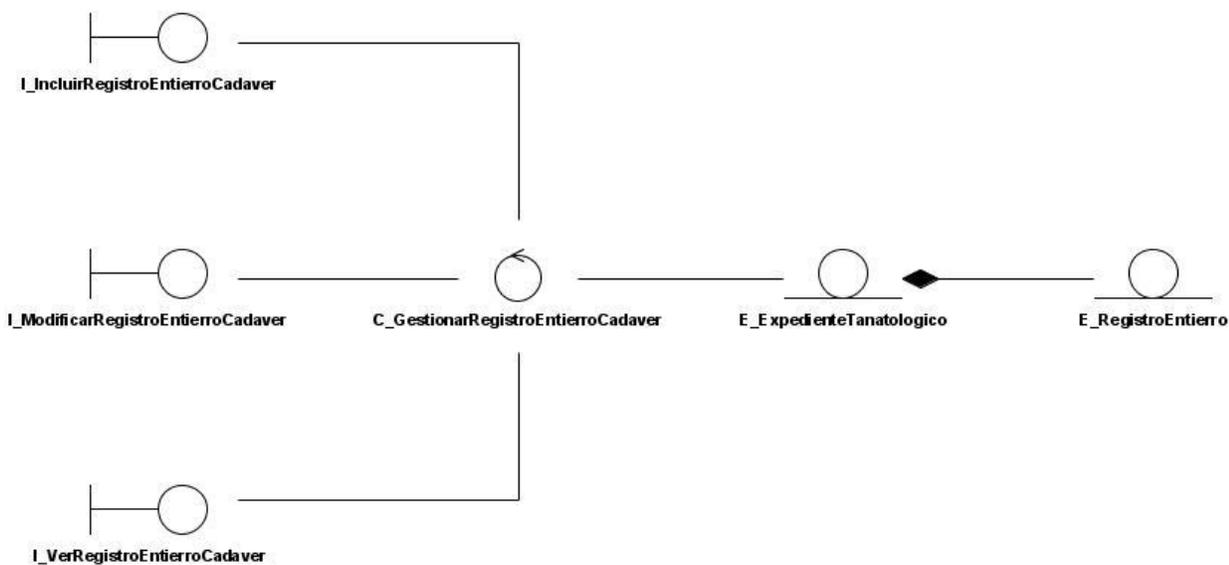


Figura 46: Clases del Análisis CU Registrar Entierro de Cadáver

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

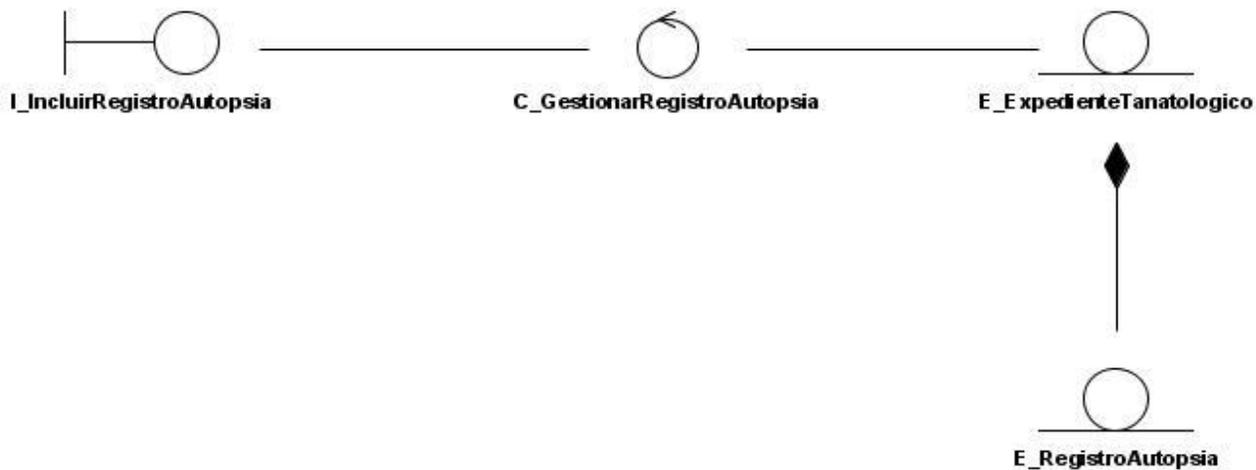


Figura 47: Clases del Análisis CU Registrar Autopsia

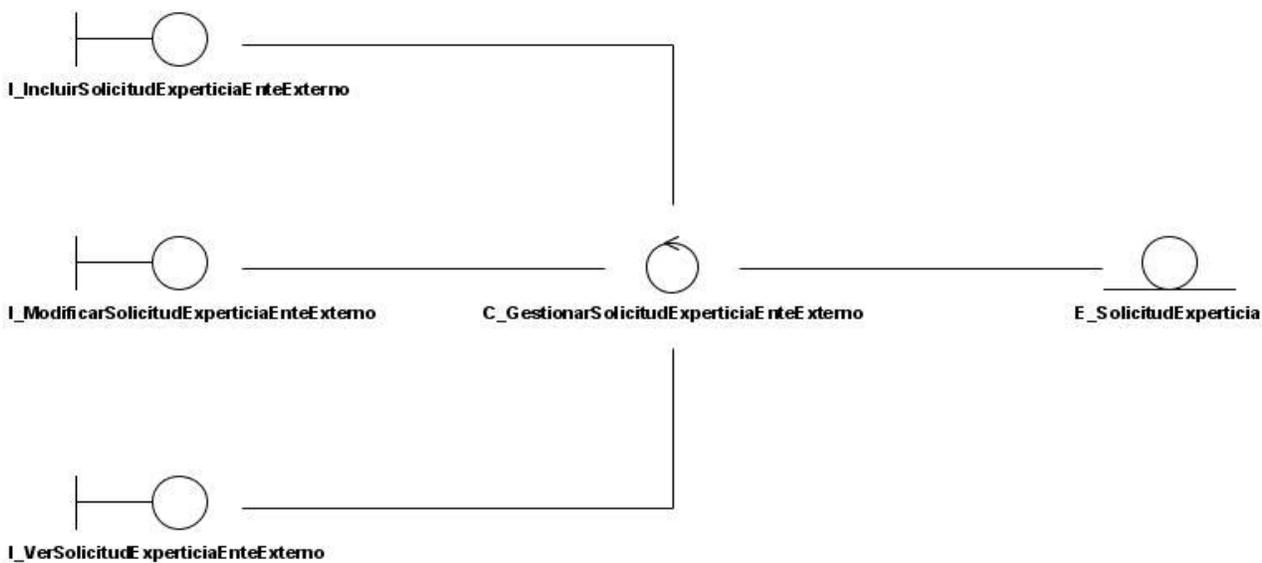


Figura 48: Clases del Análisis CU Gestionar Solicitud de Experticia a Ente Externo

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

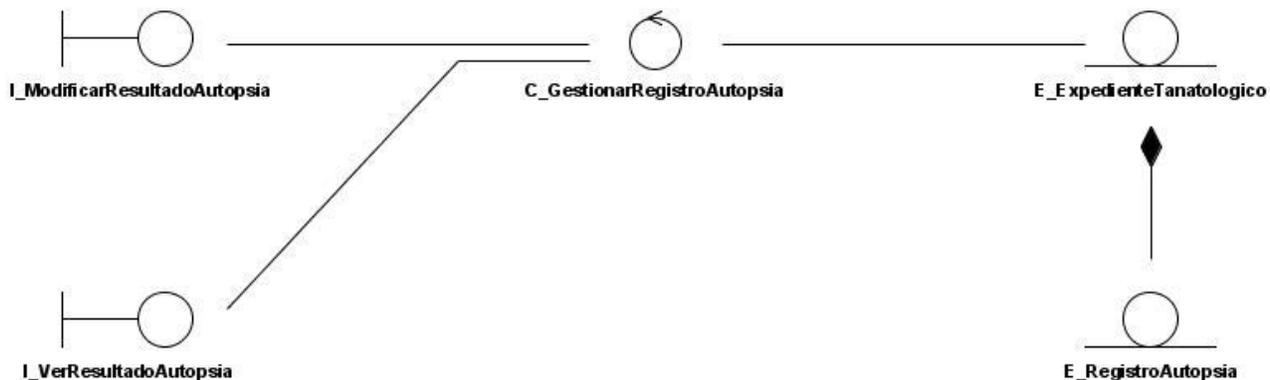


Figura 49: Clases del Análisis CU Gestionar Resultados de Autopsia

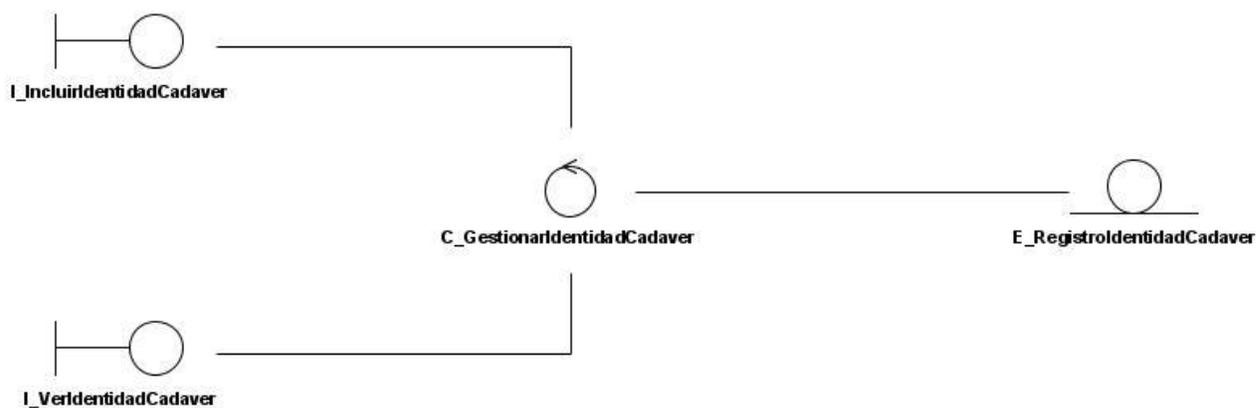


Figura 50: Clases del Análisis CU Gestionar Identidad de Cadáver

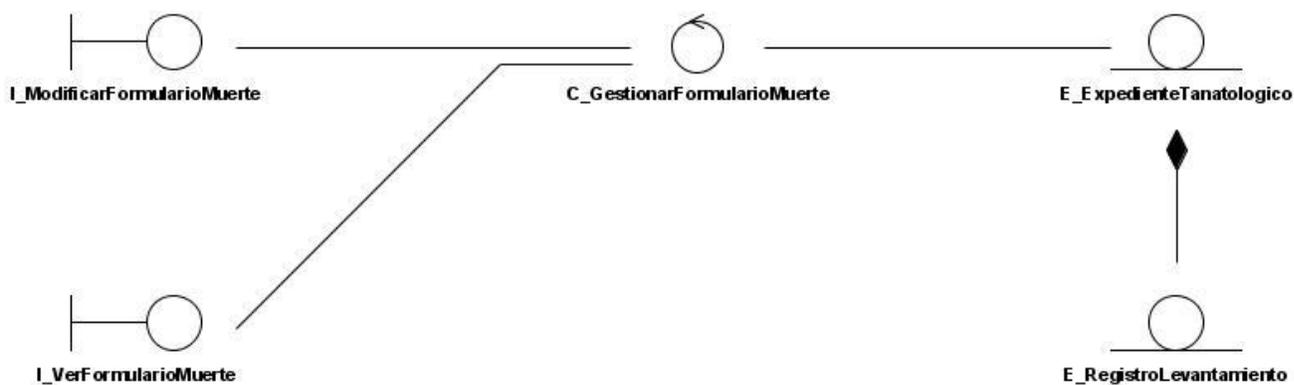


Figura 51: Clases del Análisis CU Gestionar Formulario de Registro de Muerte

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

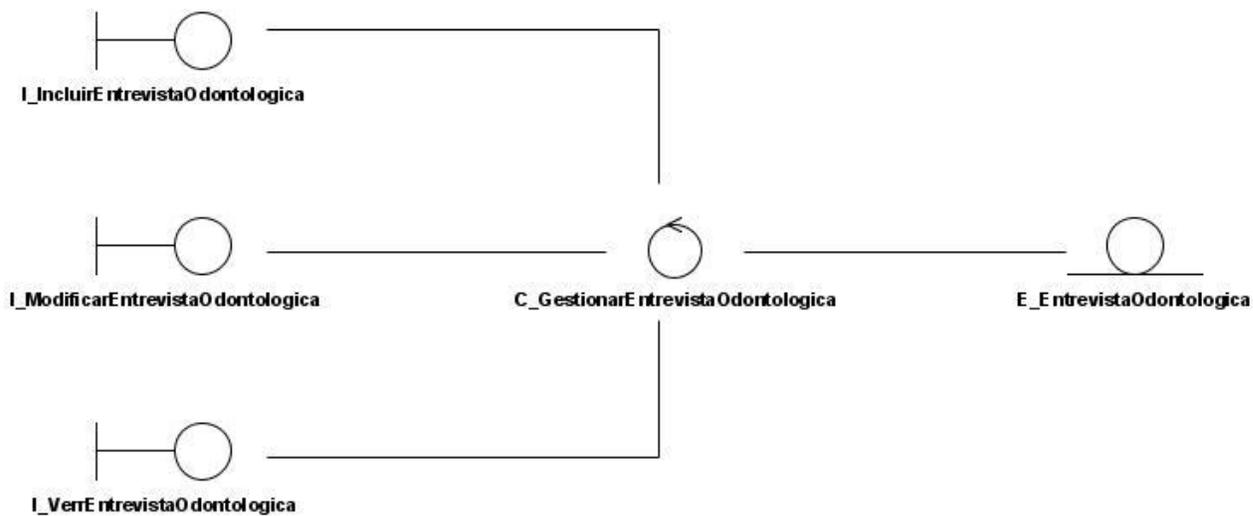


Figura 52: Clases del Análisis CU Gestionar Entrevista Odontológica

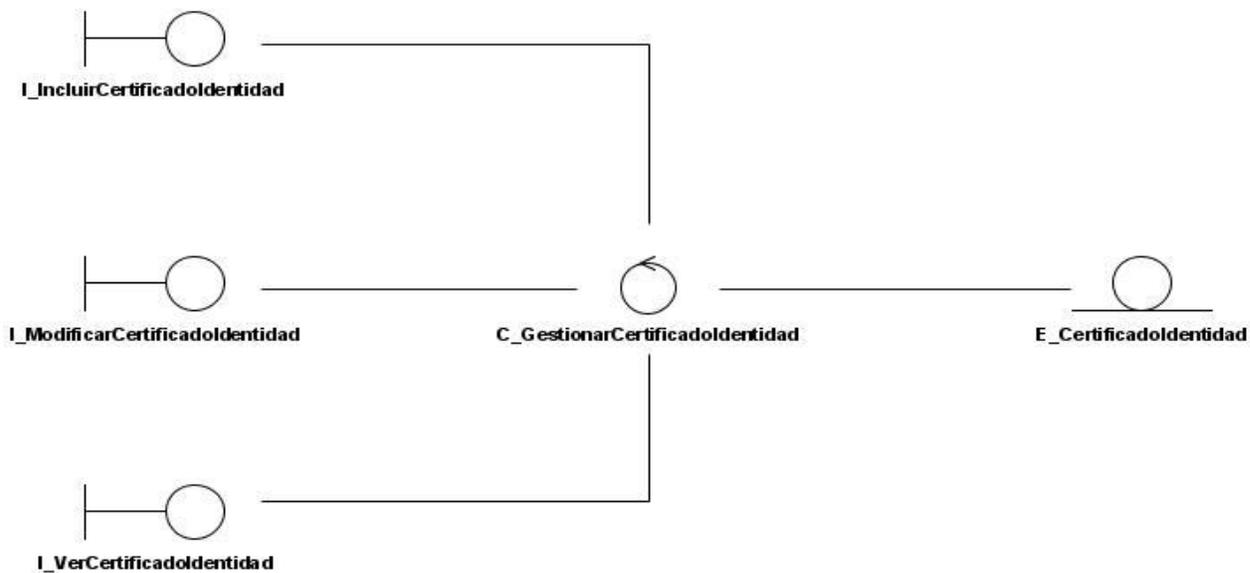


Figura 53: Clases del Análisis CU Gestionar Certificado de Identidad

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

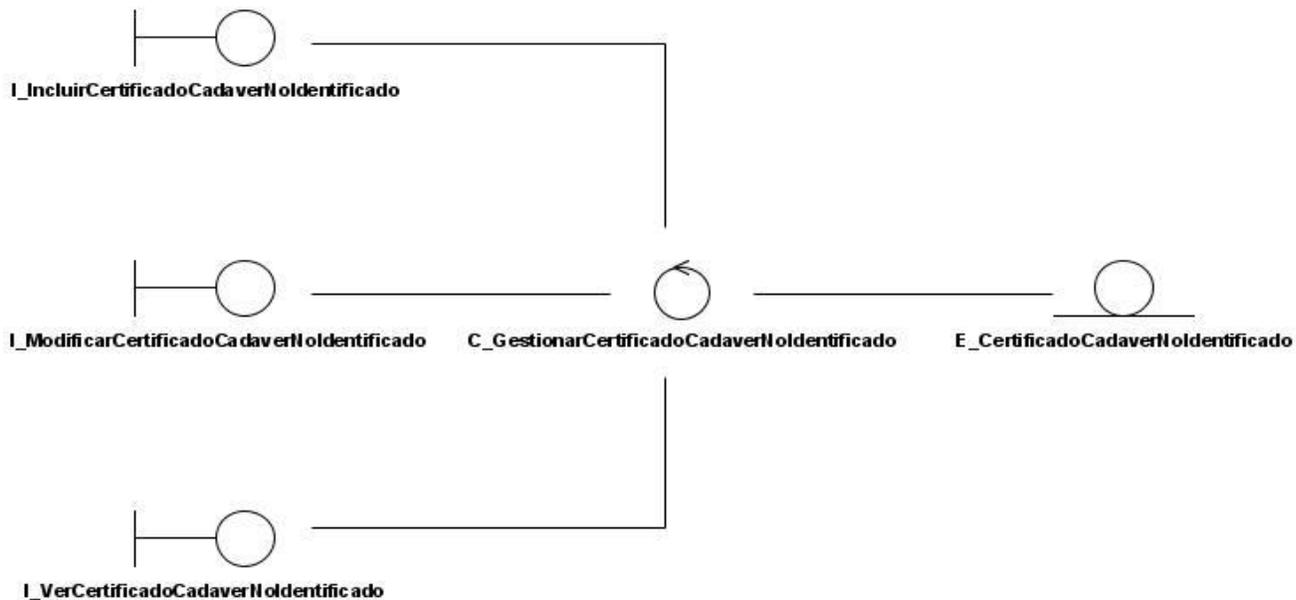


Figura 54: Clases del Análisis CU Gestionar Certificado de Cadáver No Identificado

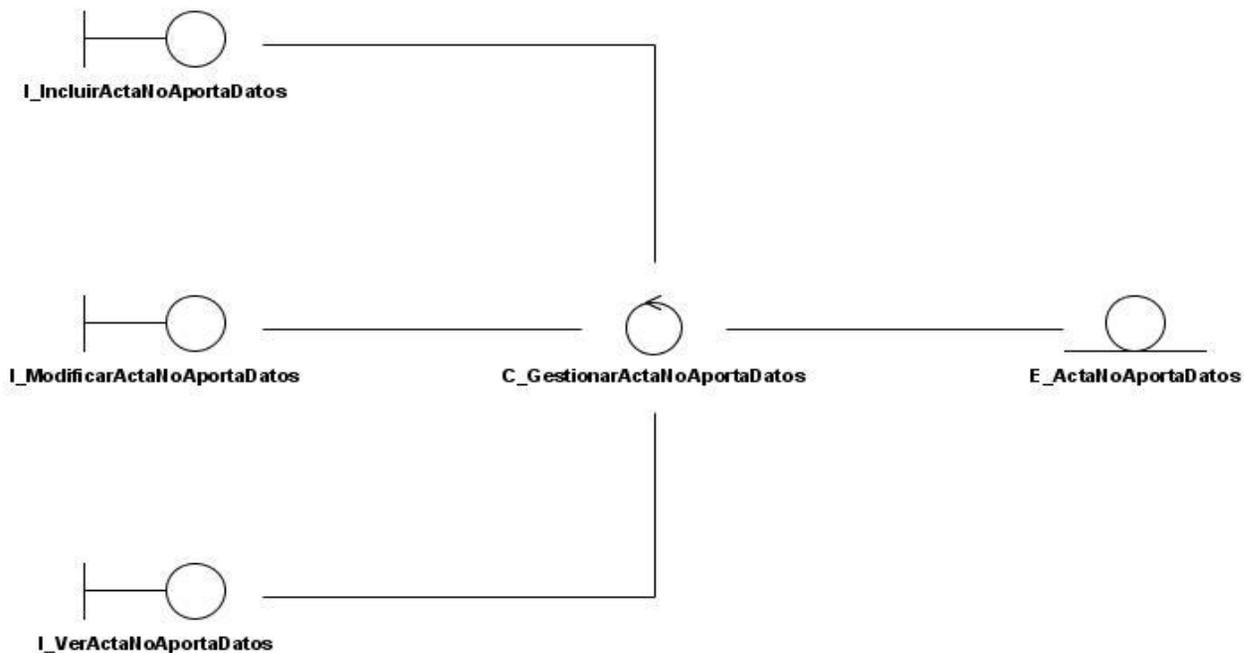


Figura 55: Clases del Análisis CU Gestionar Acta de No Aporta Datos

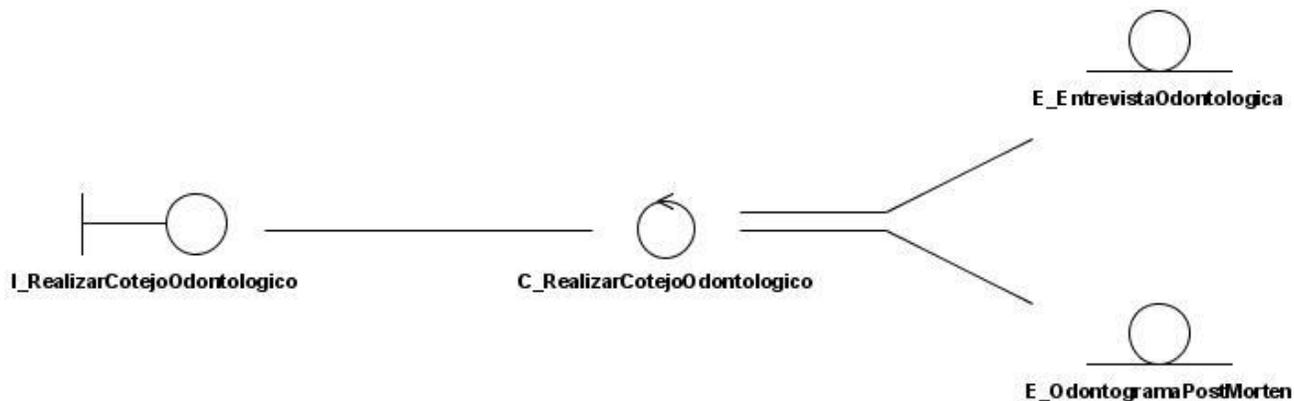


Figura 56: Clases del Análisis CU Cotejo Odontológico

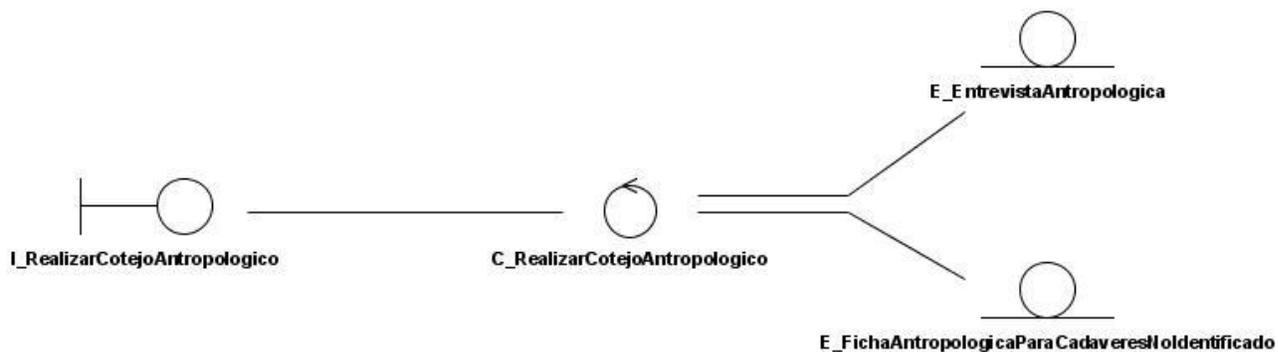


Figura 57: Clases del Análisis CU Cotejo Antropológico



Figura 58: Clases del Análisis CU Consultar Solicitudes de Confirmación y Búsqueda de Identidad

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

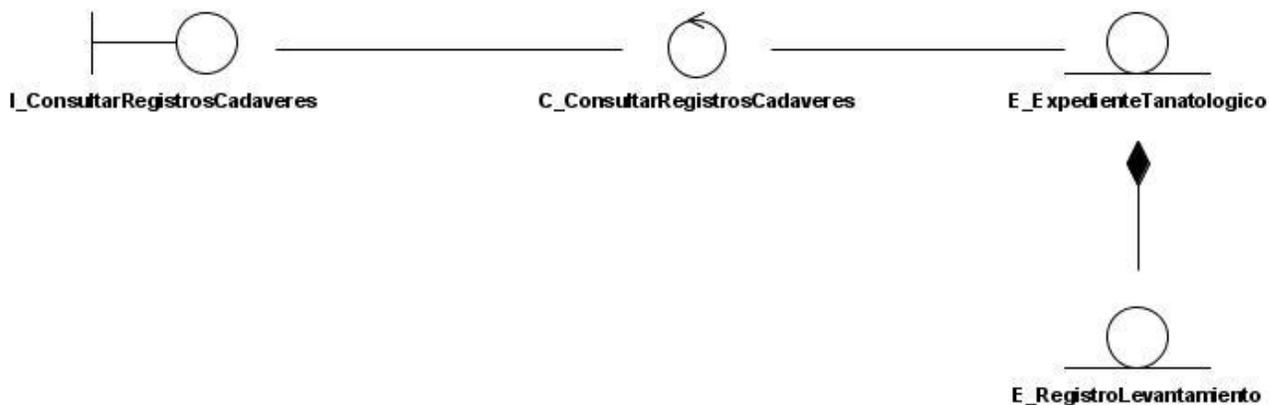


Figura 59: Clases del Análisis CU Consultar Registros de Cadáveres

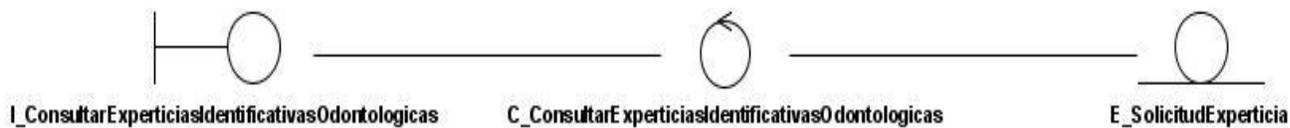


Figura 60: Clases del Análisis CU Consultar Experticias Identificativas Odontológicas



Figura 61: Clases del Análisis CU Consultar Experticias Identificativas Antropológicas

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

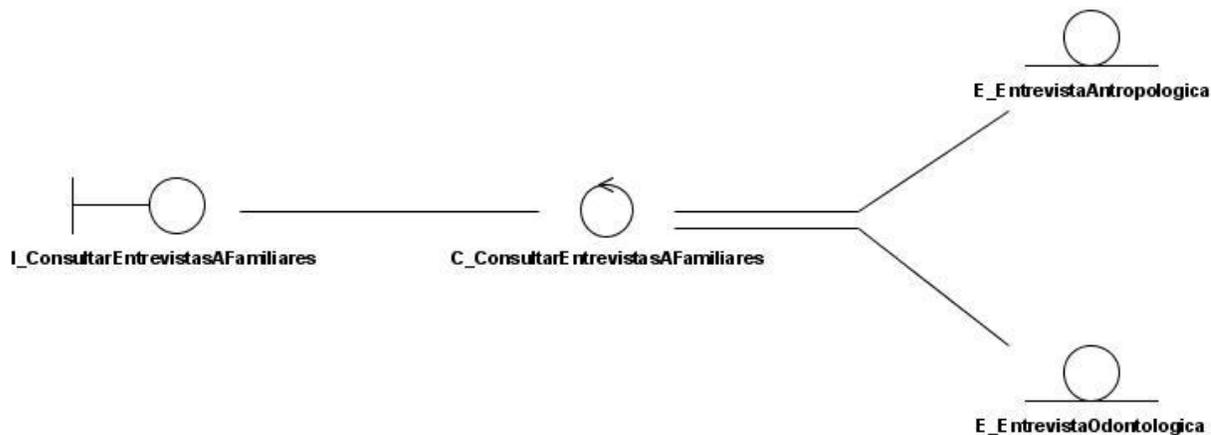


Figura 62: Clases del Análisis CU Consultar Entrevistas a Familiares

ANEXO II DESCRIPCIÓN DE CLASES SIGNIFICATIVAS.

Nombre: VerExpedienteTanatologicoManejado	
Tipo de clase: Bean de respaldo de JSF.	
Descripción : Clase que representa el bean de manejo de la página encargada de mostrar una interfaz que permita al usuario ver los datos de un expediente Tanatológico y realizar acciones sobre él.	
Atributo	Tipo
expedienteTanatologico	ExpedienteTanatologico
Solicitudes	List<Solicitud>
informes	List<Informe>
gestionarDiagramaManejado	GestionarDiagramaManejado
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	registrarEntregaEntierro(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función se encarga de re direccionar para la página del registro de entrega o de entierro de cadáveres según corresponda.
Nombre:	verRegistroEntragaEntierro(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función permite ver un registro de entrega o entierro que tenga asociado el expediente.
Nombre:	verExperticia(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función se utiliza para ver una solicitud seleccionada de la lista de solicitudes que posee el expediente.
Nombre:	gestionarFormulario(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función es para ver el formulario de muerte que posee el expediente.
Nombre:	gestionarRegistroAutopsia(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función permite gestionarle un registro de autopsia el expediente.

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

Nombre:	gestionarDiagrama(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función se utiliza para ver el diagrama corporal asociado el registro de autopsia que posee el expediente.

Nombre de la sección	Escenarios de la sección	Descripción de la funcionalidad	Flujo Central
----------------------	--------------------------	---------------------------------	---------------

Nombre:	relacionarActaProcesal(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función se encarga de re direccionar para la página donde se relacionan el acta procesal y el expediente.
Nombre:	detallePersona(ActionEvent e)
Descripción:	Esta función se encarga de mostrar detalles de la persona.

ANEXO III DESCRIPCIÓN DE CASOS DE PRUEBAS APLICADOS.

Caso de prueba aplicado al CU Registrar Levantamiento de Cadáver

Secciones a probar en el Caso de Uso:

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

SC1: Registrar levantamiento de cadáver.	EC 1.1: Opción registrar levantamiento de cadáver.	Brinda la posibilidad de introducir/seleccionar los principales datos del Levantamiento del Cadáver:	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver.
	EC 1.2: Selecciona la opción de registrar el levantamiento.	Valida los datos. Crea el Registro de Levantamiento de Cadáver. Asigna un número y crea el Expediente Tanatológico con el Registro de Levantamiento El caso de uso termina.	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver Llenar todos los datos.
	EC 1.3: El actor selecciona la opción de Cancelar	Elimina los datos creados. Muestra la IU anterior.	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver Marcar el Botón de cancelar
	EC 1.4: Existen datos incompletos.	Muestra el mensaje de información “Existen campos vacíos que son obligatorios, por favor, complete estos datos.” Muestra el mensaje de información “Existen campos vacíos que son obligatorios, por favor, complete estos datos.”	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver Mensaje de error por faltar datos.
	EC 1.5: Existen datos incorrectos.	Muestra el mensaje de información “Existen campos escritos incorrectamente, por favor, rectifique estos datos.” Crea el Registro de Levantamiento de Cadáver. Asigna un número y crea el	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver Mensaje de error por faltar datos.

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

		Expediente Tanatológico con el Registro de Levantamiento	
	EC 1.6: El cadáver fue registrado como Identificado.	Crea una solicitud de Confirmación de Identidad asociada al Expediente Tanatológico asociados a los criterios de búsquedas que se le pide. Crea una solicitud de Experticia Identificativa asociada al Expediente Tanatológico. Muestra un mensaje de información "Se ha creado un nuevo elemento."	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver Marcar el botón registrar
	EC 1.7: El cadáver fue registrado como No Identificado.	Crea una solicitud de Búsqueda de Identidad asociada al Expediente Tanatológico. Crea una solicitud de Experticia Identificativa asociada al Expediente Tanatológico. Muestra un mensaje de información "Se ha creado un nuevo elemento."	Investigación Forense. Cadáveres Registrar levantamiento de cadáver Marcar el botón registrar

ANEXO IV INTERFAZ DE USUARIO DE CASOS DE USO SIGNIFICATIVOS.

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

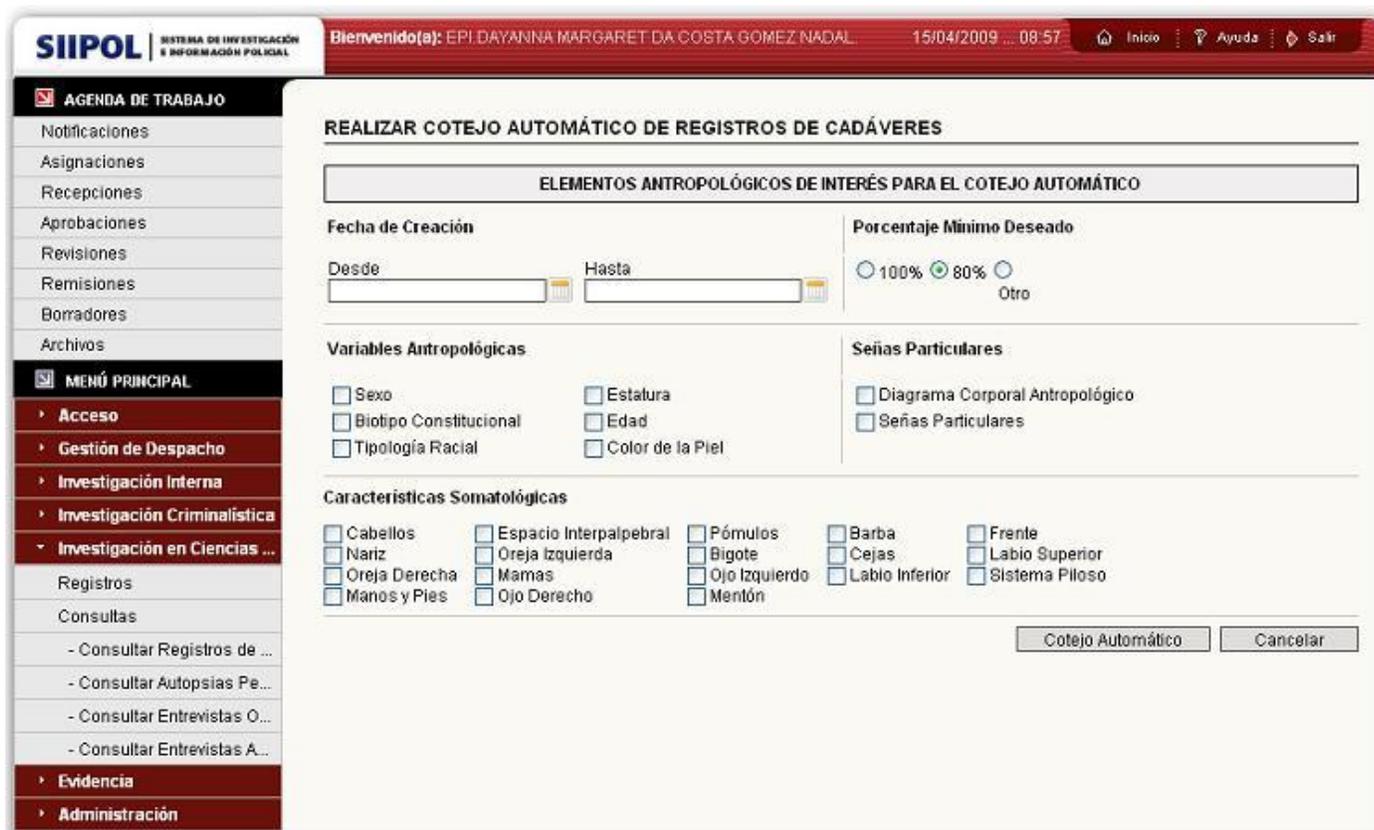


Figura 63: Realizar cotejo automático antropológico

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

SIIPOL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL

Bienvenido(a): EPI DAYANNA MARGARET DA COSTA GOMEZ NADAL 15/04/2009 ... 09:05 Inicio Ayuda Salir

AGENDA DE TRABAJO

- Notificaciones
- Asignaciones
- Recepciones
- Aprobaciones
- Revisiones
- Remisiones
- Borradores
- Archivos

MENÚ PRINCIPAL

- Acceso
- Gestión de Despacho
- Investigación Interna
- Investigación Criminalística
- Investigación en Ciencias ...
- Registros
- Consultas
 - Consultar Registros de ...
 - Consultar Autopsias Pe...
 - Consultar Entrevistas O...
 - Consultar Entrevistas A...
- Evidencia
- Administración

CONSULTAR AUTOPSIAS PENDIENTES

Expedientes del Registro de Autopsia

No.	No. Acta Procesal	Fecha del Levantamiento	Autoridad	Médico Forense	Autopsia
T-09-0265-00005	No asociada	09/04/2009	CICPC	AAJ JOSE RAMIRO PIÑA MENDOZA	Registrar
T-09-0131-00001	No asociada	10/04/2009	CICPC	AAJ ELCY ESMERALDA BARRETO FONSECA	Registrar
T-09-0265-00003	K-09-0001-00037	27/02/2009	CICPC	AAJ JOSE RAMIRO PIÑA MENDOZA	Registrar
T-09-0131-00003	No asociada	10/04/2009	CICPC	AAJ ELCY ESMERALDA BARRETO FONSECA	Registrar
T-08-0265-00002	No asociada	12/12/2008	CICPC	AAJ XIOMARA ARNAL MATA	Registrar
T-09-0131-00002	No asociada	10/04/2009	CICPC	AAJ ELCY ESMERALDA BARRETO FONSECA	Registrar
T-09-0265-00002	No asociada	27/02/2009	TRANSITO	AAIV MARIA LEIRA PEÑUELA	Registrar
T-09-0265-00004	No asociada	08/04/2009	CICPC	AAJ JOSE RAMIRO PIÑA MENDOZA	Registrar
T-09-0456-00002	No asociada	01/04/2009	TRANSITO	EPEI FRANKLIN JOSE PEREZ NARVAEZ	Registrar
Total: 9					

Cerrar

Figura 64: Consultar Autopsias pendientes

ANEXOS| ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA CAPA DE PRESENTACIÓN DEL SUBMÓDULO CADÁVERES DEL MÓDULO INVESTIGACIÓN FORENSE DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL (SIIPOL).

SIIPOL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN POLICIAL

Bienvenido(a): EPI DAYANNA MARGARET DA COSTA GOMEZ NADAL 15/04/2009 ... 09:00 Inicio Ayuda Salir

AGENDA DE TRABAJO

- Notificaciones
- Asignaciones
- Recepciones
- Aprobaciones
- Revisiones
- Remisiones
- Borradores
- Archivos

MENÚ PRINCIPAL

- Acceso
- Gestión de Despacho
- Investigación Interna
- Investigación Criminalística
- Investigación en Ciencias ...
- Registros
- Consultas
 - Consultar Registros de ...
 - Consultar Autopsias Pe...
 - Consultar Entrevistas O...
 - Consultar Entrevistas A...
- Evidencia
- Administración

VER EXPEDIENTE TANATOLÓGICO

Expediente Tanatológico Registro de Levantamiento Registro de Autopsia

Datos Predeterminados

No.	T-09-0456-00001
Apertura	viernes,03/06/09 15:16
Estado	En Curso
Situación del Cadáver	En Estudio
Autor	FRANKLIN JOSE PEREZ NARVAEZ
Credencial del Autor	0024239

Solicitudes Asociadas al Expediente

No.	Tipo
S-09-0456-00001	Solicitud de Experticia Identificativa Odontológica
S-09-0051-00011	Solicitud de Exhumación
S-09-0456-00001	Solicitud de Búsqueda de Identidad
Total: 5	

Informes Asociados al Expediente

No.	Tipo
I-09-0456-00005	Protocolo de Exhumación
I-09-0456-00002	Ficha de Exhumación
I-09-0456-00001	Protocolo de Exhumación
Total: 19	

[Asociar Acta Procesal](#) Imprimir/Exportar Cerrar

Figura 65: Ver expediente tanatológico