



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática

*“Sistema para la gestión de información de trámites
protocolizables menos complejos en la notaría Buen
Viaje de Santa Clara”*

Autor:

Yadiel Permuy Claro

Tutores:

MSc. Oscar A. Machado

Lic. Bárbara Marín

Cienfuegos, 2010

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor (Declaramos que somos los únicos autores) de este trabajo y autorizo (autorizamos) al <Nombre del Departamento> de (de la, del) <Nombre de la Entidad> y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de ____ del ____.

(Si procede)

Nombre completo del primer autor

Nombre completo del segundo autor

(Si procede)

Nombre completo del primer tutor

Nombre completo del segundo tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Opinión del usuario

El Trabajo de Diploma, titulado <Título del Trabajo de Diploma>, fue realizado en nuestra entidad <Nombre de la Entidad que utilizará el sistema>. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado nos satisface:

- Totalmente
- Parcialmente en un ____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a nuestra entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a <valor> MN y/o <valor> CUC. (Este valor debe ser REAL, no indica lo que se reportará, sino lo que reporta a la entidad. Puede desglosarse por conceptos, tales como: cuanto cuesta un software análogo en el mercado internacional, valor de los materiales que se ahorran por la existencia del software, valor anual del (de los) salario(s) equivalente al tiempo que se ahorra por la existencia del software).

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

Nombre del representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

Opinión del tutor

Título: <Título del trabajo de diploma>

Autor(es): <Nombres y apellidos del autor o los autores>

El(Los) tutor(es) del presente Trabajo de Diploma considera(mos) que durante su ejecución el(los) estudiante(s) mostró(aron) las cualidades que a continuación se detallan.

<El tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes: Independencia, Originalidad, Creatividad, Laboriosidad y Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios)>.

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está (no) apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <2 – Desaprobado, 3 – Aprobado, 4 – Bien, 5 – Excelente>.

<Si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

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

(Si procede)

Nombre completo del primer tutor

Nombre completo del segundo tutor

<Grado científico, Categoría docente
y/o investigativa>

<Grado científico, Categoría docente
y/o investigativa>

Fecha: _____

Agradecimientos

A mi **mamá** por su dedicación y sacrificio durante todo el tiempo de mi carrera.

A mi **abuela**, que es mi vida, por darme fuerzas y por ser mi fuente de inspiración.

A mi **hermano** por su confianza y su apoyo incondicional.

A **Lianet** por su amor, cariño y sacrificio... y por muchas otras cosas que no podría describir.

A mi tutor **Oscarito**, por su preocupación y toda la ayuda brindada.

Al **Pelú** y la **Chuchi** por el tiempo compartido y los momentos vividos.

A **Alex**, a **Yordán**, a **Kenny**, a **Jacobo**, mis amigos del 645.

A **Carlos** y **Marilis**, por tenerme en la familia como un hijo más.

A **Aylis** por apoyarme siempre.

A mis **familiares** y **amigos** que siempre se interesaron por mi carrera.

A todos los que hicieron posible este trabajo.

Muchísimas gracias.

Dedicatoria

A mi abuela Susana, a mi mamá.

A la memoria de Jacinto Lorenzo Permy Falcón.

Resumen

La notaría cubana es la entidad donde labora personal especializado en las leyes generales de la república, dicho personal tiene como misión principal la confección de documentos notariales, al mismo tiempo que brinda certificaciones de estos documentos o actas que son confeccionados por los notarios y que son de interés de los clientes que asisten a la institución casi diariamente.

Para darle cumplimiento a estos trámites notariales es de vital importancia la gestión, el almacenamiento y seguridad de la información. Actualmente, este flujo de información, se lleva a cabo de forma manual, la información que debe ser almacenada de cada trámite no está organizada de forma coherente, lo que trae consigo problemas como demoras, ineficiencia y gasto de recursos.

Para darle solución a dicha problemática es que se propone el análisis, diseño e implementación de un sistema, que permitirá solucionar de manera automatizada las dificultades que presenta el flujo de información en la notaría y que a su vez tenga como uno de los principales objetivos la eficiencia en el trabajo con la población.

Con la creación del mismo el cliente se sentirá mucho más cómodo a la hora de asistir a la notaria en busca de un trámite y a su vez el notario desarrollará más eficientemente su trabajo.

Para el análisis y diseño del sistema se utilizó como metodología a seguir RUP (Proceso Unificado de Desarrollo) y como lenguaje de modelación UML (Lenguaje de Modelación Unificado); lo cual posibilitó una adecuada documentación de la solución propuesta. Se utiliza como lenguaje de programación PHP y como gestor de base de datos MySQL.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	15
INTRODUCCIÓN	15
1.2 – FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS Y ANÁLISIS CRÍTICO DE LA EJECUCIÓN DE ESTOS	15
1.2 – LA ERA DE LA INFORMATIZACIÓN SOCIAL.....	17
1.3 – ¿QUÉ ES UNA APLICACIÓN WEB? SUS CARACTERÍSTICAS	20
1.4 – RAZONES PARA IMPLEMENTAR UNA APLICACIÓN WEB EN LA NOTARÍA DE SANTA CLARA.....	23
1.5 – DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS EXISTENTES ASOCIADOS AL OBJETO DE ESTUDIO	24
1.5.1 – <i>Sistemas existentes a nivel internacional</i>	25
1.5.2 – <i>Sistemas existentes en Cuba</i>	27
1.5.3 – <i>Presentación de la Propuesta de Solución</i>	28
1.6 – TENDENCIAS, LENGUAJES, METODOLOGÍAS Y/O TECNOLOGÍAS ACTUALES	29
1.6.1 – <i>Arquitectura de N Capas: La programación en capas</i>	29
1.6.2 – <i>Tecnologías Web</i>	31
1.6.2.1 – <i>Tecnologías del lado del cliente</i>	31
1.6.2.2 – <i>Tecnologías del lado del servidor</i>	35
1.6.3 – <i>Herramientas de desarrollo</i>	37
1.6.4 – <i>Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales: My SQL</i>	40
1.6.5 – <i>Fundamentación del Lenguaje de Modelado Utilizado</i>	41
1.6.5.1 – <i>Lenguaje de Modelación Unificado (UML)</i>	42
1.6.5.2 – <i>Fundamentación de la metodología utilizada</i>	43
CAPÍTULO 2 MODELO DEL NEGOCIO	45
INTRODUCCIÓN	45
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL NEGOCIO	45
2.2 – REGLAS DEL NEGOCIO.....	46
2.3 – MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO.....	47
2.3.1 – <i>Actores del negocio</i>	48
2.3.2 – <i>Diagrama de caso de uso del negocio</i>	48
2.3.3 – <i>Trabajadores del negocio</i>	49
2.3.4 – <i>Descripción de los Casos de Uso del negocio</i>	49
2.3.5 – <i>Diagramas de actividades</i>	51
2.4 – MODELO DE OBJETOS DEL NEGOCIO.....	53
2.5 – DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.....	53
2.6 – REQUERIMIENTOS	54
2.7 – MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	58

2.7.1 – Actores del sistema a automatizar	58
2.7.2 – Casos de uso del sistema	59
2.7.3 – Descripción de los casos de uso	61
CAPITULO 3 CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	85
INTRODUCCIÓN	85
3.1 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO.	85
3.2 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.	88
3.2.1 Modelo lógico de datos.....	88
3.2.2 Modelo físico de datos.....	88
3.3 DIAGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.	88
3.4 PRINCIPIOS DE DISEÑO.	88
3.4.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.....	89
3.4.2 Tratamiento de errores.....	90
3.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.	91
3.5.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar	91
3.5.1.1 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)	91
3.5.1.2 Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar (UUCW)	92
3.5.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados.....	94
3.5.2.1 Factor de Complejidad Técnica (TCF)	94
3.5.2.2 Factor de Ambiente (EF)	96
3.5.3 Estimación del Esfuerzo	97
3.5.4 Cálculo de costos.....	98
3.5.5 - Beneficios tangibles e intangibles.....	99
3.6 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS.....	99
3.7 VALIDACIÓN DEL ESTUDIO	100
CONCLUSIONES	101
CONCLUSIONES GENERALES	102
RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
BIBLIOGRAFÍA.....	108
ANEXOS	112
ANEXO A. CASOS DE USO DEL SISTEMA.	112
ANEXO B. PROTOTIPOS	114
ANEXO C: DIAGRAMA DE CLASES WEB.....	126
ANEXO D. MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS.	150

ANEXO E. MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	151
ANEXO F. DIAGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	152
ANEXO G ENCUESTA.....	152

Índice de Tablas

Tabla 1. Actores del negocio.....	48
Tabla 2. Trabajadores del negocio.	49
Tabla 3. Descripción de los casos de uso del negocio.....	49
Tabla 4. Actores del sistema.....	59
Tabla 5. Descripción de caso de uso Autenticar.	61
Tabla 6. Descripción de caso de uso Cambiar contraseña.	62
Tabla 7. Descripción de caso de uso Gestionar notario.	63
Tabla 8. Descripción de caso de uso Gestionar subsanación de error.	64
Tabla 9. Descripción de caso de uso Listar subsanaciones de error.	64
Tabla 10. Descripción de caso de uso Visualizar subsanación de error.....	65
Tabla 11. Descripción de caso de uso Visualizar subsanación de error por fecha.	66
Tabla 12. Descripción de caso de uso Visualizar subsanación por cliente.....	67
Tabla 13. Descripción de caso de uso Visualizar subsanaciones de error en un año.	68
Tabla 14. Descripción de caso de uso Gestionar poder especial.....	69
Tabla 15. Descripción de caso de uso Listar poder especial.	70
Tabla 16. Descripción de caso de uso Visualizar poder especial.....	70
Tabla 17. Descripción de caso de uso Visualizar poder especial por fecha.....	71
Tabla 18. Descripción de caso de uso Visualizar poder especial por cliente.....	72
Tabla 19. Descripción de caso de uso Visualizar poderes especiales en un año.....	73
Tabla 20. Descripción de caso de uso Gestionar testamento.	74
Tabla 21. Descripción de caso de uso Listar testamentos.....	75
Tabla 22. Descripción de caso de uso Visualizar testamento.	75
Tabla 23. Descripción de caso de uso Visualizar testamento por fecha.	76
Tabla 24. Descripción de caso de uso Visualizar testamento por cliente.	77
Tabla 25. Descripción de caso de uso Visualizar testamento por edades de clientes.....	78
Tabla 26. Descripción de caso de uso Visualizar testamentos en un año.	79
Tabla 27. Descripción de caso de uso Visualizar trámites desarrollados por cada notario.	79
Tabla 28. Descripción de caso de uso Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.	80
Tabla 29. Descripción de caso de uso Visualizar trámites desarrollados por un cliente.	81
Tabla 30. Descripción de caso de uso Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.	82

Tabla 31. Descripción de caso de uso Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.....	83
Tabla 32. Descripción de caso de uso Imprimir documento.	84
Tabla 33. Diagrama de Clases. Paquete Administración.	85
Tabla 34. Diagrama de Clases. Paquete Gestión.....	86
Tabla 35. Diagrama de Clases. Paquete Visualización	86
Tabla 36 Clasificación de los Casos de Usos	92
Tabla 37 Factor de Complejidad Técnica.....	94
Tabla 38 Factor de Ambiente	96
Tabla 39 Criterios de distribución de esfuerzos.....	98

Índice de Figuras

Figura 1 Arquitectura 3-Capas	30
Figura 2. Diagrama de casos de uso del negocio.....	48
Figura 3. Diagrama de actividad.....	52
Figura 4. Diagrama de clases del modelo de objeto.....	53
Figura 5. Diagrama de paquetes	60
Figura 6. Jerarquía de actores	60
Figura 7. Portada del Sistema.....	89
Figura 8. Mensaje de error	91

Introducción

La Notaría es un centro donde trabaja personal especializado en las leyes generales de la República de Cuba, sin necesidad de ser abogados, quienes hacen cumplir las legislaciones y facilitan documentos para efectuar trámites aún mayores, de tipo civil. Vale aclarar que el notario no interviene en el orden penal sino civil, proporcionando a sus clientes documentos legales dígame propiedades, certificaciones, actas, o confeccionando otros como: testamentos o subsanaciones de error.

“El notario es el funcionario público facultado para dar fe de los actos jurídicos extrajudiciales en los que por razón de su cargo interviene, de conformidad con lo establecido en la ley.” [1]

Los documentos públicos que redacta y autoriza el notario son los siguientes:

Las escrituras, cuyo contenido es un acto jurídico ejemplo matrimonio, divorcio, las *actas*, en las que se hacen constar hechos, actos o circunstancias, que por su naturaleza, no constituyen acto jurídico ejemplo actas de declaratoria de herederos y cualquier otro que se establezca en la ley como legalización de documentos, de firma, entre otros.

Para la confección de los documentos notariales se requiere la presentación de documentos complementarios de los cuales el notario debe comprobar la legalidad y consignar los datos que los tipifican y los elementos que acreditan el derecho o acción que se pretende ejercitar, en algunos documentos se requiere la presentación de testigos.

Actualmente en la notaría Buen Viaje de Santa clara, situada en la calle Antonio Maceo # 15, se llevan a cabo estos trámites de forma tediosa pues para realizar una petición de un cliente determinado es necesaria una planilla del tipo de proceso que se desea, copiar dicha planilla y entonces comenzar a modificar todo los datos del actual usuario. Una vez modificada la planilla es guardada hasta que se necesite para otro asunto, si es el caso.

Ahora bien cuando un cliente necesita una copia o certificación de un trámite notarial que ha sido realizado es necesario buscar de forma manual la que se corresponde con lo que el usuario desea, luego debe ser entregada una réplica del mismo, o brindar la información que se viene a buscar.

Es importante aclarar además que hace muy poco tiempo en el centro se estableció la modalidad de “Cliente Ligero” lo cual aumenta en gran medida la calidad de la prestación del servicio a la población puesto que quedan conectadas en red todas las máquinas existentes en el mismo, por lo que obtiene gran ventaja en cuanto a tiempo y agilización del trámite pues cuando anteriormente solo podía trabajar un notario, porque todas las carpetas antes mencionadas estaban en una sola computadora, ahora pueden trabajar varios funcionarios a la vez.

Por lo que es necesaria la creación de una aplicación o sistema Web capaz de almacenar dicho volumen de datos de forma lógica y al mismo tiempo facilite el servicio que le presta esta institución a la población.

Este sistema debe proveer de modo rápido y preciso la información que el cliente desea, para ello es necesario que sea capaz de dado una fecha, un número de registro, un nombre o un número de carnet de identidad devolver la información solicitada.

Teniendo en cuenta la situación problemática anterior, se define como **problema a resolver** con este trabajo: *la carencia de un sistema que facilite la gestión de información de los trámites protocolizables menos complejos en la notaría Buen Viaje de Santa Clara*

Se define como **objeto de estudio**: Los trámites que se desarrollan en la notaría Buen Viaje de Santa Clara.

Para el desarrollo de esta investigación se enmarca como **campo de acción**:

La gestión de información de los trámites protocolizables menos complejos en la notaría Buen Viaje.

Con la realización de esta investigación se defiende la siguiente **idea**:

El desarrollo de un sistema automatizado para la gestión de la información de los trámites protocolizables menos complejos posibilitará una mayor eficiencia y eficacia en la prestación de servicios de la notaría Buen Viaje de Santa Clara.

Teniendo en cuenta lo anterior, se define como **Objetivo General** de este trabajo:

Elaborar un módulo que automatice la gestión de la información de los trámites protocolizables menos complejos en la notaría Buen Viaje de Santa Clara.

De este objetivo general se desprenden los siguientes **Objetivos Específicos**:

1. Analizar los elementos del sistema que serán automatizados.
2. Diseñar el sistema automatizado a proponer.
3. Implementar un sistema automatizado que responda a las necesidades de la entidad.

Para dar cumplimiento a estos objetivos se definieron las siguientes **tareas**:

- Estudio de la bibliografía y documentación necesaria que posibilite fundamentar como se desarrolla el sistema notarial.
- Entrevistas a los trabajadores y directivos la entidad.
- Análisis los conceptos fundamentales relacionados con el trabajo a desarrollar.
- Investigaciones para recopilar información relacionada con la accesibilidad, autenticación y personalización de la información.
- Investigaciones sobre sistemas automatizados existentes asociados al problema.
- Investigaciones de metodologías, herramientas y tecnologías para la construcción del sistema propuesto.
- Análisis del sistema automatizado propuesto.
- Diseño de un modelo de datos que abarque la información de la notaría necesaria para el desarrollo del proyecto.

- Diseño del sistema automatizado propuesto.
- Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación.
- Implementación de un sistema automatizado que responda a las necesidades de la entidad.
- Implementación de las funciones y procedimientos para controlar la aplicación y manipular los datos, que manejará el sistema.
- Visualización de reportes y gráficos que muestren el estado o situación real de los trámites que se realizan en la entidad.
- Estudio de los costos y beneficios que trae consigo la puesta en marcha de la solución propuesta.

Los **aportes prácticos** de la investigación radican en la elaboración de un sistema para la gestión de información de los trámites protocolizables menos complejos en la notaría Buen Viaje de Santa Clara; constituirá una herramienta eficaz y eficiente para la prestación de servicios a la población, así como para su propio uso.

Para el adecuado análisis y entendimiento de este documento, se ha estructurado el mismo en 3 capítulos. Los cuales hacen referencia a:

Capítulo 1- Fundamentación Teórica: en este capítulo se describe la situación problemática que rige este trabajo; además de exponer definiciones, ventajas y utilidades del sistema que se propone. También se realiza un análisis del objeto de estudio y de las tendencias y tecnologías actuales seleccionadas para la construcción de la propuesta, así como el por qué de su utilización.

Capítulo 2- Descripción de la solución propuesta: en este capítulo se realiza una descripción del modelo del negocio así como de los procesos, actores, trabajadores, casos de uso y diagramas de clases del modelo de objetos. Se detalla el modelo del sistema a partir de los requerimientos funcionales y no funcionales, la modelación de los casos de uso y actores del mismo.

Capítulo 3- Construcción de la solución propuesta: en este capítulo se lleva a cabo una descripción del diseño a través del diagrama de clases y el modelo lógico y físico

de datos. Se definen, el modelo de implementación y los principios de diseño seguidos en la aplicación. Se realiza además el análisis de los costos-beneficios, así como de la factibilidad técnica de la realización del trabajo.

CAPÍTULO 1 Fundamentación teórica

Introducción

En este capítulo, luego de revisar bibliografía actualizada sobre varios temas relacionados con la digitalización de la información y observar cómo se comportan los trámites notariales, se definen los principales conceptos asociados a la situación problemática para lograr un mayor entendimiento del objeto de estudio. El presente acápite fundamenta de forma teórica todos los procesos que se desarrollarán en la conformación de la aplicación Web, por ello transita a través de varias definiciones, las interrelaciona y describe el campo dentro del cual se investiga, para proponer soluciones. Primero se exponen razones y se explica la necesidad de implementar un software que facilite el trabajo en la Notaría de Santa Clara; luego se analizan las diferentes tendencias, metodologías y tecnologías escogidas para el diseño e implementación del sistema y se justifica su utilización.

1.2 – Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos

La Notaría es un centro donde trabaja personal especializado en las leyes generales de la República de Cuba, sin necesidad de ser abogados, quienes hacen cumplir las legislaciones y facilitan documentos para efectuar trámites aún mayores, de tipo civil. Vale aclarar que el notario no interviene en el orden penal sino civil, proporcionando a sus clientes documentos legales dígame propiedades, certificaciones, actas, o confeccionando otros como: testamentos o subsanaciones de error.

Los documentos públicos que redacta y autoriza el notario son los siguientes: las escrituras, cuyo contenido es un acto jurídico como: matrimonio, adjudicación de herencia, compraventa de terreno, divorcio; las actas en las que se hacen constar hechos, actos o circunstancias, que por su naturaleza, no constituyen acto jurídico como las actas de protocolización, actas de declaratoria de herederos y cualquier otro que se establezca en la ley, por ejemplo legalización de documentos, de firma, entre otros.

“El notario es el funcionario público facultado para dar fe de los actos jurídicos extrajudiciales, en los que por razón de su cargo interviene, de conformidad con lo establecido en la ley” [2]. El sistema notarial cubano efectúa alrededor de cien tipos de trámites especializados entre los que se encuentran:

1. Aceptación y adjudicación de herencia.
2. Acta de notoriedad.
3. Acta de presencia.
4. Acta de subsanación de error.
5. Autorización de matrimonio.
6. Cancelación de deuda.
7. Compraventa de terreno.
8. Compraventa de vivienda.
9. Consentimiento de adopción.
10. División y donación de vivienda.
11. Contrato de préstamo.
12. Declaración jurada.
13. Divorcio.
14. Legalización de documentos.
15. Matrimonio.
16. Permuta.
17. Poder especial.
18. Protesto.
19. Acta de protocolización.
20. Testamento.

Cada cual posee sus especificidades y clasificaciones, pues existen diferentes tipos de permuta, de divorcios o de testamentos; también varios son los departamentos que se encargan de atender a los clientes de acuerdo con su especialidad. Por el grado de complejidad presente en cada documento legal, según lo datos que recoge, el software que se propone implementar en la notaría Buen Viaje de Santa Clara desarrolla los siguientes trámites protocolizables, por encontrarse entre los más solicitados por los clientes:

1. Acta de subsanación de error.
2. Poder especial para el cobro de ayuda española.
3. Testamento cubano.

Tales documentos resultan los de mayor demanda por parte de los usuarios según refiere la notario archivero María del Carmen Rivero, por ello se implementará la aplicación sólo con estos tres servicios y el paquete de administración.

1.2 – La era de la informatización social

Cuando Gutemberg popularizó la imprenta a mediados del siglo XV nunca pensó que las formas de socializar y publicar la información se desarrollarían tanto. Más de 500 años después la información no sólo se adapta a diversos formatos también las nuevas tecnologías son capaces de organizarla por importancia o tipo, y facilitar así el acceso a ella.

Resulta difícil imaginar el mundo de hoy sin el acceso a los medios de comunicación, sin Internet y el trasiego de datos, que hace pocas décadas comenzó y en la actualidad es indispensable para todas las naciones. Si todavía se siguiera utilizando la imprenta, las máquinas de escribir o el mimeógrafo, sería en extremo difícil el almacenamiento de documentos, que en la era digital resulta sencillo; pues los archivos que ocupan una habitación caben hoy en un disco duro.

Pero todo esto no sería posible sin el desarrollo de una ciencia llamada Informática, una nueva disciplina a la que se subordina el progreso social, que trae consigo la

introducción de las nuevas tecnologías en cada una de las esferas económicas, educacionales, culturales, políticas o sociales.

Se concibe la Informática como la ciencia que estudia los ordenadores y su concepto viene dado de la unión de dos palabras **Información** y **automática**.

“Podemos entender el concepto de informática como aquella ciencia encargada de estudiar los ordenadores y su capacidad para procesar y almacenar información y datos” [3]. Entre cuyas principales funciones se encuentra la creación de nuevas computadoras, especificaciones de trabajo, desarrollo e implementación de sistemas informáticos y optimización de los métodos y software existentes. Actualmente la disciplina tiene tantas aplicaciones que prácticamente es inconcebible pensar que exista un campo o área donde dicha ciencia no este presente.

La informática permite además que los volúmenes de información que se generan de forma acelerada puedan almacenarse utilizando poco espacio, proceso que se lleva a cabo cuando una sociedad comienza a utilizar el lenguaje digital debido a “La incapacidad de almacenar en un único lugar físico (...) Por tanto, existe una necesidad de tener acceso a la información almacenada en lugares específicos.” [4]

Otro de los méritos constituye en que la información se traslada con mayor prontitud y facilidad de un punto a otro, además puede accederse a ella desde cualquier computadora conectada en red, y no desde un sólo puesto o lugar.

Este es el principal objeto de estudio del Trabajo de Diploma pues teniendo en consideración que los procesos notariales, al igual que los legales, son los que mayor volúmenes de información generan en el país, se pretende reducir el espacio físico destinado al almacenamiento, con la digitalización de la información, además de agilizar el proceso de búsqueda, localización y acceso a los documentos, contribuyendo con la necesidad de informatizar los servicios sociales.

“La Informatización de la Sociedad es el proceso de utilización ordenada y masiva de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la vida cotidiana, para satisfacer las necesidades de todas las esferas de la sociedad, en su esfuerzo por lograr cada vez más eficacia y eficiencia en todos los procesos y por consiguiente mayor generación de riqueza y aumento en la calidad de vida de los ciudadanos.” [5]

Sin embargo Armando García García, especialista superior de la Oficina para la Informatización, del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones señaló en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información desarrollada en Túnez en 2005, que “Por el solo hecho de que un país introduzca mucha tecnología no significa que esté informatizado”. [6]

De acuerdo con el especialista, en la informatización de la sociedad existen dos aspectos fundamentales, que son el acceso a las tecnologías y los contenidos incorporados. En cuanto al primero Cuba prioriza las cuestiones sociales por encima de las individuales, y sobre el segundo puede decirse que constituye un gran reto para el país incorporar o digitalizar contenidos de utilidad para sus habitantes.

Por ello se implementa la preparación de los cubanos en materia de informática. “Ya más de 700 mil personas fueron capacitadas en los Joven Club desde su creación, los alumnos de todas las enseñanzas aprenden y practican en las computadoras que cuentan en sus escuelas, incluso en los lugares más intrincados del territorio nacional; y existen más de 40 mil estudiantes en los politécnicos de informática y ocho mil en la Universidad de las Ciencias Informáticas.” [7]

El desarrollo de la informatización abarca todas las esferas de la vida humana; ya no se concibe el almacenamiento, distribución o procesamiento de la información personal o de servicio sin la mediación de un ordenador, empeño en el que se encuentra enfrascado el gobierno cubano con la adquisición de computadoras y la apertura de nuevos campos de estudio desde el año 2002 cuando se introdujo la enseñanza de la computación en todas las escuelas del sistema nacional de educación.

Sin embargo desde 1997 el país ya había comenzado a adoptar una política cuando la Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba señaló que la Isla debía encaminarse resueltamente a la modernización informática y dictó: “Facilitar todo tipo de proyectos de los organismos, órganos de gobierno o instituciones, dirigidos a apoyar el proceso de informatización”, y “Apoyar el desarrollo de la Informática aplicada a la gestión económica y de recursos

humanos;(...) que contribuyan a una mayor eficacia en la dirección y en la organización eficiente de la actividad productiva o de servicios.”[8]

Dando cumplimiento a lo planteado por la máxima dirección del país, el presente estudio propone crear una Aplicación Web, acorde a las necesidades reales de la Notaría de Santa Clara.

1.3 – ¿Qué es una Aplicación Web? Sus características

Aunque los inicios de Internet se remontan a los años sesenta, no ha sido hasta los años noventa cuando, gracias a la Web, se ha extendido su uso por todo el mundo. En pocos años la Web ha evolucionado enormemente: se ha pasado de páginas sencillas, con pocas imágenes y contenidos estáticos a páginas complejas con contenidos dinámicos que provienen de bases de datos, lo que permite la creación de aplicaciones Web.

Algunos estudiosos del tema como Sergio Lujan Mora la definen como “una aplicación en la cual un usuario por medio de un navegador realiza peticiones a una aplicación remota accesible a través de Internet (o a través de una intranet) y que recibe una respuesta que se muestra en el propio navegador.” [9]

Casi todas las definiciones convergen, pues en la ingeniería de software se denomina aplicación Web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores. De forma más técnica también se conceptualiza como: “una aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario es accesible desde un cliente Web, normalmente un navegador Web.” [10]

Las aplicaciones de este tipo son populares debido a lo práctico del navegador Web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizarlas y mantenerlas sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Entre las características habituales suele observarse la comunicación mediante HTTP sobre TCP/IP,

procesamiento en servidor, acceso a bases de datos, arquitectura por capas y distintos tipos de usuarios.

En una aplicación Web se suelen distinguir tres niveles: interfaz de usuario, lógica de negocio y datos. El primero está compuesto por las páginas HTML que el usuario solicita al servidor Web. El segundo está compuesto por los módulos que implementan la lógica de la aplicación y que se ejecutan en un servidor de aplicaciones. Y el tercero, como el nombre lo indica se compone por los datos, normalmente gestionados por un sistema de gestión de bases de datos que maneja la aplicación Web.

¿Cuáles son los principales beneficios de implementar una aplicación Web en una institución donde su trabajo se circunscriba sólo al contenido de oficina y a facilitar documentos a la población? La automatización:

- 1 Ayuda al logro de los objetivos organizacionales.
- 2 Incrementa la productividad con relación a las horas trabajadas.
- 3 Incrementa las ganancias: si la productividad aumenta, los gastos disminuyen, entonces incrementan las ganancias.
- 4 Optimiza el equipo de trabajo: la automatización mejora las capacidades humanas y compensa las limitaciones laborales.
- 5 Mejora en la velocidad de la producción de la oficina pues el tiempo para crear, procesar, almacenar y distribuir información es reducido.
- 6 Mejora la toma de decisiones ya que la ágil obtención de información permite adoptar con mayor rapidez alternativas para la solución a problemas
- 7 Mejora el control sobre el trabajo de oficina ya que se puede obtener información más detallada y organizada, y todos los trabajadores conectados pueden acceder a ella.
- 8 Mejora la calidad del ambiente de trabajo: el trabajo puede ser más interesante, satisfactorio debido a la eliminación de rutinas y tareas repetitivas.

El documento de una Web puede ser realizado en HTML pero también pueden emplearse otros lenguajes complementarios como PHP, ASP, JavaScript, AJAX o CSS (Hojas de Estilo en Cascada). Varios son los lenguajes de programación que pueden emplearse a la hora de confeccionar el software, que según la Real Academia Española “es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.” **[11]**

Se considera que el software es el equipamiento lógico e intangible de un ordenador. En otras palabras, el concepto de software abarca a todas las aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, las planillas de cálculo y los editores de imágenes.

Existen varios lenguajes de programación con los que se puede desarrollar un software. Estos lenguajes consisten en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas, que definen el significado de sus elementos y expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores del software especificar, en forma precisa, sobre qué datos debe operar una computadora.

En síntesis se considera al Software como las instrucciones responsables de que el hardware (la máquina) realice su tarea. Las dos categorías primarias de software son los sistemas operativos (software del sistema), que controlan los trabajos del ordenador o computadora, y el software de aplicación, que dirige las distintas tareas para las que se utilizan las computadoras. El software del sistema procesa tareas esenciales como el mantenimiento de los archivos del disco y la administración de la pantalla, mientras que el software de aplicación lleva a cabo tareas de tratamiento de textos, gestión de bases de datos y similares.

Constituyen también dos categorías separadas el software de red, que permite comunicarse a grupos de usuarios, y el software de lenguaje utilizado para escribir programas.

El software de aplicación o lenguaje utilizado es un programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como puede ser la contabilidad o la gestión de una empresa. Las

aplicaciones desarrolladas a tareas en concreto, o contenidos y profesiones en específico suelen ofrecer una gran potencialidad para las instituciones en el ordenamiento y eficacia del trabajo que realizan.

1.4 – Razones para implementar una Aplicación Web en la Notaría de Santa Clara

Para la confección de los documentos notariales se requiere la presentación de documentos como el carné de identidad, títulos de propiedad, y en ocasiones la concurrencia de testigos, entre otros requerimientos. Actualmente en la Notaría de Santa Clara se llevan a cabo estos trámites de forma morosa pues para realizar la petición del cliente es necesaria la planilla del proceso que se llevará a cabo, copiar dicha planilla (que se guardó con los datos de un usuario anterior) en una carpeta, y entonces comenzar a modificarla con los elementos del actual usuario. Una vez modificada la planilla es guardada hasta que se necesite para otro asunto, dado el caso.

Cuando alguien necesita una copia de algún trámite notarial que ha sido efectuado antes es necesario buscar en la carpeta correspondiente y leer cada documento hasta encontrar el que corresponde al cliente para brindar la información requerida.

La información no se encuentra organizada por trámite, tipo, usuario, o año, lo que hace muy difícil la búsqueda y el acceso a los datos, ya que al crearla se introduce en carpetas y no en una base de datos que posibilite el acceso en poco tiempo.

Entre los beneficios que trae consigo la implementación de la aplicación Web en la notaría Buen Viaje de Santa Clara se encuentra de forma implícita la digitalización de toda la información, y por consiguiente se ganará en organización a la hora de efectuar búsquedas; aspecto de mayor novedad que aporta el software.

El sistema permite la localización de documentos a partir del nombre y los apellidos del cliente así como su carné de identidad. En la actualidad muchas personas asisten a la notaría para solicitar un trámite o la copia de una escritura. Para cumplir con el pedido el notario debe buscar, de forma manual, entre toda la información existente

la que cumpla con los datos requeridos. Tal reporte agilizará la labor notarial y permitirá mejorar la calidad del servicio.

Cuando la notaría desarrolla los balances mensuales, trimestrales o anuales, necesita recopilar variedad de información, por ejemplo el número de trámites de un tipo que se efectúa en ciertos períodos de tiempo, es decir la cantidad de matrimonios o de divorcios efectuados en los últimos tres meses, para establecer comparaciones, así como la cantidad de prestaciones que se efectúan en un día. Tales estadísticas las procesa el software y pueden accederse a ellas al buscar en la opción de una fecha determinada o entre fechas.

También puede conocerse el notario con más trámites, dato que le interesa a la dirección del centro a la hora de estimular a sus trabajadores y determinar quién es el más destacado.

La aplicación simplificará la labor notarial no sólo porque el acceso a la información va a ser más rápido y eficaz sino porque, de forma automática cada trámite incluirá la firma del especialista que lo va a desarrollar. Esto sucede cuando el profesional ingresa al sistema introduciendo el login, a partir de entonces su nombre y apellidos se inserta en el tipo de escritura que vaya a desarrollar de forma inmediata.

Los usuarios poseen además, la opción de cambiar contraseña como vía para lograr seguridad en la manipulación del sistema, y el administrador tiene la capacidad de introducir dominios en caso de que vinculen al centro de trabajo nuevos profesionales.

1.5 – Descripción de los sistemas existentes asociados al objeto de estudio

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se encuentran muy involucradas en la formación educativa, organización, gestión empresarial y toma de decisiones en general. Forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales, y las posibilidades de desarrollo social.

Debido al desarrollo vertiginoso que presentan las **TIC** el documento escrito en soporte papel cada día es menos utilizado. La idea de documento como soporte físico, se encuentra en dificultades para ser aplicada a los discos magnéticos en los que cada día con mayor intensidad se almacenan los actos y negocios jurídicos. La informática está permitiendo la reingeniería de la administración pública, fomentando mayores canales de intercomunicación sin olvidarse del necesario control y del respeto de las garantías de los administrados.

Aunque la National Association of Security Dealers (NADS) ha advertido sobre la inconveniencia de usar Internet como instrumento que facilite la obtención de información, debido a la amenaza de hackers; en el mundo se desarrollan redes y software para digitalizar la información notarial, de forma que los usuarios puedan acceder a ella con sólo conectarse; tal es caso de España el país más avanzado en este sentido.

1.5.1 – Sistemas existentes a nivel internacional

A nivel internacional existen variados software que se encuentran vinculados con la gestión de trámites notariales. Tales aplicaciones varían según las leyes y especificidades de cada país, aunque pueden encontrarse con un diapasón mayor, es decir que los datos registrados coinciden con las especificidades de la profesión, amén de las características establecidas por cada territorio.

Este es el caso de **Notario Digital** un sistema para administración de notarías con generación de expedientes, módulo de atención a clientes, introducción de clientes y contactos, recibos de honorarios o facturas, cobranza, así como gestión de trámites incluyendo pagos y recargos.

Entre otras funciones controla usuarios y empleados, incluyendo un reporte de actividades, restringe el acceso a módulos por contraseña y a actividades importantes al personal de administración, controla archivos de Microsoft Word de la notaría bajo un esquema ordenado, posee un índice de escrituras con control de folios, calcula los pagos del cliente, las comisiones para abogados y controla los

gastos de la institución. También grafica estadísticas que se soliciten y tiene la flexibilidad suficiente para adecuarlo a cualquier notaría.

Quizás una de las aplicaciones más novedosas resulta **Bionotaría** la cual permite la matrícula de ciudadanos en una base de datos de huellas digitales. “De igual manera que un ciudadano registra su firma en un libro notarial, las características de la huella digital (llamadas template), son almacenadas en un registro que puede ser comparado en el futuro como un método seguro de autenticación de la identidad de una persona.” [12]

Bionotaría esta conformada por 5 módulos: clientes, empleados, actividades notariales, verificación al acceder a un servicio y módulo de reportes. Para poder operar la aplicación, los administradores deben verificar su identidad antes de iniciarlo, esta operación determina si el usuario tiene permiso para operar el programa.

Cuando un cliente decide solicitar un servicio notarial, el empleado que lo atiende verifica si ya está dentro de la base de datos, si este no está lo ingresa al sistema y le captura las huellas digitales fotografiándolas. Se pueden capturar desde uno hasta los diez dedos de la mano. Si el cliente se encuentra en la base de datos, aparece su fotografía y el record de las transacciones hechas con huella digital; luego se verifica que él es quien dice ser a través de la huella digital. Si al comparar ambas huellas (la registrada y la que se toma en el momento) coinciden, se le permitirá al cliente obtener el servicio solicitado.

Este software posee la ventaja de permitir que el cliente efectúe operaciones en la notaría, solo posicionando su huella en el lector y evita suplantaciones de identidad. Entre las facilidades técnicas pueden adicionarse varias estaciones y trabajar con arquitectura cliente servidor.

Según páginas españolas **Enlace Notarnet** constituye hoy la alternativa más innovadora y completa del mercado de ese país en soluciones de gestión para despachos notariales. Posee programas en entorno Windows, de fácil manejo para cualquier usuario y está desarrollado en plataforma 2000/XP.

Garantiza calidad en las aplicaciones informáticas, gracias a la experiencia acumulada por ser la primera empresa en el desarrollo en Windows para el colectivo notarial. Dispone de un servicio de consultoría, con el cual el cliente se puede asesorar en todo lo referente a sistemas informáticos, nuevas adquisiciones de hardware o posibles actualizaciones de software. Está al tanto de las últimas tendencias en el sector informático y notarial para responder de la forma más ágil a la continua evolución de estos sistemas.

De igual forma permite gestionar con eficiencia todas las actividades relativas a un despacho notarial: atención al cliente, gestión contable, comunicaciones con las diferentes instituciones, organismos públicos y entidades, siendo capaz de satisfacer todas las necesidades independientemente del número de empleados o volumen de protocolo.

Uno de los software con más tiempo de creado procede de Colombia y lleva el título **Notario** el cual abarca todos los sectores de una notaría. Tal aplicación se realizó pensando en la necesidad tecnificar el trabajo notarial y basado en las experiencias de varias instituciones.

La aplicación lleva más de 15 años de implementada y ha demostrado ser de uso fácil, cumpliendo con todos los requisitos de la Superintendencia de este país. Posee herramientas como acceso remoto vía Internet a través de una red segura que le permite a sus clientes y al notario ver en tiempo real el estado de sus trámites o apreciar el protocolo digital.

1.5.2 – Sistemas existentes en Cuba

El ordenamiento notarial cubano deviene insuficiente cuando se trata de materia informática, en especial las obligaciones pactadas a través de ordenadores y bases de datos que permiten prescindir de la búsqueda física de documentos y espacios determinados.

Según una búsqueda efectuada en Internet, en Cuba se efectúan intentos aislados de digitalización de la información, principalmente en el Archivo Nacional con el fin de

conservar documentos importantes para la historia del país, no así en el Sistema Notarial.

Se tiene referencia que en algunas provincias como Cienfuegos, Santa Clara y La Habana, existen pequeñas bases de datos en Microsoft Office Access en algunos lugares como los Palacios de los Matrimonios donde sólo se efectúan casamientos y se registran las certificaciones de dicho trámite.

En el ámbito nacional no se cuentan con aplicaciones vinculadas a la gestión de la información de trámites notariales protocolizables menores, o por lo menos no se tiene referencia de algún intento por parte de la dirección del país para la digitalización de esta esfera, así como la aplicación de algún software de procedencia cubana.

1.5.3 – Presentación de la Propuesta de Solución

La propuesta de solución lleva como nombre “Sistema para la gestión de información de trámites protocolizables menos complejos en la notaría Buen Viaje de Santa Clara”. Este sistema constituye una vía de trabajo eficiente para la gestión de la información de los procesos notariales que tienen lugar en Santa Clara, y permite eliminar los retrasos y errores existentes en los resultados finales. Constituye una fuente de ahorro en materiales y recursos de oficinas que eran necesarios para el control de los mismos anteriormente, posibilita además la liberación en cuanto a carga de trabajo del personal, para que pasen a realizar otras labores de igual importancia dentro de la entidad. El presente software a diferencia de los descritos con anterioridad, permite almacenar información histórica de trámites protocolizables menos complejos que van ocurriendo diariamente, dígase subsanación de error, poder especial, testamento; y que no están contemplados en el desarrollo de otros software, obtener reportes estadísticos, por fecha y categorías de trámites, de igual forma cuenta con la funcionalidad de imprimir la información concerniente a un trámite notarial específico.

1.6 – Tendencias, lenguajes, metodologías y/o tecnologías actuales

1.6.1 – Arquitectura de N Capas: La programación en capas

En la medida que la informática ha venido consolidándose como ciencia, sus aplicaciones también han evolucionado. Al comienzo las aplicaciones eran de tipo monolíticas basadas en mainframe, donde se encontraban mezcladas en una sola capa las interfaces de usuario, la lógica de funcionamiento de la empresa y el manejo de información almacenada.

“Luego la industria implementó un nuevo modelo de aplicaciones, las distribuidas cliente/servidor, que se convirtió en el estándar por un tiempo. Pero con la llegada de las aplicaciones Web se hacía necesario un nuevo estándar para las operaciones de los sistemas, y es por esto que surge el modelo de las aplicaciones en n-capas. Este tipo de arquitectura se ha convertido en la más difundida en la actualidad.” [13]

El modelo n-tier (n-capas) de informática distribuida se ha convertido en la arquitectura predominante para la construcción de aplicaciones, pues es capaz de agrupar un conjunto de componentes y funcionalidades para realizar una tarea específica. Dentro de dicha arquitectura se encuentra el modelo de diseño en tres capas, donde la primera corresponde a la presentación, la segunda se encarga de la lógica de negocio y la tercera del acceso a los datos.

Capa de presentación: suele denominarse también “interfaz de usuario” pues interactúa de forma directa con él. A través de ella el usuario accede a las funcionalidades de la aplicación y visualiza los resultados, pues está encargada de presentar el sistema, comunicar y capturar la información, filtrándola de forma previa para comprobar que no hay errores de formato. Dentro de esta capa se comprende el uso de diferentes tecnologías tales como CSS, Java Script, AJAX y HTML, las cuales estas están insertadas en la página HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

Capa de negocio: es el centro de la aplicación, pues consiste el lugar donde se implementan todas las validaciones y funcionalidades del negocio. Dentro de ella residen los programas que se ejecutan a partir de las peticiones del usuario. Se

denomina también capa de lógica del negocio pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Media entre la capa de presentación, de la cual recibe las solicitudes y la capa de datos, donde solicita al gestor de base de datos que almacene o recupere información. Dentro de esta capa se pueden tener en cuenta tecnologías tales como PHP y ASP que pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML, pero no dependen del navegador pues son interpretadas y ejecutadas por el servidor.

Capa de datos: como su nombre lo indica es donde residen los datos. Contiene clases que interactúan con la base de datos, y permiten realizar todas las operaciones de forma transparente para la capa de negocio. Está formada por uno o más gestores de bases de datos (PostgreSQL, SQL, MySQL) que reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

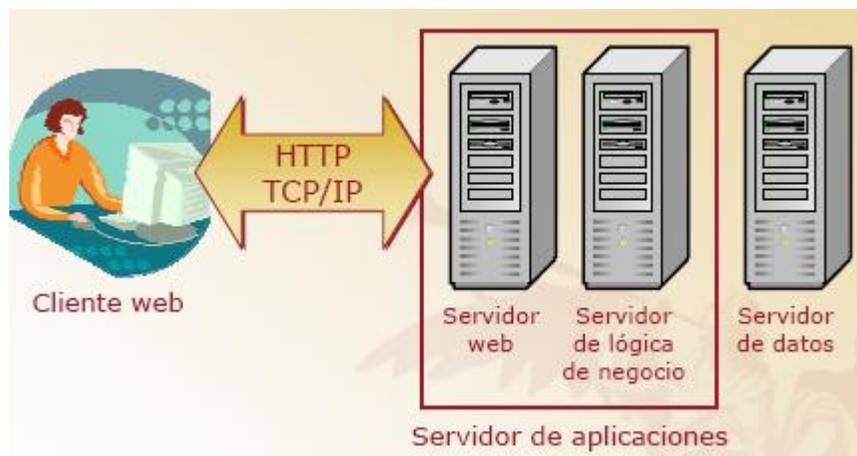


Figura 1 Arquitectura 3-Capas

La arquitectura en 3-capas proporciona gran cantidad de beneficios ya que permite desarrollar la aplicación en paralelo, es decir trabajando por separado en cada capa. Con dicha arquitectura se logran construir aplicaciones más robustas debido al encapsulamiento, ya que se pueden añadir módulos para incorporarle nuevas funcionalidades, dotando al sistema de una mayor flexibilidad.

Concebir el sistema en 3-capas permitirá la integración, escalabilidad, enlace o reingeniería de este, para adaptarse continuamente a los constantes cambios en las necesidades de negocio. Entre otras ventajas también pueden señalarse la

centralización de los aspectos de seguridad, la no replicación de lógica de negocio en los clientes, la reducción del tráfico de red y el hecho de que el servidor no necesite tanta potencia para el procesamiento pues parte del proceso se reparte con los clientes.

1.6.2 – Tecnologías Web

“Las tecnologías Web poseen una significación preponderante por el papel que está jugando la Internet en el mundo moderno. Esta plataforma WWW (World Wide Web) ha ido evolucionando paulatinamente para convertirse en un ambiente donde se implementan potentes aplicaciones cliente/servidor o arquitecturas de n capas, unido a ello han ido surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo Web lo que hacen a éste más interactivo e interesante. Entre las tecnologías utilizadas para la creación y mantenimientos de sitios Web, están las que funcionan del lado del cliente y las del lado del servidor.” [14]

1.6.2.1 – Tecnologías del lado del cliente

HTML

El HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares y fáciles de aprender que existen en la elaboración de documentos para Web. Sus siglas significan HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcado de Hipertexto, diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementarlo con objetos tales como imágenes.

El diseño en HTML aparte de cumplir con las especificaciones propias del lenguaje debe respetar criterios de accesibilidad Web, siguiendo pautas, normativas y leyes vigentes en los países donde se regule dicho concepto.

Su surgimiento data de veinte años atrás cuando sólo existían dos técnicas que permitían vincular documentos electrónicos: los hipervínculos y el lenguaje de

etiquetas denominado SGML. En 1989 Tim Berners-Lee da a conocer a la prensa que estaba trabajando en un sistema que permitiría acceder a ficheros en línea, funcionando sobre redes de computadoras o máquinas electrónicas basadas en el protocolo TCP/IP.

Un año después dicho investigador define el HTML como un subconjunto del conocido SGML y crea el World Wide Web, el primer navegador Web, que funcionaría en modo texto y sobre un sistema operativo UNIX.

Los trabajos para crear un sucesor, el HTML +, comenzaron a finales de 1993. Se diseñó originalmente para ser un superconjunto del lenguaje original que permitiera evolucionar gradualmente. A la primera especificación formal se le dio el número de versión 2 para distinguirla de las propuestas no oficiales previas. Los trabajos sobre HTML+ continuaron, pero nunca se convirtió en un estándar, a pesar de ser la base formalmente más parecida al aspecto compositivo de las especificaciones actuales.

La meta del lenguaje HTML consiste en permitir a los creadores de páginas Web, escribir páginas dinámicas de manera rápida y fácil. Dispone de múltiples herramientas con acceso a bases de datos de forma sencilla, y es además multiplataforma.

PHP

“Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página Web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente.” [15]

PHP es un lenguaje de programación interpretado usado normalmente para la creación de páginas Web dinámicas y constituye un acrónimo recursivo que significa "Hypertext Pre-processor". Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. También tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos.

“Fue originalmente diseñado en Perl, con base en la escritura de un grupo de CGI binarios escritos en el lenguaje C por el programador danés-canadiense Rasmus Lerdorf en el año 1994 para mostrar su currículum vitae y guardar ciertos datos, como la cantidad de tráfico que su página Web recibía. El 8 de junio de 1995 fue publicado "**Personal Home Page Tools**" después de que Lerdorf lo combinara con su propio *Form Interpreter* para crear PHP/FI.” [16]

La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java, Pearl y es fácil de aprender. Puede leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML. Presenta una gran capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, disponiendo de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones.

Hasta la fecha ha tenido múltiples generaciones que lo han ido perfeccionando, pues la primera versión lo concebía sólo como una herramienta personal de trabajo. Luego se convierte en el más rápido y simple instrumento para la creación de páginas Web dinámicas, a lo que se le sumó después, un sistema avanzado de análisis de etiquetas, un filtro de extensiones por defecto, y diversas mejoras en el ámbito de la seguridad.

Entre las ventajas que posee y hacen optar por él a la hora de confeccionar una aplicación se encuentran el hecho de resultar un lenguaje multiplataforma, la capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos llamados extensiones, no requiere definición de tipos de variables, tiene manejo de excepciones, es libre, lo que representa un fácil acceso y posee capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.

Java Script

El HTML solo admitía crear páginas estáticas donde se podía mostrar textos con estilos, pero se necesitaba interactuar con los usuarios, por ello nace el JavaScript que permite a los autores de sitio Web crear páginas de mayor complejidad con el fin de intercambiar con los usuarios.

JavaScript es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas Web; lo mismo puede ser utilizado por profesionales como por los que se inician en el desarrollo y diseño de sitios. Se utiliza para crear pequeños programas que luego son insertados en la página y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos.

Tiene la ventaja de ser incorporado en cualquier página, puede ser ejecutado sin la necesidad de instalar otro programa para ser visualizado. Por su parte tiene como principal característica ser un lenguaje independiente de la plataforma, donde se puede crear todo tipo de programa que puede ser ejecutado en cualquier ordenador del mercado: Linux, Windows, Apple, entre otros.

En la década de los noventa Netscape y Sun Microsystems, el creador del lenguaje Java, se unen con el objetivo de reintroducir este lenguaje con el nombre de JavaScript, una tecnología que ha sobrevivido por más de 10 años, y considerada por muchos desarrolladores Web como la fundación para la próxima generación de aplicaciones Web dinámicas del lado del cliente.

“Entre los diferentes servicios que se encuentran realizados con Javascript en Internet se encuentran el correo, chat, así como los buscadores de Información. En el también se pueden encontrar o crear códigos para insertarlos en las páginas como reloj, contadores de visitas, fechas, calculadoras, validadores de formularios y detectores de navegadores e idiomas.” [17]

Se trata de un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. El Javascript no sirve para crear páginas Web, tan sólo las complementa, por lo que su uso general suele estar enfocado a pequeñas "ayudas" en la interactividad de la Web y con este fin es utilizado en el presente estudio.

CSS (Hojas de Estilo en Cascada)

El CSS, Cascading Style Sheets u Hojas de estilo en Cascada, constituye un lenguaje formal usado para definir la presentación estética de un documento estructurado y escrito en HTML. La World Wide Web Consortium fue la encargada de

formular la especificación de las hojas de estilo que sirven de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML. El principal objetivo de este lenguaje radica en separar la estructura de un documento de su presentación.

Con su utilización se agiliza de forma considerable la actualización del sitio Web, aumenta la accesibilidad, las páginas pueden disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario y se reduce de forma considerable el tamaño del documento HTML.

“Una 'hoja de estilo' es una plantilla, guía, o conjunto de instrucciones, que dicta al navegador cómo debe mostrar el contenido de una o varias páginas Web. Cualquier cambio en la plantilla de estilo se refleja en un cambio inmediato en la apariencia de las páginas relacionadas, sin necesidad de modificar físicamente estas.” **[18]**

Las CSS (hojas de estilo en cascada) suponen un gran avance en la autoría de sitios Web. Mejoran las posibilidades de diseño y presentación de documentos en la red, facilitando además su mantenimiento, ya se trate de un único archivo HTML, o de grandes sitios, con multitud de páginas.

El creador de la página define estilos como tamaño de letra, color, tipo de fuente o márgenes que se visualizarán, con preferencia a los definidos por defecto en el propio navegador. Si después desea cambiar la apariencia bastará que cambie la definición de estilo.

1.6.2.2 – Tecnologías del lado del servidor

Servidores de Aplicaciones Web. Apache

Un servidor es un tipo de software que suministra servicios a los usuarios o terminales que lo solicitan. Un servidor Web es un programa que sirve datos en forma de páginas Web, hipertextos o páginas HTML (HyperText Markup Language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos. Luego de efectuar un análisis de los

tipos de servidores Web y sus características se determinó utilizar el Apache por ser el más utilizado en el mundo debido a sus altas prestaciones y buen desempeño.

“Apache se basó originalmente en codificación e ideas basadas en el servidor HTTP mas popular de todos, el NCSA (principios de 1995). Esto ha desencaminado en un sistema que puede rivalizar (y probablemente sobrepasar) a casi cualquier otro servidor basado en UNIX HTTP en cuanto a funcionalidad, eficacia y rapidez. Desde su comienzo, se ha vuelto a escribir completamente, e incluye muchos rasgos nuevos. Apache, actualmente, es el servidor WWW más popular en Internet, según el Netcraft Survey.” [19]

El nombre de Apache viene de "A PAtCHy server", que quiere decir: un servidor lleno de remiendos, por ello se dice que lo reprograman una y otra vez. Es gratuito y lo desarrolla el Apache Server Project o Proyecto Servidor Apache, cuyo objetivo es la creación de un servidor Web fiable, eficiente y fácilmente extensible.

Gracias a él se puede practicar la creación y publicación de documentos PHP de la misma forma que se hace en Internet con una estabilidad y eficacia ampliamente comprobada. Se puede decir que Apache es el servidor HTTP más importante de Internet, al ser uno de los más utilizados en la red de redes desde hace mucho tiempo. Únicamente le hace competencia un servidor de Microsoft, el IIS, uno de los mayores triunfos del software libre, que tanto gusta a los usuarios de LINUX.

“Apache es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1). Entre sus características destacan:

- Multiplataforma
- Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/1.1
- Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Basado en hebras en la versión 2.0
- Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.

- Se desarrolla de forma abierta
- Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.”[20]

1.6.3 – Herramientas de desarrollo

Además de la tecnología empleada en la programación, se utilizaron varias herramientas que posibilitaron perfeccionar el producto final y darle el acabado necesario, de forma tal que la aplicación Web cumpliera con los parámetros de calidad establecidos. A continuación se caracterizan y describen cada una de estas herramientas.

Macromedia Dreamweaver

Dreamweaver es un creador y editor de páginas Web patentado por Macromedia. Hoy constituye la herramienta más utilizada en el sector de diseño y programación Web, no sólo porque posee la capacidad de integrarse con otras herramientas, sino por su funcionalidad, ya que permite crear de forma rápida páginas Web sin la necesidad de utilizar líneas de código.

Según una búsqueda rápida por Internet desde la década de los 90 ha tenido gran éxito en el mercado y en la actualidad mantiene el 90% del mercado de editores HTML.

Entre otras facilidades ofrece la opción de crear en diferentes plataformas como MAC y Windows, permite crear sitios de forma totalmente gráfica, dispone de funciones para acceder al código HTML generado, permite la conexión a un servidor, así como a base de datos y presenta soporte para programación en ASP, PHP, Javascript, cliente FTP integrado, entre otros. También soporta varias tecnologías del servidor para la construcción de aplicaciones Web, tales como: Macromedia ColdFusion, Microsoft ASP, Microsoft ASP.NET, JSP y PHP.

Dreamweaver posee una arquitectura extensible, es decir, permite el uso de extensiones, que son pequeños programas capaces de escribir por cualquier

desarrollador Web y que cualquiera puede descargar e instalar, ofreciendo así funcionalidades añadidas a la aplicación.

Rational Rose

Rational es actualmente conocida como una familia de software de IBM para el levantamiento de requerimientos, diseño, construcción, pruebas y administración de proyectos en el proceso desarrollo de software.

“IBM Rational Rose es una herramienta CASE de desarrollo unificada orientada a objeto, basada en modelos que se integran con las bases de datos y los IDE de las principales plataformas del sector. IBM Rational Rose Enterprise es uno de los productos más completos de la familia Rational Rose. Es un entorno de modelado que permite generar código a partir de modelos Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java/J2EE, Visual C++ y Visual Basic.” [21]

Esta herramienta ofrece un lenguaje de modelado común que agiliza la creación del software. Sus productos están centrados en la metodología RUP y entre las características de mayor relevancia que posee se encuentra el desarrollo iterativo y la reingeniería, que se utilizan en la elaboración de diagramas.

PHPMyAdmin

PHPMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de llevar la administración de MySQL a través de páginas Web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL. Este proyecto se encuentra vigente desde el año 1998, siendo el mejor evaluado en la comunidad de descargas de SourceForge.net como la descarga del mes de diciembre del 2002. Como esta herramienta corre en máquinas con Servidores Web y Soporte de PHP y MySQL, la tecnología utilizada ha ido variando durante su desarrollo. [22]

GIMP

GNU Image Manipulation Program o Programa de manipulación de imágenes GNU, conocido como **GIMP** se creó en el año 1996, en la Universidad de Berkeley, por Peter Mattis y Spencer Kimball, aunque muchos otros desarrolladores han contribuido con plug-in. Está enfocado a la creación y retoque fotográfico y el dibujo en pixelado; es una opción real al Adobe Photoshop, ya que la forma de trabajar de uno y otro es muy similar, con la diferencia de que el primero es un software libre.

Resulta una herramienta multiplataforma para crear, manipular y mejorar archivos de imágenes digitales, dígame fotografías, imágenes escaneadas e imágenes generadas por ordenador. Puede utilizarse como un simple programa de dibujo, un programa experto de retoque fotográfico, o un convertidor de formatos de imagen. Gimp es expandible y extensible. Su funcionalidad puede aumentarse mediante complementos y extensiones. Su avanzado interfaz de scripts permite desde la más simple tarea a la manipulación de la imagen más compleja.

Además de un uso interactivo, GIMP permite la automatización de muchos procesos mediante macros o secuencias de comandos, para ello incluye un lenguaje llamado Scheme. También permite el uso para estas tareas de otros lenguajes como Perl, Ruby, Pitón y Tcl.

Entre sus principales características se encuentran:

- Completo conjunto de herramientas para dibujar, incluyendo pinceles, lápiz, aerógrafo, reproducción, etc.
- Gestión especial de memoria cuando el tamaño de la imagen está sólo limitado por el espacio disponible en disco.
- Muestreo de sub-píxel para todas las herramientas de dibujo.
- Soporte completo para canal Alfa.
- Capas y canales.
- Base de datos procedural para llamadas a funciones internas GIMP desde programas externos, como Script-Fu.
- Múltiple hacer/deshacer (sólo limitado por el espacio en disco).

- Herramientas de transformación.
- Formatos de archivos soportados: GIF, JPEG, PNG, XPM, TIFF, TGA, MPEG, PS, PDF, PCX, BMP y otros.
- Carga, visualización, conversión y salvaguarda de diferentes formatos de archivos.
- Herramientas de selección, incluyendo rectángulo, elipse, libre, difuso, bezier e inteligente.
- Complementos que permiten añadir fácilmente nuevos formatos de archivos y nuevos filtros de efectos.
- Respecto a la interfaz de usuario, GIMP utiliza las bibliotecas gráficas GTK2+. [23]

1.6.4 – Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales: My SQL

“El sistema de base de datos operacional MySQL es hoy en día uno de los más importantes en lo que hace al diseño y programación de base de datos de tipo relacional. Cuenta con millones de aplicaciones y aparece en el mundo informático como una de las más utilizadas por usuarios del medio. El programa MySQL se usa como servidor a través del cual pueden conectarse múltiples usuarios y utilizarlo al mismo tiempo.” [24]

Estas siglas se traducen al inglés en My Structured Query Language, que significa Lenguaje de Consulta Estructurado. Su surgimiento se remite a principios de 1980 y fue desarrollado por programadores de IBM quienes perseguían el objetivo de contar con un código de programación que permitiera generar múltiples y extendidas bases de datos para empresas y organizaciones con diferentes intereses.

Otra de las fuentes consultadas lo define como el software que “proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) veloz, multi-hilo, multiusuario y robusto. El servidor esta proyectado tanto para sistemas críticos en producción soportando intensas cargas de trabajo como para empotrarse en

sistemas de desarrollo masivo de software. El software MySQL tiene licencia dual, pudiéndose usar de forma gratuita bajo licencia GNU o bien adquiriendo licencias comerciales de MySQL AB en el caso de no desear estar sujeto a los términos de la licencia GPL. MySQL es una marca registrada de MySQL AB.” [25]

MySQL aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo, soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas, y hasta 32 índices por tabla, dispone de API's en gran cantidad de lenguajes y mantiene un muy buen nivel de seguridad en los datos.

Una de sus principales características consiste en que permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la Web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a las más diversas necesidades y requerimientos. Otra de sus propiedades está relacionada con el desarrollo de altas velocidades de búsqueda de datos e información, a diferencia de sistemas anteriores, así como las plataformas que utiliza, las cuales son de variado tipo, entre ellas podemos mencionar Windows, Linux, BSD, Open Solaris, Perl y Phyton entre otras.

En la actualidad se están estudiando y desarrollando nuevas versiones de MySQL con el objetivo de obtener mejoras y avances en el desempeño de las actividades que requieran el uso de bases de datos relacionales. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. La aceptación es debida a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

1.6.5 – Fundamentación del Lenguaje de Modelado Utilizado

A la hora de efectuar una investigación siempre se tienen en cuenta las metodologías a utilizar pues la cientificidad del estudio depende de la puesta en práctica de métodos que guíen en trabajo en cuestión. En el presente Trabajo de Diploma se emplearon las siguientes metodologías a la hora de conformar la aplicación Web para la Notaría Buen Viaje de Santa Clara.

1.6.5.1 – Lenguaje de Modelación Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelado Unificado o Unified Modeling Language (UML) fue creado en 1995 por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software entre los que se encuentran Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh. Sin embargo comienza a encauzarse desde un año antes cuando Object Management Group (OMG) plantea la necesidad de lograr un lenguaje y una notación estándar de construcción de modelos. Su creación recibió la aprobación de la industria de forma inmediata, al ser un lenguaje elegante, expresivo y flexible.

De forma conceptual se define como un: “lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software (...) Es un sistema notacional destinado a los sistemas de modelado que utilizan conceptos orientados a objetos.”

[26]

Entre sus principales funciones permite modelar, construir y documentar los elementos que conforman un software respondiendo a una arquitectura en 3-capas. Desde su creación se convirtió en el estándar internacional para definir, organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación en capas, debido a su flexibilidad y adaptabilidad. UML no constituye un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.

Según Xavier Ferrá Grau y María Isabel Sánchez entre sus principales características se encuentran:

- Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
- Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y el uso de componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.

- Imponer un estándar mundial. [27]

Por su principal característica que radica en constituir un estándar en la construcción de modelos, y poder ser implementado en el software Rational Rose es elegido y empleado por el actual estudio con el fin de conformar el software para la gestión de la información de los trámites notariales en la notaría Buen Viaje de Santa Clara.

1.6.5.2 – Fundamentación de la metodología utilizada

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

Como se aprecia en el acápite anterior, el lenguaje UML estandariza los artefactos y la notación pero no define un proceso oficial de desarrollo. Sin embargo es de vital importancia contar con un proceso que: “Proporcione una guía para ordenar las actividades, especifique qué debe desarrollarse en cada etapa y ofrezca criterios para el control y la planificación de los productos y actividades del proyecto.” [28]

Un proceso de desarrollo de software define quién está haciendo qué, cuándo y cómo alcanzar un determinado objetivo. El hecho de que un proceso sea apropiado depende de la naturaleza del problema, de las herramientas, de las habilidades del personal, de la razón investigación-desarrollo, entre otros factores. Por ello una de las metodologías estándar más utilizadas es RUP, creada por el mismo grupo de expertos que UML pero en el año 1998.

El Proceso Unificado Racional o Rational Unified Process (RUP) constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. No es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización pues utiliza UML en la confección de todos los esquemas de un sistema de software.

El objetivo que se perseguía Jacobson, Booch y Rumbaugh con esta metodología era producir software de alta calidad que cumpliera con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos.

El proceso de desarrollo avanza a través de una serie de flujos de trabajo que parten de los casos de uso, se centra en una arquitectura pues cada producto además de tener una función, poseen una forma, es decir la plataforma donde funciona el software con los requisitos no funcionales y los sistemas heredados, que le permite el desarrollo de los casos de uso y la posibilidad de evolucionar. Además el RUP también es iterativo e incremental. Las iteraciones responden a los pasos en el flujo de trabajo y los incrementos al crecimiento del producto.

Esta metodología cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software. Entre las prácticas más notorias la ingeniera María Gabriela Díaz Antón destaca:

1. Desarrollo de software en forma iterativa.
2. Manejo de requerimientos.
3. Utiliza arquitectura basada en componentes.
4. Modelación del software visualmente
5. Verifica la calidad del software.
6. Controla los cambios. **[29]**

La elección de RUP como metodología, que guíe el proceso de desarrollo del software que se implementará en la notaría Buen Viaje de Santa Clara, es justificada con el hecho de integrar todos los elementos para cubrir el ciclo de vida de un proyecto. Constituye además un estándar y brinda facilidades para orientar el proceso de diseño.

CAPÍTULO 2 Modelo del negocio

Introducción

Antes de darle solución a la propuesta que se plantea es necesario el análisis del negocio y de los principales procesos que se desarrollan en él. La técnica que se utiliza para ello es el modelado del negocio la cual se desarrolla en dos pasos:

- 1 Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen estos actores.
- 2 Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades que juntos conforman los casos de uso del negocio. **[30]**

En este capítulo se presentará la descripción actual del proceso de negocio así como de los casos de usos y trabajadores que intervengan en el mismo. Se describirán las reglas del negocio y se realizará un análisis y descripción del objeto de automatización apoyándonos en las especificaciones de la metodología RUP. Se identificarán los requerimientos funcionales y no funcionales que va a presentar el sistema y se definirán los actores así como los servicios y funcionalidades que estos van a tener (los casos de uso del sistema).

2.1 Descripción del proceso del Negocio.

La notaría Buen Viaje de la Ciudad de Santa Clara desarrolla su trabajo a partir de las legislaciones y regulaciones notariales que adopta el país según sus características socio-demográficas. En el quehacer diario, estos profesionales pueden desarrollar alrededor de cien tipos de trámites teniendo en cuenta todas las especificidades que establece la Ley Número 50 de las Notarías estatales. Tal legislación regula el trato al cliente y los pasos a seguir para llevar a cabo la confección de un acta, de una escritura o simplemente la principal labor de un notario: dar fe.

Cuando el cliente acude a la Notaría para solicitar un trámite, el notario debe orientarlo e informarlo sobre los documentos necesarios a presentar para llevar a

cabo la acción que solicita.

El especialista luego de haber escuchado el tipo de trámite, le reseña al usuario los pasos a seguir y los requerimientos básicos para poder desarrollar el trabajo de forma correcta. Resulta de vital importancia en la labor notarial que el solicitante quede bien informado y convencido de la trayectoria a recorrer.

Al presentarse por segunda ocasión en la Notaría, el funcionario público solicita los documentos necesarios para llevar a cabo el proceso demandado, los cuales deben cumplir con las especificaciones requeridas; por su parte el cliente entrega el carné de identidad, los sellos o cualquier otro requerimiento.

Cuando el especialista recibe los documentos procede a revisarlos cuidadosamente comprobando su autenticidad; en caso de faltar alguno u observar cualquier irregularidad lo informa a su solicitante y no efectúa el trámite hasta que todo esté en regla o tenga en sus manos lo necesario para continuar.

En caso de que los documentos estén en orden y se encuentren presentes los involucrados, es decir los testigos de ser preciso, el notario procede a reunir los datos pertinentes para la confección de la escritura. Al concluir, el funcionario público debe citar al cliente para un próximo encuentro y proseguir con la elaboración del documento notarial.

Una vez llegada la fecha prevista el usuario se presenta nuevamente a la institución. En presencia de él, el escribano da lectura y fe del documento confeccionado en voz alta; por último luego de ser leído el documento, si el cliente está de acuerdo con lo recogido en la escritura procede a firmarla como constancia del asunto.

Teniendo en cuenta lo anterior se identifica como proceso del negocio el *desarrollo de los trámites notariales* en la notaría Buen Viaje de Santa Clara.

2.2 – Reglas del Negocio

Después de identificar el proceso de negocio se definen las siguientes reglas del negocio:

1. El Notario es el único encargado de manipular la información.
2. Cuando el notario hace cualquier trámite debe confeccionar un documento en el cual da fe, y lee con voz clara y alta. Al final del proceso si el cliente se encuentra de acuerdo, firma.
3. El notario debe confirmar mediante el carné de identidad, el nombre y apellidos, dirección particular y ciudadanía de todas las personas que van a comparecer en el documento notarial.
4. Los comparecientes en el documento notarial y los testigos, en su caso, deben asistir a la notaría con su carné de identidad.
5. Si el cliente no puede presentar su documento de identificación al momento de autorizar el acto y es conocido por el notario, este último emite juicio de conocimiento y podrá desarrollar el trámite.
6. Si cuando el notario lee en alta voz el documento que dará finalidad al proceso en curso, el cliente percibe que no es lo que busca, el funcionario deberá redactar nuevamente el documento con las especificaciones del cliente.
7. Para dar culminación al trámite el cliente deberá plasmar su firma en el documento.
8. Para todo trámite notarial el cliente debe pagar un abonado estipulado por la Resolución 130 del 98 del Ministerio de Justicia y la Instrucción Complementaria No 1 del 99.

2.3 – Modelo de casos de uso del negocio

“El modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN) describe los procesos de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de casos de uso presenta un sistema desde la perspectiva de su uso y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores” [31]. Este modelo

se define con tres elementos: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y el diagrama de actividades.

2.3.1 – Actores del negocio

“Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.” [32]

Tabla 1. Actores del negocio.

Nombre del actor	Descripción
Cliente	El cliente es el que inicia todas las acciones que dan comienzo a los procesos del negocio analizados en el caso de uso Desarrollar Trámite y al mismo tiempo se beneficia con el resultado del proceso.

2.3.2 - Diagrama de caso de uso del negocio.

“Un modelo de casos de uso del negocio describe los procesos de negocio de una empresa en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio que se corresponden con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de casos de uso del negocio presenta un sistema (en este caso, el negocio) desde la perspectiva de su uso, y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios.” [33]



Figura 2. Diagrama de casos de uso del negocio.

2.3.3 – Trabajadores del negocio

“Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol.” [34]

Tabla 2. Trabajadores del negocio.

Nombre del trabajador	Descripción
Notario	Es el encargado de atender al cliente en la notaría para la confección de los documentos en los cuales debe dar fe. No se beneficia de las acciones ejecutadas en el proceso del negocio sino que se limita a ejecutar.

2.3.4 – Descripción de los Casos de Uso del negocio

Tabla 3. Descripción de los casos de uso del negocio.

Caso de Uso del Negocio	Desarrollar Trámite.
Actores	Cliente (inicia).
Propósito	Permitir al cliente realizar una gestión.
Resumen El caso de uso de inicia cuando el cliente llega a la notaría para realizar un trámite, donde es atendido por el notario que le informa de todos los pasos que debe realizar para llevar a cabo dicho trámite, culminando así el caso de uso.	

<p>10-El cliente se presenta nuevamente a la notaría para concluir el trámite.</p> <p>12- Si el cliente está de acuerdo con lo leído por el notario procede a firmar.</p>	<p>11- El notario da lectura y fe del documento confeccionado.</p>
<p>Curso Alternativo de los eventos</p>	
<p>8)</p>	<p>Si los documentos presentados no están correctamente, se pasa al paso # 4.</p>
<p>12)</p>	<p>Si el cliente no está de acuerdo con lo leído por el notario no procede a firmar.</p>
<p>Prioridad</p>	<p>Alta</p>
<p>Mejoras</p>	<p>Permitirá automatizar la información de forma consistente para su posterior uso.</p>

2.3.5 – Diagramas de actividades

“El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio.” [35]

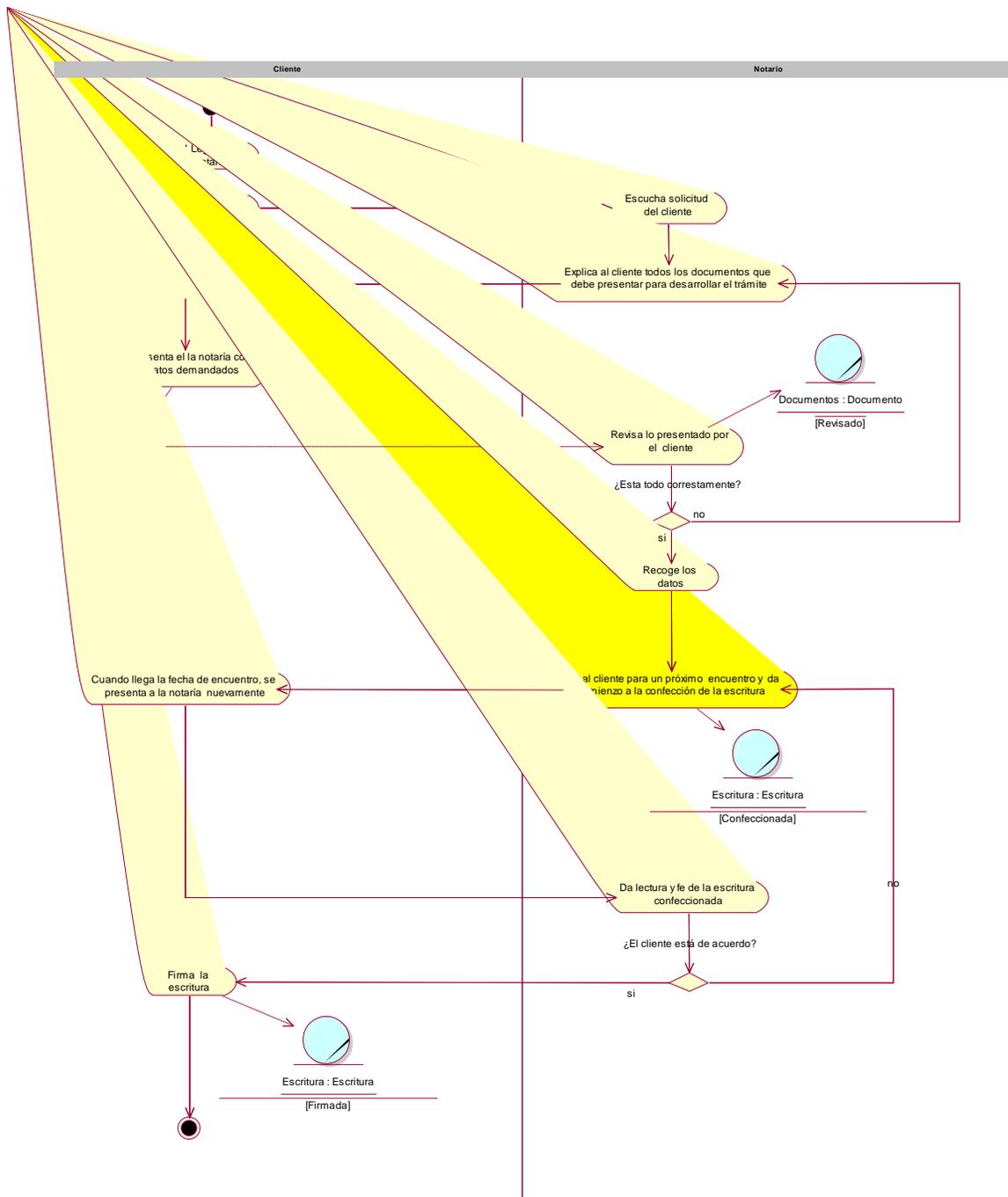


Figura 3. Diagrama de actividad.

2.4 – Modelo de objetos del negocio

“Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe cómo cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo.” [36]

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio.

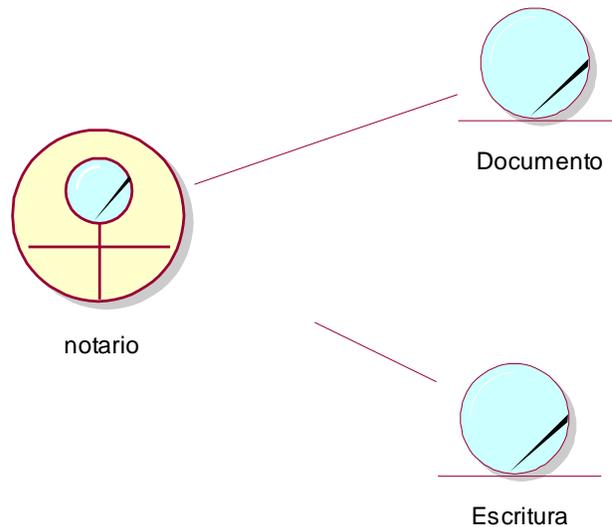


Figura 4. Diagrama de clases del modelo de objeto.

2.5 – Descripción del sistema propuesto

A partir del análisis realizado a la situación problemática existente en la notaría Buen Viaje de Santa Clara esta investigación pretende la obtención de un producto de software propio que automatice la gestión de la información de la misma y que responda a los objetivos a alcanzar.

Con la implementación del sistema se pretende reducir gasto de tiempo innecesario y de material de oficina, lograr una mayor eficiencia y eficacia en el intercambio de información. El intercambio de conocimiento a través de esta aplicación podrá ser mejor y con una mayor capacidad de portabilidad, ya que se le brindará la posibilidad al usuario de obtener una información más organizada y actualizada. Se ganará rapidez en el flujo de información y disponibilidad de la misma a todos los usuarios.

Desde que se encuentre en explotación el software, todos los notarios podrán acceder a la información desde cualquier computadora conectada a la red de la notaría, ya que estará disponible en el servidor. Los usuarios tendrán acceso a la información general y a la que su jerarquía o rol le permita.

2.6 – Requerimientos

Requerimientos Funcionales.

“Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios o funciones que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. Estos dependen del tipo de software y del sistema que se desarrolle y de los posibles usuarios del software. Los requerimientos funcionales del sistema describen con detalle la función de éste, sus entradas y salidas, excepciones, etc. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.” **[37]**

Los requerimientos funcionales del software propuesto son los siguientes:

1. Autenticar.
2. Cambiar Contraseña.
3. Agregar usuario.
4. Modificar usuario.
5. Inhabilitar usuario.
6. Crear subsanación de error.

7. Actualizar subsanación de error.
8. Listar subsanación de error.
9. Imprimir subsanación de error.
10. Visualizar subsanación de error.
11. Visualizar subsanación de error dado una fecha.
12. Visualizar subsanación de error dado el nombre del cliente.
13. Visualizar subsanación de error dado el carné de identidad del cliente.
14. Visualizar el estado de las subsanaciones de error en un año.
15. Crear poder especial.
16. Actualizar poder especial.
17. Listar poder especial.
18. Imprimir poder especial.
19. Visualizar poder especial.
20. Visualizar poder especial dado una fecha.
21. Visualizar poderes especiales dado el nombre del cliente.
22. Visualizar poder especial dado el carné de identidad del cliente.
23. Visualizar el estado de los poderes especiales en un año.
24. Crear testamento.
25. Actualizar testamento.
26. Listar testamento.
27. Imprimir testamento.
28. Visualizar testamento.
29. Visualizar testamento dado una fecha.
30. Visualizar testamentos dado el nombre del cliente.

31. Visualizar testamentos dado el carné de identidad del cliente.
32. Visualiza el estado de los testamentos en un año.
33. Visualiza el estado de los testamentos por edades de los clientes.
34. Visualizar trámites desarrollados por cada notario.
35. Visualiza cantidad de trámites desarrollados por cada notario.
36. Visualizar los tramites desarrollados por un cliente dado su nombre.
37. Visualizar los tramites desarrollados por un cliente dado su carné de identidad.
38. Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por meses.
39. Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.

Requerimientos no funcionales

“Los requerimientos no funcionales describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo; no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida, en cuanto a prestaciones, atributos de calidad y la representación de datos que se utiliza en la interfaz del sistema”. **[38]**

Requerimientos de apariencia o interfaz externa

El sistema debe tener una interfaz sencilla, muy legible y simple de usar, el trabajo debe ser autoritario e interactivo para que los usuarios se sientan confiados .El usuario debe conocer como interactuar con el producto.

Requerimientos de usabilidad

El sistema esta dirigido a asentar documentos o escrituras en los cuales el notario da fe de un trámite legal. El mismo será utilizado por cualquier persona que navegue en la red, teniendo acceso a las funcionalidades que su rol dentro de la notaría le permita.

Requerimientos de Rendimiento

Para un funcionamiento óptimo de la aplicación se seguirán las diferentes técnicas de elaboración en la Web, que faciliten el rápido acceso a sus páginas. La eficiencia del producto estará determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen en el modelo Cliente/Servidor, y la velocidad de las consultas en la Base de Datos. La herramienta propuesta debe ser rápida y el tiempo de respuesta debe ser el mínimo posible, adecuado a la rapidez con que el cliente requiere la respuesta a su acción.

Requerimientos de Soporte.

Para garantizar el soporte a los clientes de esta herramienta, se brindará la posibilidad de emitir sus quejas y sugerencias a los desarrolladores de la herramienta mediante correo. El administrador tendrá la responsabilidad de mantener actualizada la aplicación. El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

Requerimientos de Portabilidad.

La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Windows, pero puede ser ejecutada desde cualquier plataforma. Las terminales de la empresa sólo requerirán estar conectadas a la red.

Requerimientos de Seguridad.

El sistema debe garantizar la seguridad de los datos almacenados y que viajan a través de la red. Para ello se encriptarán las contraseñas con MD5 y se protegerá contra accesos no autorizados utilizando mecanismos de autenticación y autorización de los usuarios, a través de contraseñas y niveles de acceso. Se configurará el servidor con protocolo SSL para garantizar la seguridad de los datos que viajan por

la red y se harán validaciones de la información tanto en el cliente como en el servidor.

Estas medidas no afectarán el rendimiento de la aplicación.

Requerimientos de Software

En la computadora que haga función de servidor, independientemente del sistema operativo, se necesita el lenguaje de programación PHP y el SGBD, MySQL. En las computadoras de los usuarios se requiere del navegador Internet Explorer o Mozilla.

Requerimientos de Hardware

Se requiere de un servidor de 128 MB de RAM como mínimo y 6 GB de capacidad del disco duro, todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como las de los usuarios, deben estar conectados a una red y tener al menos 64Kbps.

Requerimientos políticos, culturales y legales.

La herramienta propuesta responderá a los intereses de Ministerio de Justicia y de la Constitución de la República de Cuba. El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

2.7 – Modelo de casos de uso del sistema

“El modelo de casos de uso del sistema permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario.” [39]

2.7.1 – Actores del sistema a automatizar

“Un actor del sistema no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interactúan con estos Casos de Uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que se han identificado los actores del sistema, se identifica el entorno externo del mismo.” [40]

Tabla 4. Actores del sistema.

Nombre del actor	Descripción
Usuario	Toda persona que este registrada en la aplicación y entra en busca de información general. Interactúa con los siguientes requerimientos: R3-R6.
Notario	Es el encargado asesorar al cliente y entre sus obligaciones está la de crear escrituras y en ellas dar fe de los trámites desarrollados por el cliente. Responde a los requerimientos funcionales siguientes: R1, R6 - R33.
Administrador	Tiene el control de los usuarios, es quien crea las cuentas de acceso al sistema y le asigna a cada usuario sus permisos en dependencia al rol a desarrollar. También tiene acceso a toda la información del sistema e interactúa con todos los requerimientos que el notario registrado y además con los requerimientos: R3-R5.

2.7.2 – Casos de uso del sistema

“La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.” [41]

Con la finalidad de lograr un mejor entendimiento, se decide subdividir el diagrama de casos de uso definiendo paquetes. Se muestra un diagrama por cada paquete.

Los paquetes de casos de uso son la forma de agrupar a estos últimos respondiendo a algún criterio. En el caso de esta investigación se deciden subdividir los paquetes por funcionalidad.

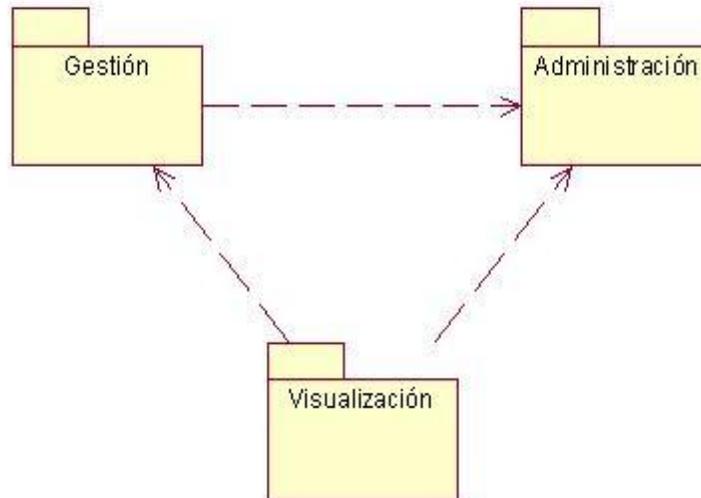


Figura 5. Diagrama de paquetes

Para un mayor entendimiento del sistema es que se establece la jerarquía de usuario.

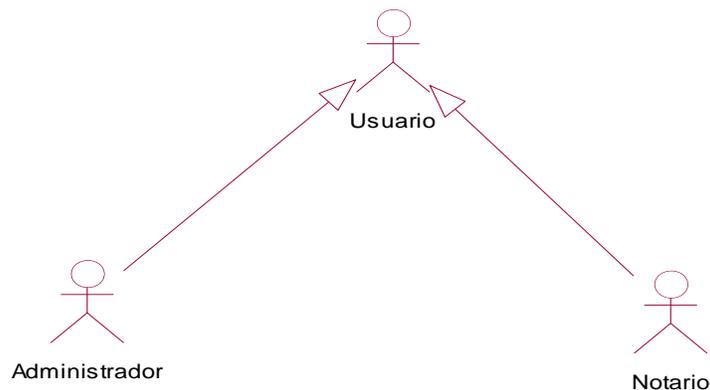


Figura 6. Jerarquía de actores

El paquete administración (**ver Anexo A.1**) contiene los casos de uso que gestiona el administrador general del sistema.

El paquete gestión (**ver Anexo A.2**) contiene los casos de uso que gestionan toda la

información del sistema.

El paquete visualización (**ver Anexo A.3**) contiene los casos de uso que se visualizan a partir de la gestión realizada.

2.7.3 – Descripción de los casos de uso

Tabla 5. Descripción de caso de uso Autenticar.

Nombre del caso de uso	Autenticar.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el notario desea acceder a la información y servicios que brinda el sistema de acuerdo a sus privilegios, para esto debe introducir su usuario y su contraseña. El sistema verifica si los datos introducidos son correctos y pasa a mostrar su perfil. En caso de no existir le muestra un mensaje de error. El caso de uso termina cuando el sistema muestra la información a la cual tiene acceso el usuario que se registra.
Referencias	R1.
Precondiciones	Para poder registrarse con satisfacción debe existir el usuario y la contraseña en la base de datos.
Post-condiciones	El usuario puede acceder a toda la información a la que tiene permiso.
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo

	de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.1

Tabla 6. Descripción de caso de uso Cambiar contraseña.

Nombre del caso de uso	Cambiar contraseña.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea cambiar la contraseña de un notario para entrar al sistema; para esto debe introducir la contraseña anterior así como la nueva clave y su confirmación. El sistema verifica en la base de datos si los datos introducidos son correctos y muestra el resultado de la operación, culminando así el caso de uso.
Referencias	R2.
Precondiciones	Para poder cambiar la clave con satisfacción el usuario y contraseña tienen que existir en la base de datos. Los campos a introducir no pueden estar vacíos.
Post-condiciones	El usuario cambio exitosamente su contraseña.
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.2

Tabla 7. Descripción de caso de uso Gestionar usuario.

Nombre del caso de uso	Gestionar usuario.
Actores	Administrador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador solicita modificar la información existente referente a los usuarios. En caso de que lo que desee sea crear un nuevo usuario, el sistema le presentará un formulario para que llene los datos correspondientes, si lo que desea es deshabilitar un notario, el sistema le mostrará un icono indicando que está deshabilitado. Si se desea modificar, se mostrará un formulario que permitirá modificar los datos de interés. Si la operación a realizar es listar se ejecuta la acción. El caso de uso termina con la actualización de los datos.
Referencias	R3-R5.
Precondiciones	Para realizar operaciones como deshabilitar, modificar, o listar el notario debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	La información referida a los usuarios del sistema queda modificada.
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.3

Tabla 8. Descripción de caso de uso Gestionar subsanación de error.

Nombre del caso de uso	Gestionar subsanación de error.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el notario desea insertar ó modificar información referente a una subsanación de error. El sistema permite crear nueva subsanación de error. Para cuando se desea actualizar una subsanación de error es necesario una búsqueda, de existir se realiza la acción deseada, de lo contrario se pide que verifique los datos. El caso de uso termina cuando el sistema inserta o modifica la información referente a las subsanaciones de error desarrolladas.
Referencias	R6, R7
Precondiciones	Para actualizar los datos tiene que existir la subsanación de error.
Post-condiciones	Se actualizan los datos.
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.4

Tabla 9. Descripción de caso de uso Listar subsanaciones de error.

Nombre del caso de uso	Listar subsanaciones de error.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre las subsanaciones de error confeccionadas. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R8
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.5

Tabla 10. Descripción de caso de uso Visualizar subsanación de error.

Nombre del caso de uso	Visualizar subsanación de error.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre las subsanaciones de error confeccionadas. Si el notario

	desea visualizar una subsanación específica debe ejecutar la opción y se realiza la acción. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R8, R10, extend.
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.6

Tabla 11. Descripción de caso de uso Visualizar subsanación de error por fecha.

Nombre del caso de uso	Visualizar subsanación de error por fecha.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre las subsanaciones de error confeccionadas. Si el notario desea visualizar una subsanación de error atendiendo a una fecha, se mostrará un formulario para introducir la fecha de interés. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.

Referencias	R11
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.7

Tabla 12. Descripción de caso de uso Visualizar subsanación por cliente.

Nombre del caso de uso	Visualizar subsanación de error por cliente.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre las subsanaciones confeccionadas. Si el notario desea visualizar una subsanación atendiendo a un cliente, se mostrará un formulario para introducir el nombre o el carné de identidad de dicho cliente. Una vez encontrado, se muestran los datos y tiene lugar la acción deseada. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R12, R13
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.

Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.8

Tabla 13. Descripción de caso de uso Visualizar subsanaciones de error en un año.

Nombre del caso de uso	Visualizar subsanaciones de error en un año.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre las subsanaciones confeccionadas. Si el notario desea visualizar una subsanación atendiendo a un año determinado, se mostrará un formulario para introducir el año de interés. Una vez encontrado, se muestran los datos. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R14
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo

	de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.9

Tabla 14. Descripción de caso de uso Gestionar poder especial.

Nombre del caso de uso	Gestionar poder especial.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el notario desea insertar ó modificar información referente a un poder especial. El sistema permite crear nuevo poder especial. Para cuando se desea actualizar un poder especial es necesario una búsqueda, de existir se realiza la acción deseada, de lo contrario se pide que verifique los datos. El caso de uso termina cuando el sistema inserta ó modifica la información referente a los poderes especiales desarrollados.
Referencias	R15, R16.
Precondiciones	Para actualizar los datos tiene que existir el poder especial.
Post-condiciones	Se actualizan los datos.
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.10

Tabla 15. Descripción de caso de uso Listar poder especial.

Nombre del caso de uso	Listar poder especial.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los poderes especiales confeccionados. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R17
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.11

Tabla 16. Descripción de caso de uso Visualizar poder especial.

Nombre del caso de uso	Visualizar poder especial.
Actores	Notario (inicia).

Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los poderes especiales confeccionados. Si el notario desea visualizar un poder especial específico debe ejecutar la opción y se realiza la acción. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R19, extend.
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.12

Tabla 17. Descripción de caso de uso Visualizar poder especial por fecha.

Nombre del caso de uso	Visualizar poder especial por fecha.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los poderes especiales confeccionados. Si el notario desea visualizar un poder especial atendiendo a una fecha, se mostrará un formulario para introducir la fecha de interés. El caso de uso termina cuando el usuario

	visualiza la información deseada.
Referencias	R20
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.13

Tabla 18. Descripción de caso de uso Visualizar poder especial por cliente.

Nombre del caso de uso	Visualizar poder especial por cliente.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los poderes especiales confeccionados. Si el notario desea visualizar un poder especial atendiendo a un cliente, se mostrará un formulario para introducir el nombre o el carné de identidad de dicho cliente. Una vez encontrado, se muestran los datos y tiene lugar la acción deseada. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R21, R22

Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.14

Tabla 19. Descripción de caso de uso Visualizar poderes especiales en un año.

Nombre del caso de uso	Visualizar el estado de los poderes especiales en un año.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los poderes especiales confeccionados. Si el notario desea visualizar un poder especial atendiendo a un año determinado, se mostrará un formulario para introducir el año de interés. Una vez encontrado, se muestran los datos. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R23
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la

	seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.15

Tabla 20. Descripción de caso de uso Gestionar testamento.

Nombre del caso de uso	Gestionar testamento.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el notario desea insertar ó modificar información referente a un testamento. El sistema permite crear nuevo testamento. Para cuando se desea actualizar un testamento es necesario una búsqueda, de existir se realiza la acción deseada, de lo contrario se pide que verifique los datos. El caso de uso termina cuando el sistema inserta ó modifica la información referente a los testamentos desarrollados.
Referencias	R24, R25
Precondiciones	Para actualizar los datos tiene que existir testamento.
Post-condiciones	Se actualizan los datos.
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.16

Tabla 21. Descripción de caso de uso Listar testamentos.

Nombre del caso de uso	Listar testamentos.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los testamentos confeccionados. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R26
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.17

Tabla 22. Descripción de caso de uso Visualizar testamento.

Nombre del caso de uso	Visualizar testamento.
Actores	Notario (inicia).

Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los testamentos confeccionados. Si el notario desea visualizar un testamento específico debe ejecutar la opción y se realiza la acción. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R26, R28, extend.
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.18

Tabla 23. Descripción de caso de uso Visualizar testamento por fecha.

Nombre del caso de uso	Visualizar testamento por fecha.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre testamentos confeccionados. Si el notario desea visualizar un testamento atendiendo a una fecha, se mostrará un formulario para introducir la fecha de interés. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.

Referencias	R29
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.19

Tabla 24. Descripción de caso de uso Visualizar testamento por cliente.

Nombre del caso de uso	Visualizar testamento por cliente.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los testamentos confeccionados. Si el notario desea visualizar un testamento atendiendo a un cliente, se mostrará un formulario para introducir el nombre o el carné de identidad de dicho cliente. Una vez encontrado, se muestran los datos y tiene lugar la acción deseada. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R30, R31
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.

Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.20

Tabla 25. Descripción de caso de uso Visualizar testamento por edades de clientes.

Nombre del caso de uso	Visualizar testamento por edades de clientes.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los testamentos confeccionados. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R33
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.21

Tabla 26. Descripción de caso de uso Visualizar testamentos en un año.

Nombre del caso de uso	Visualizar testamentos en un año.
Actores	Notario (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un notario accede al sitio y busca información general sobre los testamentos confeccionados. Si el notario desea visualizar testamento atendiendo a un año determinado, se mostrará un formulario para introducir el año de interés. Una vez encontrado, se muestran los datos. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R32
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.22

Tabla 27. Descripción de caso de uso Visualizar trámites desarrollados por cada notario.

Nombre del caso de uso	Visualizar trámites desarrollados por cada notario.
-------------------------------	---

Actores	Administrador (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sitio y busca información general sobre los trámites desarrollados por los notarios. Si el administrador desea visualizar los trámites desarrollados por un notario solo debe señalar el notario de interés, si desea visualizar algún trámite de un notario específico solo debe marcar la opción. El caso de uso termina cuando el usuario visualiza la información deseada.
Referencias	R32
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.23

Tabla 28. Descripción de caso de uso Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.

Nombre del caso de uso	Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.
Actores	Administrador (inicia).

Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sitio y busca información general sobre la cantidad de trámites desarrollados por los notarios existentes en el sistema. El caso de uso termina cuando el administrador visualiza la información deseada.
Referencias	R35
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.24

Tabla 29. Descripción de caso de uso Visualizar trámites desarrollados por un cliente.

Nombre del caso de uso	Visualizar trámites desarrollados por un cliente.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sitio y busca información general sobre la cantidad de trámites desarrollados por un cliente existente en el sistema. Si el administrador desea visualizar los trámites del cliente atendiendo al su nombre solo debe marcar la opción y realizar la acción,

	de igual forma si desea hacerlo atendiendo al carné de identidad del cliente. El caso de uso termina cuando el administrador visualiza la información deseada.
Referencias	R36, R37
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.25

Tabla 30. Descripción de caso de uso Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.

Nombre del caso de uso	Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sitio y busca información general sobre la cantidad de trámites desarrollados en un año ilustrando la cantidad por meses. El caso de uso termina cuando el administrador visualiza la información deseada.
Referencias	R38
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.

Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.26

Tabla 31. Descripción de caso de uso Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.

Nombre del caso de uso	Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador accede al sitio y busca información general sobre la cantidad de trámites desarrollados en un año ilustrando por cantidad de trámites. El caso de uso termina cuando el administrador visualiza la información deseada.
Referencias	R39
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.

Prototipo	Ver anexo B.27
------------------	----------------

Tabla 32. Descripción de caso de uso Imprimir documento.

Nombre del caso de uso	Imprimir documento.
Actores	Administrador (inicia).
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el notario accede al sitio y desea imprimir un documento. El caso de uso termina cuando el notario imprime la información deseada.
Referencias	R9, R18, R27
Precondiciones	La base de datos a consultar debe estar activa.
Post-condiciones	
Requisitos especiales	Hay que tener en cuenta restricciones asociadas a la seguridad, velocidad, disponibilidad, exactitud, tiempo de respuesta.
Prototipo	Ver anexo B.28

Capítulo 3 Construcción de la solución propuesta.

Introducción

En el presente capítulo como guía de diseño e implementación se detallan una serie de modelos como son: el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación. Se realiza un estudio de factibilidad y costos del proceso de desarrollo e implementación del sistema. Este estudio es de vital importancia antes de empezar el desarrollo de un software pues permite conocer si es conveniente o no trabajar en el mismo. Los beneficios de un proyecto juegan un papel muy importante en la vida del mismo pues la relación entre estos y los costos es lo que permite saber si el proyecto será viable o no. Esta es una relación que se analiza también en el presente capítulo.

3.1 Diagrama de clases del diseño.

“Para las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones Web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML.” [42]

El diagrama de clases Web fue realizado a partir de los casos de uso del sistema expuestos en el capítulo anterior, epígrafe 2.7.2.

TABLA 33. DIAGRAMA DE CLASES. PAQUETE ADMINISTRACIÓN.

Caso de Uso	Diagrama de clase Web
Autenticar.	Anexo C.1
Cerrar sesión.	Anexo C.2

Cambiar contraseña.	Anexo C.3
Gestionar usuario.	Anexo C.4

Tabla 34. Diagrama de Clases. Paquete Gestión.

Caso de Uso	Diagrama de Clases
Gestionar poder especial.	Anexo C.5
Gestionar testamento.	Anexo C.6
Gestionar subsanación de error.	Anexo C.7

Tabla 35. Diagrama de Clases. Paquete Visualización

Caso de Uso	Diagrama de Clases
Listar poder especial	Anexo C.8
Visualizar poder especial.	Anexo C.9
Visualizar poder especial por fecha.	Anexo C.10
Visualizar poder especial por cliente.	Anexo C.11
Visualizar poderes especiales en un año.	Anexo C.12
Listar testamento.	Anexo C.13
Visualizar testamento.	Anexo C.14

Visualizar testamento por fecha.	Anexo C.15
Visualizar testamento por cliente.	Anexo C.16
Visualizar testamento por edades de clientes.	Anexo C.17
Visualizar testamentos en un año.	Anexo C.18
Listar subsanación de error.	Anexo C.19
Visualizar subsanación de error.	Anexo C.20
Visualizar subsanación de error por fecha.	Anexo C.21
Visualizar subsanación de error por cliente.	Anexo C.22
Visualizar subsanaciones de error en un año.	Anexo C.23
Imprimir documento	Anexo C.24
Visualizar trámites desarrollados por un notario.	Anexo C.25
Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.	Anexo C.26
Visualizar trámites desarrollados por un cliente.	Anexo C.27
Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.	Anexo C.28

Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.	Anexo C.29
---	------------

3.2 Diseño de la Base de Datos.

3.2.1 Modelo lógico de datos.

Un modelo lógico es una vista estática de los objetos y las clases que cubren el espacio de análisis y diseño. Determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones **(ver anexo D)**.

3.2.2 Modelo físico de datos.

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación **(ver anexo E)**.

3.3 Diagrama de Implementación.

“El modelo de implementación describe cómo los elementos del modelo de diseño se implementan en términos de componentes, ficheros de código fuente, ejecutables, etc. El modelo de implementación describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados, y cómo dependen de los componentes unos de otros.” **[43]** **(ver anexo F)**.

3.4 Principios de diseño.

El diseño trata de mantenerse en toda la aplicación para lograr que sea fácil acostumbrarse al sistema y lograr una identificación. Además está basado en una

interfaz amigable, sencilla y fácil de comprender ya que los usuarios no necesariamente tienen que contar con conocimientos informáticos.

3.4.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.

Todas las páginas Web tienen una estructura similar, contienen una imagen identificativa de la empresa, además de opciones comunes a todos los usuarios.



Figura 7. Portada del Sistema.

Los colores utilizados son en su mayoría los tonos de gris, azul, y negro. Se ha utilizado azul porque es un color relajante. El gris es un color neutral, provoca la sensación de estabilidad y orden.

En general se realizan múltiples operaciones en cada página, de forma que el usuario no tenga que moverse tanto dentro de la aplicación, para completar una operación. Por ejemplo, se puede hacer la actualización o modificación de en las páginas donde se muestran listados, así como la visualización de las mismas.

Se le piden a los usuarios solamente los datos completamente necesarios, y no lo que pueda ser calculado o inferido en el sistema, como fechas, por ejemplo. Esto minimiza el margen de error.

La interfaz propuesta presenta las siguientes características:

- El tipo de letra que se propone utilizar es Arial de estilo regular y tamaño variado en dependencia del contexto oscilando de 10px a 12px.
- Información legible.
- Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.
- El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual como botones o imágenes.

3.4.2 Tratamiento de errores.

El sistema propuesto debe presentar una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar tales situaciones y errores. Para prevenir errores por parte del usuario, sólo se le brindan las opciones mínimas necesarias, a la hora de efectuar cualquier operación.

Mediante una combinación de validación en el lado del cliente y en el lado del servidor, se garantiza que los datos suministrados por los usuarios, se almacenen íntegros y no existan inconsistencias. Se verifican los campos obligatorios, y se revisa el tipo de datos.

El sistema propuesto tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte de algún usuario, debe ser capaz de mantener un nivel de validación que restrinja la introducción de información errónea al sistema y aclare al usuario el tipo de información que debe manipular; controla además, con el uso de las variables de sesión que brinda el lenguaje PHP, el acceso a páginas restringidas.

Todo ello a través, de una serie de mensajes de error de fácil comprensión para los usuarios como se visualiza en la siguiente figura.



The image shows a web interface for 'SIGTRAN'. At the top, there is a blue header with the text 'SIGTRAN' in white. Below the header, the text 'Contraseña no Válida' is displayed in red. There are two input fields: one for 'Usuario' and one for 'Contraseña'. To the right of the 'Contraseña' field is a grey button labeled 'Enviar'. At the bottom of the interface, the text 'Sistema para la Gestión de Trámites Notariales' is displayed in blue.

Figura 8. Mensaje de error

3.5 Estudio de Factibilidad.

3.5.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

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

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar:

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

3.6.1.1 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Los actores del sistema declarados anteriormente constituyen actores de tipo complejo ya que se trata de personas que interactúan con el sistema mediante una interfaz gráfica por lo que se le asigna un peso de 3.

Luego, el factor de peso de los actores sin ajustar resulta:

$$\mathbf{UAW = (Cantidad\ de\ actores) * Peso}$$

$$\mathbf{UAW = 2 * 3 = 6}$$

3.5.1.2 Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar (UUCW)

Tabla 36 Clasificación de los Casos de Usos

Casos de Uso	Clasificación
Autenticar.	Simple
Cerrar sesión.	Simple
Cambiar contraseña.	Simple
Gestionar usuario.	Medio
Gestionar poder especial.	Medio
Gestionar testamento.	Medio
Gestionar subsanación de error.	Medio
Listar poder especial.	Simple
Visualizar poder especial.	Simple
Visualizar poder especial por fecha.	Simple
Visualizar poder especial por cliente.	Simple
Visualizar poderes especiales en un año.	Simple
Listar testamento.	Simple
Visualizar testamento.	Simple
Visualizar testamento por fecha.	Simple

Visualizar testamento por cliente.	Simple
Visualizar testamento por edades de clientes.	Simple
Visualizar testamentos en un año.	Simple
Listar subsanación de error.	Simple
Visualizar subsanación de error.	Simple
Visualizar subsanación de error por fecha.	Simple
Visualizar subsanación de error por cliente.	Simple
Visualizar subsanaciones de error en un año.	Simple
Imprimir documento	Simple
Visualizar trámites desarrollados por un notario.	Simple
Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.	Simple
Visualizar trámites desarrollados por un cliente.	Simple
Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.	Simple
Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.	Simple

Tenemos 3 casos de uso con clasificación media y 26 casos de uso con clasificación simple por lo que se le aplican como factor de peso 10 y 5 respectivamente.

$$\text{UUCW} = (26 \cdot 5) + (3 \cdot 10) = 150 + 30$$

$$\text{UUCW} = 180$$

Por tanto:

$$\text{UUCP} = 3 + 180 = 183$$

3.5.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \cdot \text{TCF} \cdot \text{EF}$$

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

3.5.2.1 Factor de Complejidad Técnica (TCF)

Tabla 37 Factor de Complejidad Técnica

Factor	Descripción	Peso	/Valor Asig	Comentario	Total
T1	Sistema Distribuido	2	3	Sistema con aplicación Web	6
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	4	La velocidad de respuesta es rápida acorde a las peticiones	4

				del usuario	
T3	Eficiencia del usuario final	1	5	El sistema de ser eficiente	5
T4	Procesamiento interno complejo	1	5	Existen cálculos con alguna rigurosidad	5
T5	El código debe ser reutilizable	1	3	El código no debe ser necesariamente reutilizable	3
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	Dispone de algunos requisitos pero no es difícil de instalar	2
T7	Facilidad de uso	0.5	5	Alta	2.5
T8	Portabilidad	2	4	Se puede instalar con la instalación previa de otros programas	8
T9	Facilidad de cambio	1	4	Facilidad de mantenimiento y mejoras considerablemente difícil	4
T10	Concurrencia	1	3	Buena concurrencia	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	Tratamiento de seguridad considerablemente alto	5
T12	Provee acceso directo a terceras	1	0	Posee acceso directo a otros sitios	0

	partes				
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	4	Sistema de facilidad normal de uso	4

Factor de Complejidad Técnica resulta:

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

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * (6+4+5+5+3+2+2.5+8+4+3+5+4)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 51,5$$

$$\text{TCF} = 0.6 * 0.515 = 0.309$$

3.5.2.2 Factor de Ambiente (EF)

Tabla 38 Factor de Ambiente

Factor	Descripción	Peso	Val/Asig	Comentario	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4	Se está familiarizado con el modelo de proyecto utilizado	6
E2	Experiencia con la aplicación	0.5	0	Se ha trabajado anteriormente en aplicaciones similares	0
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	Las obtenida en clases	4

E4	Capacidad del analista líder	0.5	3	Nivel medio de experiencia	1.5
E5	Motivación	1	5	Alta motivación para realizar el sistema	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	Sujeto a cambios y modificaciones	8
E7	Personal part-time	-1	2	El proyecto lo realiza una sola persona.	-2
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	Se usa PHP	-3

Factor de Ambiente resulta:

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum(\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * (6 + 0 + 4 + 1.5 + 5 + 8 + -2 - 3)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 19.5 = 1.4 - 0.585 = \mathbf{0.815}$$

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 183 * 0.309 * 0.815$$

$$UCP = 46,085$$

3.5.3 Estimación del Esfuerzo

Total de factores que afectan al factor de ambiente son: 2

CF: Factor de Conversión

$$CF = 20 \text{ Horas/Hombre}$$

El esfuerzo en horas /hombre está dado por:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 46,085 * 20 = 921,7 \text{ Horas/Hombre}$$

Tabla 39 Criterios de distribución de esfuerzos

Actividad	Porcentaje	Horas/Hombre
Análisis	10 %	92,17
Diseño	20 %	184,34
Programación	40 %	368,68
Prueba	15 %	138,255
Sobrecarga	15 %	138,255
Total	100 %	921.7

Trabajando los 30 días al mes y 8 horas al día como promedio, podemos decir que:

Duración (días)= Total de Horas /Hombre entre 8 horas al día = $921.7/8 = 115,21$ días

Duración (meses)=Total de días / 30 días por mes = $115.21/30 = 3.84 \approx 4$ meses

El proyecto se realiza en 4 meses.

3.5.4 Cálculo de costos

Tomando como salario promedio mensual **\$325.00**

Costo = 4 meses * \$325 mensual = \$1300

Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 4 meses para su construcción por 1 hombre y su costo asciende a **\$1300**, por lo que se considera factible la implementación y posterior ejecución del sistema.

3.5.5 - Beneficios tangibles e intangibles.

El “Sistema para la gestión de la información de trámites protocolizables menos complejos” no es un software con fines comerciales, aunque puede ampliarse para convertirlo en una solución general, capaz de aplicarse a cualquier entidad de este tipo.

Su principal objetivo es facilitar la gestión de la información en la notaría. Por tanto, los beneficios inmediatos son mayormente intangibles:

1. Ahorro de tiempo en la búsqueda de información de cualquier trámite.
2. Facilidades en el acceso a los documentos, procedimientos e instrucciones de consulta.
3. Disponibilidad de las informaciones.
4. Mejoras en cuanto a la organización de los trámites, ya que cada uno contará con un espacio donde estará almacenada su información.

Estos beneficios implican un ahorro del tiempo que se invierte en esta tarea, de manera que el mayor tiempo posible y los principales esfuerzos en el área estén encaminados al cumplimiento de las metas trazadas.

3.6 Análisis de costos y beneficios

La utilización de este nuevo sistema para gestionar la información de los trámites notariales protocolizables menos complejos parte de la idea de concebir la información como un recurso estratégico para asistir a directivos y trabajadores (notarios) que la necesiten.

Se utilizan tecnologías para el desarrollo que se encuentran libre en el mercado. La base de datos que contiene la información, puede ser alojada en los servidores existentes en la notaría, ya que los mismos tienen buenas prestaciones y acceso normal.

Además, mejora considerablemente las condiciones de trabajo que, con solo acceder al sistema, se tiene acceso a las informaciones generales y específicas de cada trámite a través de la interacción con este, sin depender de terceras personas que podrían demorar la entrega de la información. Permite la centralización y organización de la misma así como facilidades en su búsqueda. El sistema puede ser extendido para uso general.

3.7 Validación del estudio

Luego de implementar el Sistema para la gestión de información de trámites notariales protocolizables menos complejos, en la notaría Buen Viaje de Santa Clara se determinó validar el resultado final del estudio, es decir, comprobar si el software resuelve los problemas existentes en la entidad hasta el momento de su confección.

Para llevar a cabo dicho análisis se confecciona una encuesta (Ver anexo G) que a través de x preguntas responde a los siguientes indicadores: importancia (Pregunta1), operatividad y navegación (Pregunta2), aplicabilidad en el contexto notarial (Pregunta3) y estética (Pregunta4).

Este cuestionario se aplicó a la totalidad de trabajadores que trabajan directamente con la aplicación (notarios). Los resultados arrojados por los trabajadores fueron analizados estadísticamente con el paquete SPSS v15.0

Al tabular las respuestas se obtienen los siguientes resultados:

El 78% de los encuestados afirman que el sistema confeccionado posee gran significación mientras que el resto entiende que no aporta gran importancia al sistema notarial, alegando los primeros que con la puesta en práctica de la aplicación se agilizan en gran manera los trámites más demandados, al mismo tiempo que los

segundos argumentan que el sistema sólo agiliza una pequeña porción del total de trámites que se desarrollan actualmente en la notaría.

El 75% considera que la aplicación es de fácil manejo, al mismo tiempo que es fácil su uso, el resto opina que es poco entendible.

Por otra parte el 21% entiende que el software posee poca utilidad y usabilidad, el 72% opina que la aplicación aporta gran utilidad y usabilidad, solo un 7% declara que el software ni es útil, ni es necesario su uso.

En cuanto al diseño visual el 92% indica que la aplicación se identifica con las características de la notaría y resulta amigable, sencilla y de fácil uso para el usuario, solo un 8% opina lo contrario alegando poca destreza en el ámbito informático.

Conclusiones

Después de haber desarrollado el presente capítulo se puede concluir que:

- Se obtuvo el diagrama de clases del sistema representando las mismas con sus relaciones en el Diagrama de clases del diseño.
- Se definieron, a partir del mismo, cuáles son las clases que serán persistentes, luego, a partir de esto, se construyó el modelo de datos y se expusieron las pautas seguidas para el diseño de la interfaz y tratamiento de errores.
- Se realizó un estudio de factibilidad correspondiente al sistema propuesto obteniéndose como resultado un costo total del proyecto de \$ 1300 desarrollándose en un tiempo aproximado de 4 meses.
- Se realizó además el análisis entre los costos y los beneficios que reporta la aplicación concluyendo que es factible y socialmente útil el desarrollo del sistema propuesto.

Conclusiones Generales

Con el desarrollo del presente trabajo se arriban a las siguientes conclusiones:

- Se efectuó un estudio en la notaría Buen Viaje de Santa Clara, sobre el trabajo que allí tiene lugar así como sus especificidades, y se determinó cuáles son los trámites protocolizables menos complejos con mayor demanda que se realizan a diario en dicha entidad.
- Los trámites protocolizables menos complejos, con mayor demanda, que se automatizan con la aplicación son: Poder especial, Subsanción de error y Testamento.
- Se estudiaron las principales tendencias, tecnologías y metodologías, determinándose cuál utilizar en la construcción de la propuesta.
- Se determinaron los requisitos funcionales y no funciones; constituyendo éstos el punto de partida para lograr un buen diseño e implementación de la solución propuesta.
- A partir de las metodologías y con la utilización de las herramientas seleccionadas se diseñó la aplicación Web que lleva por nombre Sistema para la Gestión de Información de Trámites protocolizables menos complejos.
- Como resultado de la implementación del sistema se lograron agilizar los trámites protocolizables menos complejos, con mayor demanda, que se efectúan en la notaría Buen Viaje de Santa Clara.

Recomendaciones

A lo largo del desarrollo del presente proyecto, mientras se cumplían los objetivos del mismo, surgieron una serie de ideas para mejorar la efectividad, utilidad y flexibilidad del sistema, las cuales pueden ser implementadas en un futuro y por lo tanto se recomienda:

- Continuar el desarrollo de este sistema para adecuarlo a futuras demandas de la institución, es decir digitalizar otros tipos de trámites que no contempla el sistema implementado.
- Extender el sistema de manera que pueda ser utilizado en cualquier notaría de la provincia o el país que posea las condiciones mínimas para su uso.
- Incorporar nuevos elementos al diseño de la interfaz gráfica del sistema en correspondencia con los intereses de la institución.

Referencias bibliográficas

[1] F. Bravo. *Ley No 50 de las Notarías Estatales*. (n.d) [ref. 14 de enero de 2010]. Disponible en Web: <http://www.asanac.gov.cu/espanol/leyes/Ley%20N%BA%2050%20De%20las%20Notar%EDas%20Estatales.html>

[2] *Ibídem*

[3] *Concepto de Informática*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.lenguajes-de-programacion.com/concepto-de-informatica.shtml>

[4] A. Pernús cita a A. Gómez en *Asistente para la Automatización e Integración de la Gestión Comercial en Datos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, 2008, p.11

[5] *Informatización de la sociedad* (n.d). [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.mic.gov.cu/hinfosoc.aspx>

[6] A. Monduy. *Un método cubano sabio y justo*. 2005 [ref. 7 de marzo de 2010] Disponible en Web: <http://edicionesanteriores.trabajadores.cu/Cumbre%20Mundial%20de%20la%20Sociedad%20de%20la%20Informacion/informatizacion.htm>

[7] *Ibídem*

[8] *Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba*. 2007 [ref. 7 de marzo de 2010] Disponible en Web: <http://www.mic.gov.cu/HThemEmp.aspx?1>

[9] S. Luján *Programación de aplicaciones web. Historia, principios básicos y clientes web*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010] Disponible en Web: <http://www.editorial-club-universitario.es/libro.asp?ref=367>

[10] *Introducción a las aplicaciones web*. 2004 [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=352>

- [11] *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=software
- [12] *Bionotaría*. (n.d) [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.homini.com/pdf/Brochure%20BioNotar%C3%ADa.pdf>
- [13] D. Lugo y L. Gómez. *Intranet de la Refinería Camilo Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, 2008, p15
- [14] D. M. García. *Tecnologías Web*. 2008 [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.cristalab.com/tutoriales/162/tutorial-de-ajax>
- [15] *PHP*. (n.d) [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [16] *Ibídem*
- [17] D. Pérez. *¿Qué es Hava Script?* 2007 [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>
- [18] *Cascade Style Sheets* (2007) [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.ignside.net/man/css/>
- [19] *¿Qué es Apache?* (n.d) [ref. 8 de abril de 2010] Disponible <http://www.facilnet.net/matriz/web2/apache.html>
- [20] *El servidor de web Apache: Introducción práctica*. (n.d) [ref. 8 de abril de 2010]. Disponible en Web: <http://acsblog.es/articulos/trunk/LinuxActual/Apache/html/x31.html>
- [21] D. Lugo y L. Gómez. *Intranet de la Refinería Camilo Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, 2008, p.25
- [22] *PHPMYAdmin*. (n.d) [ref. 8 de abril de 2010]. Disponible en Web: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/844.php>.
- [23] *Manipulación de imágenes: gimp*. [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://tirwal.terueldigital.es/doc-manual-usuario-tirwal/ch15.html>

[24] *Definición de MySQL*. (n.d) [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php>

[25] *MySQL*. (n.d [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://www.mastermagazine.info/termino/6051.php>

[26] P. Hall. *UML y Patrones*. (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://33.41.11.0/Oracle.net/Books.aspx>

[27] *Desarrollo orientado a objetos con UML*. (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>,

[28] I. Jacobson, J. Rumbaugh, y G. Booch. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2004, p.4.

[29] M. G. Díaz. *Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistemática*. (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.academiainteractiva.com/ise.pdf>

[30] I. Jacobson, J. Rumbaugh, y G. Booch. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2004, p.155.

[31] *Ibídem* p.115

[32] *Ibídem* p.116

[33] *Ibídem* p.118

[34] *Ibídem* p.117

[35] *Ibídem* p.121

[36] *Ibídem* p.125

[37] Especificaciones de Requerimientos. Tomado De: <http://www.mitecnologico.com/Main/EspecificacionesDeRequerimientos>, diciembre del 2007.

[38] *Ibídem*

[39] I. Jacobson, J. Rumbaugh, y G. Booch. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2004, p.127.

[40] *Ibíd*em, p.127

[41] *Ibíd*em, p.115

[42] L. Méndez. *Sistema de promoción y gestión comercial para la oficina de transferencia tecnológica de la Universidad de Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Instituto superior pedagógico “José Antonio Echeverría”, La Habana, 2005, p.87

[43] W. Feal. *Flujo de trabajo implementación*. Conferencia de Ingeniería de Software II. Universidad “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos, 2008, p. 3

Bibliografía

- *¿Qué es Apache?* (n.d) [ref. 8 de abril de 2010] Disponible <http://www.facilnet.net/matriz/web2/apache.html>
- Monduy. *Un método cubano sabio y justo*. 2005 [ref. 7 de marzo de 2010] Disponible en Web: <http://edicionesanteriores.trabajadores.cu/Cumbre%20Mundial%20de%20la%20Sociedad%20de%20la%20Informacion/informatizacion.htm>
- Pernús cita a A. Gómez en *Asistente para la Automatización e Integración de la Gestión Comercial en Datos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, 2008.
- *Bionotaría*. (n.d) [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.homini.com/pdf/Brochure%20BioNotar%C3%ADa.pdf>
- Luis. *Descripción de la arquitectura en módulos del Apache. Explicación y enumeración de las funcionalidades asociadas a cada módulo*. 2003 [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1112.php>
- *Cascade Style Sheets* (2007) [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.ignside.net/man/css/>
- *Concepto de Informática*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.lenguajes-de-programacion.com/concepto-de-informatica.shtml>
- *Conceptos básicos del servidor web*. (n.d) [ref. 8 de abril de 2010]. Disponible en Web: http://www.cibernetia.com/manuales/instalacion_servidor_web/1_conceptos_basicos.php
- M. García. *Tecnologías Web*. 2008 [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.cristalab.com/tutoriales/162/tutorial-de-ajax>
- Lugo y L. Gómez. *Intranet de la Refinería Camilo Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, 2008.

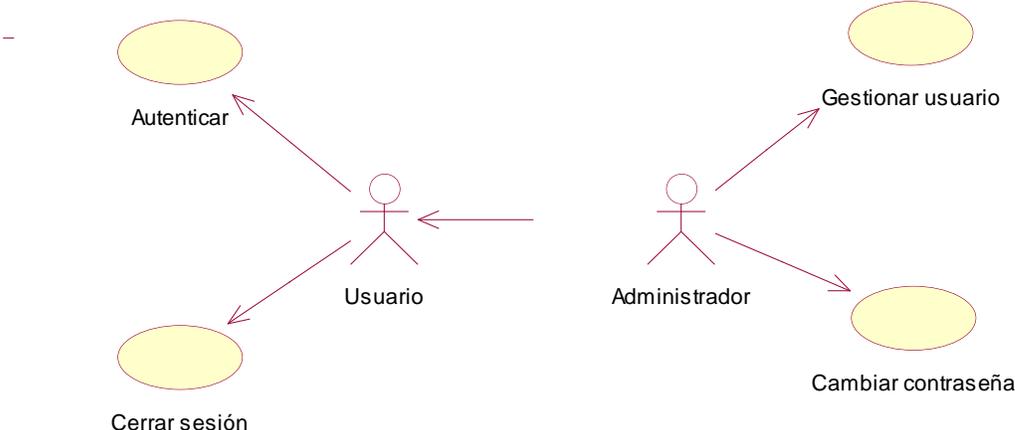
- Pérez. *¿Qué es Hava Script?* 2007 [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>
- *Definición de MySQL.* (n.d) [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php>
- *Definición de MySQL.* 2005 [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.mastermagazine.info/termino/6051.php>
- *Desarrollo orientado a objetos con UML.* (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>
- *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.* (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=software
- *El servidor de web Apache: Introducción práctica.* (n.d) [ref. 8 de abril de 2010]. Disponible en Web: <http://acsblog.es/articulos/trunk/LinuxActual/Apache/html/x31.html>
- Entrevista efectuada a la Notario Archivero, María del Carmen Rivero, 16 de diciembre de 2009.
- Bravo. *Ley No 50 de las Notarías Estatales.* (n.d) [ref. 14 de enero de 2010]. Disponible en Web: <http://www.asanac.gov.cu/espanol/leyes/Ley%20N%BA%2050%20De%20las%20Notar%EDas%20Estatales.html>
- Solano. *Interfaz para el monitoreo de redes de comunicaciones mediante una aplicación web.* Trabajo de Diploma Ingeniería en Sistemas Computacionales, Universidad de las Américas Puebla. 2005
- Jacobson, J. Rumbaugh, y G. Booch. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.* La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.
- *Informaciones generales sobre la Cumbre Mundial de la Información.* 2005 [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: http://www.cubaminrex.cu/Sociedad_Informacion/Informacion_gral.htm

- *Informatización de la sociedad* (n.d). [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.mic.gov.cu/hinfosoc.aspx>
- *Introducción a las aplicaciones web*. 2004 [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=352>
- Eguíluz. *Aprendiendo AJAX*. [s.l]: [s.n], (2008)
- L. Blanco. *Apuntes para una historia de la Informática en Cuba. Consideraciones técnicas, organizativas y económicas*. 2003 [ref. 19 de abril de 2010]. Disponible en Web: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/apuntes_para_una_historia_de_la_informatica_en_cuba.doc
- L. Méndez. *Sistema de promoción y gestión comercial para la oficina de transferencia tecnológica de la Universidad de Cienfuegos*. Trabajo de Diploma, Instituto superior pedagógico “José Antonio Echeverría”, La Habana, 2005.
- *Lenguajes de Programación: Definición y concepto*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.bloginformatico.com/que-son-lenguajes-de-programacion.php>
- M. A. Álvarez. *Características y ventajas de las CSS*. 2004 [ref. 16 de abril de 2010]. Disponible en Web: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>
- M. G. Díaz. *Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistemática*. (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://www.academiainteractiva.com/ise.pdf>
- *Manipulación de imágenes: gimp*. [ref. 16 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://tirwal.terueldigital.es/doc-manual-usuario-tirwal/ch15.html>
- MySQL. (n.d [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://www.mastermagazine.info/termino/6051.php>
- *Notin.Evo y el Índice Único Notarial en la página Notin Net*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010]. Disponible en Web: http://www.distribucionesnotariales.com/portal/docs/_notin/default.asp
- P. Hall. *UML y Patrones*. (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: <http://33.41.11.0/Oracle.net/Books.aspx>

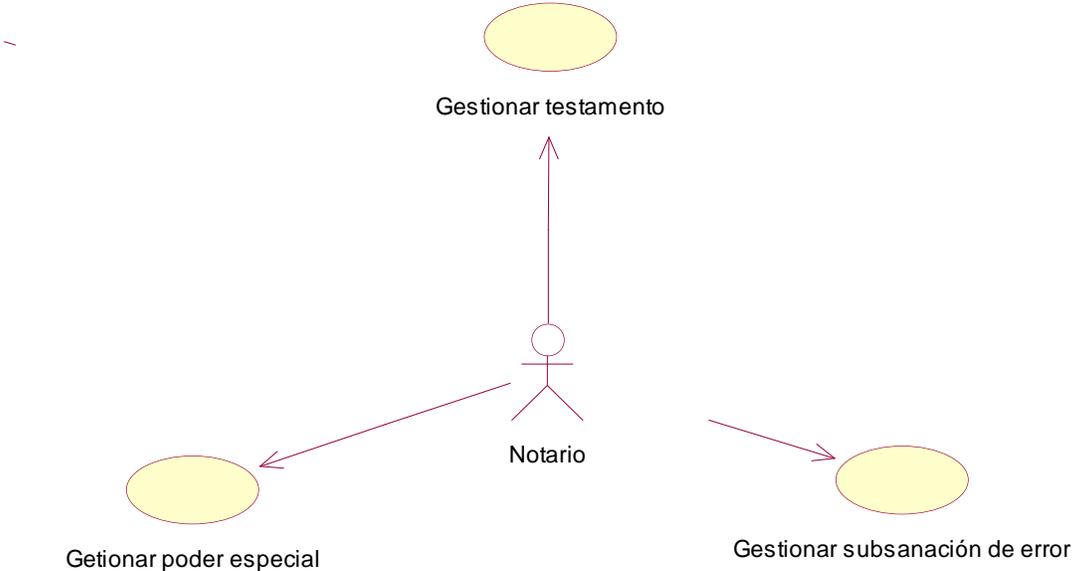
- *PHP*. (n.d) [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- *PHPMyAdmin*. (n.d) [ref. 8 de abril de 2010]. Disponible en Web: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/844.php>.
- *Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba*. 2007 [ref. 7 de marzo de 2010] Disponible en Web: <http://www.mic.gov.cu/HThemEmp.aspx?1>
- S. Luján *Programación de aplicaciones web. Historia, principios básicos y clientes web*. (n.d) [ref. 7 de marzo de 2010] Disponible en Web: <http://www.editorial-club-universitario.es/libro.asp?ref=367>
- S. Peralta. *El servidor Web. Arquitectura y funcionamiento*. 2006 [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=366>
- *Tipo de Lenguaje de Programación*. 2006 [ref. 8 de abril de 2010] Disponible en Web: <http://www.larevistainformatica.com/tipo-lenguaje-programacion.htm>
- W. Feal. *Flujo de trabajo implementación*. Conferencia de Ingeniería de Software II. Universidad “Carlos Rafael Rodríguez”, Cienfuegos, 2008.
- X. Ferrá y M. A. Sánchez. *Desarrollo orientado a objetos UML*. (n.d) [ref. 23 de mayo de 2010]. Disponible en Web: www.willydev.net/descargas/articulos/general/umlTotal.pdf

Anexos

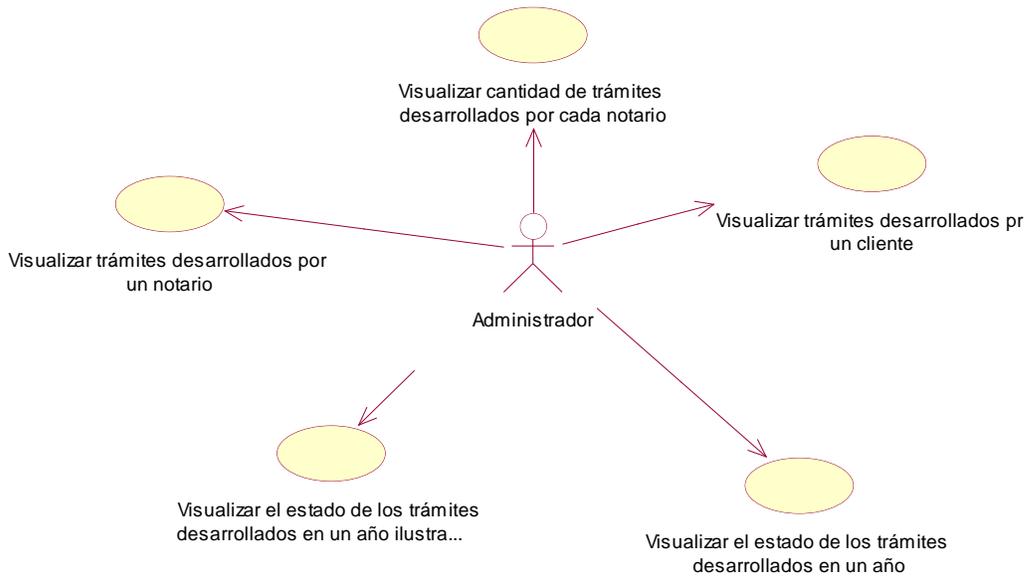
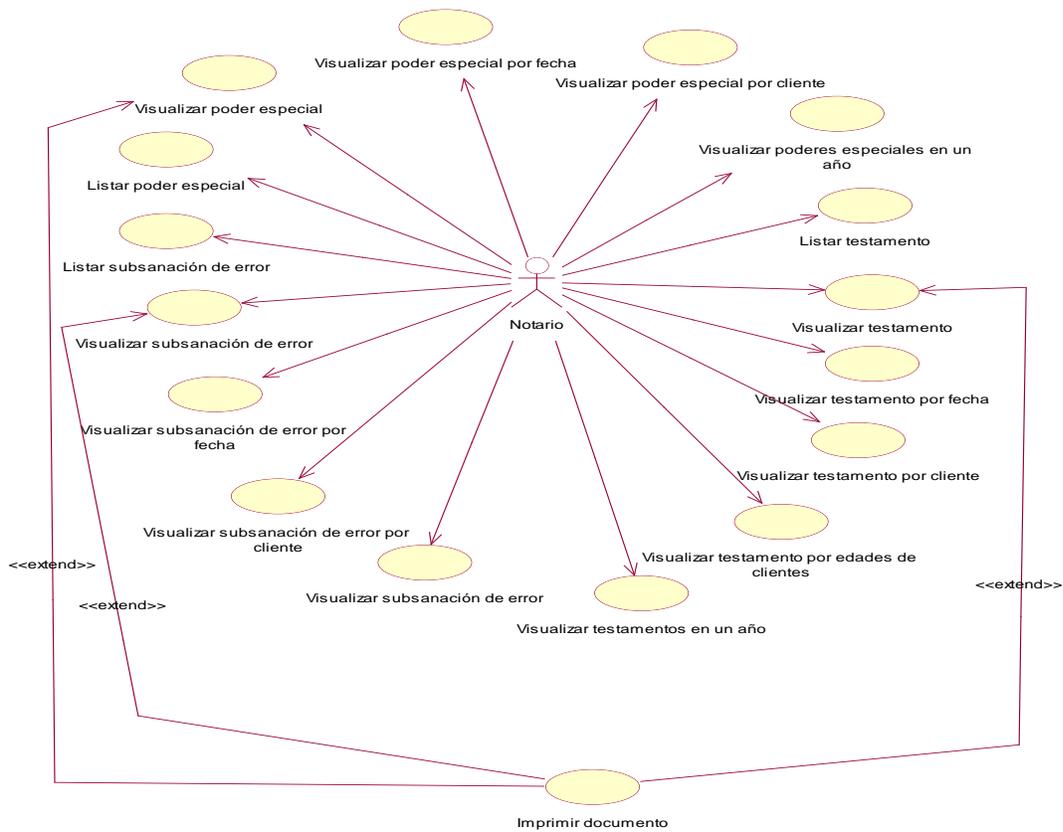
Anexo A. Casos de uso del sistema.



Anexo A.1: Paquete Administración.



Anexo A.2: Paquete Gestión.



Anexo A.3: Paquete Visualización.

Anexo B. Prototipos

Anexo B.1 Autenticarse.

SIGTRAN

Contraseña no Válida

Usuario: Administrador

Contraseña: ●●●●●●

Enviar

Sistema para la Gestión de Trámites Notariales

Anexo B.2. Cambiar contraseña.

Contraseña - Mozilla Firefox

http://localhost/sigtran/negocio/pass_not.ph

Cambio de Contraseña

Contraseña anterior incorrecta

Contraseña anterior: ●●●●●●

Nueva contraseña: ●●●●●●●●

Repetir contraseña: ●●●●●●●●

Cambiar

Cambio de Contraseña

Contraseña Cambiada

Contraseña anterior: ●●●●●●●●

Nueva contraseña: ●●●●●●●●

Repetir contraseña: ●●●●●●●●

Cambiar

Anexo B.3. Gestionar usuario.

Notarios Registrados

Nombre	Ci	Administrador	Tareas
yuliesky brito	50694894489	Notario	
jose	54875487548	Notario	
Orisel	85082114177	Notario	
Enmanuel	85122605622	Administrador	
Carmen	88090945658	Notario	
yadiel	98595491	Notario	

Añadir Notario

Notario Nuevo

Notario
Nombre: Juan Carlos
Ci: 75020211782
Título: notario
Sexo: masculino
Usuario: Juan Carlos
Contraseña: ●●●●●●●●
<input type="checkbox"/> Administrador
<input type="checkbox"/> Marque si es Administrador

Agregar Notario

Modificar Notario

Notario			
Nombre	Ci	Título	
Carmen	88090945658	Notario	
Usuario	Sexo	Administrador	
Carmen	femenino	<input type="checkbox"/> Marque si es Administrador	

[Modificar Notario](#)

Anexo B.4. Gestionar subsanación de error.

Subsanación de Errores	Testamentos	General
--	-----------------------------	-------------------------

Nueva Subsanación
Mostrar Todas
Reportes

Nueva Subsanación

Subsanación de Errores			
Número	Fecha	Arancel	Convenio

Compareciente			
Nombre	CI	Lugar de Nacimiento	Ciudadanía
Estado Civil	Ocupación	Mayor de Edad	Dirección
casado		mayor de edad	

Escritura de la Casa		
Resolución de Vivienda	Fecha de Resolución	Número de la Resolución

Datos anteriores de la Casa				
Tipo de Casa	Calle	Número	Apartamento	Entre Calles
Reparto	Provincia	Tipo de construcción	Superficie Total	Superficie Ocupada
Superficie Útil	Medida Frente	Izquierda Saliente	Derecha Saliente	Frente al Fondo
Tipo de piso	Tipo de Techo	Orientada hacia	Linda al frente	Linda lateral derecho
Linda lateral izquierdo	Linda al fondo	Cerrando manzana	Tipo de Título	Fecha de adquisición
Valor	Otorgada ante	Número de escritura	Fecha de construcción	

Modificar Subsanción

Subsanción de Errores			
Número	Fecha	Arancel	Convenio
1	2010-05-04	100	1
Compareciente			
Nombre	CI	Lugar de Nacimiento	Ciudadanía
Antonio	65070798756	La Habana	Cubano
Estado Civil	Ocupación	Mayor de Edad	Dirección
Casado	Informático	Mayor de edad	Calle
Escritura de la Casa			
Resolución de Vivienda	Fecha de Resolución	Número de la Resolución	
2	2010-05-04	12	
Datos anteriores de la Casa			
Tipo de Casa	Calle	Apartamento	
de vivienda urbana	45	111	
Reparto	Provincia	Entre Calles	
Pueblo Grifo	Cienfuegos	46 y 48	
Superficie Útil	Medida Frente	Superficie Total	
20	2	20	
Tipo de piso	Tipo de Techo	Derecha Saliente	
losa	placa	20	
Linda lateral izquierdo	Linda al fondo	Linda al frente	
Lester	Alex	Mayle	
Tipo de Título	Otorgada ante	Título Adquirido	
compra	notaría	permuta	
		Fecha de adquisición	
		2010-05-04	
		Fecha de construcción	
		2010-06-07	
		Valor	
		32000	

Anexo B.5. Listar subsanaciones de error.

Subsanción de Errores		Testamentos	General	
<p>Nueva Subsanción</p> <p>Mostrar Todas</p> <p>Reportes</p>				
Subsanaciones Registradas				
Número	Compareciente	Ci del Compareciente	Casa	Tareas
1	Antonio	65070798756	Calle 45 Número 4565, Reparto Pueblo Grifo	 
11	Orquidia	78050654683	Calle 9na Número 5, Reparto Villuenda	 
212	Sheyla	22233252417	Calle 9na Número 5, Reparto Villuenda	 

Anexo B.6. Visualizar subsanción de error.

Convenio No: 1
 Arancel: 100
 En el mismo día de su autorización expedí copia para entregar al compareciente en 2 hojas de papel, **DOY FE** -----
 En el propio día de su autorización envié Parte al Registro Central, **DOY FE** ----

Número: 1

SUBSANACIÓN de ERROR

Ciudad de Santa Clara, a 4 de mayo del 2010

----- ANTE MI-----

Emmanuel, Notaria, de Villa Clara, con sede en Santa Clara.

COMPARECE

Antonio , natural de La Habana, cubano, mayor de edad, casado, informático, vecino de Calle , con identidad personal número 65070798756.

CONCURREN por si y en uso de sus propios derechos.

ASEGURAN HALLARSE en el pleno goce y ejercicio de sus derechos civiles y tienen a mi juicio la capacidad legal necesaria para este acto, cuya comparecencia, identidad y voluntad al mismo ha sido debidamente verificado por mí, la Notaria, mediante documento de identidad que tengo a mi vista y devuelvo y **DICE**:

PRIMERA: Que por Escritura número 0 de compra de 4 de mayo del 2010 otorgada ante , se convirtió en propietaria del bien descrito casa de vivienda situada en 45 4565, entre 46 y 48, Pueblo Grifo, 111 en Cienfuegos, construída en el año 0000, construída de Mampostería, techos de placa, pisos de losa, compuesta de 1 cuarto, 1 sala, 1 cosina, terraza .

SEGUNDA: Que no se consignaron 1 cuarto, según Resolución número 12 de 4 de mayo del 2010 expedida por la Dirección Municipal de Vivienda de esta ciudad, que anexo a esta matriz, donde consta lo antes referido, quedando de la siguiente descripción: casa de vivienda situada en 45 4565, entre 46 y 48, Pueblo Grifo, 111 en Cienfuegos, construída en el año 0000, construída de Mampostería, techos de placa, pisos de losa, compuesta de 1 cuarto, 1 sala, 1 cosina, terraza , 1 cuarto.

Anexo B.7. Visualizar subsanación de error por fecha.

Subsanación de Errores | Testamentos | General

Nueva Subsanación
 Mostrar Todas
 Reportes

Fecha
 Buscar Persona
 Graficar Subsanaciones de un año

Reporte

Definir Rangos de Fecha para Subsanación

Desde 2003-06-08 Hasta 2010-06-08

? **Junio, 2003** x

<< < Hoy > >> Consultar

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Año anterior (Presione para menu)

Anexo B.8. Visualizar subsanación de error por cliente.

Subsanación de Errores | Testamentos | General

Nueva Subsanación
Mostrar Todas
Reportes

Fecha
Buscar Persona
Graficar Subsanaciones de un año

Reporte

Buscar Persona en Subsanaciones

Buscar por Nombre

Buscar por Carné

[Consultar](#)

Reporte

Buscar Persona en Subsanaciones

Buscar por Nombre

Buscar por Carné

[Consultar](#)

Anexo B.9. Visualizar el estado de las subsanaciones de error en un año.

Subsanación de Errores | Testamentos | General

Nueva Subsanación
Mostrar Todas
Reportes

Fecha
Buscar Persona
Graficar Subsanaciones de un año

Gráfica del comportamiento de los Trámites

Entre el año a graficar

Año

[Graficar](#)

Anexo B.10. Gestionar poder especial.

Poderes Especiales | Subsanación de Errores | Testamentos | General

Nuevo Poder Especial
Mostrar Todos
Reportes

Nuevo Poder Especial

Poder Especial

Número Convenio Fecha Arancel

Datos del Poderante

Nombre CI Lugar de Nacimiento Ciudadanía

Estado Civil Ocupación Mayor de edad Dirección

Datos del Apoderado

Nombre CI Lugar de Nacimiento Ciudadanía

Estado Civil Ocupación Mayor de edad Dirección

[Crear Poder Especial](#)

Modificar Poder Especial

Poder Especial			
Número	Convenio	Fecha	Arancel
1	111	2000-05-10	111111
Datos del Poderante			
Nombre	CI	Lugar de Nacimiento	Ciudadanía
Juan Antonio	64121298746	Camajuani	cubano
Estado Civil	Ocupación	Mayor de edad	Dirección
divorciado	mecánico	mayor de edad	Calle Cuba # 15
Datos del Apoderado			
Nombre	CI	Lugar de Nacimiento	Ciudadanía
Antonio	84121296716	Camajuani	cubano
Estado Civil	Ocupación	Mayor de edad	Dirección
soltero	estudiante	menor de edad	Calle Cuba # 15

Anexo B.11. Listar poder especial.

Número	Poderante	Ci del Poderante	Apoderado	Ci del Apoderado	Tareas
1	Juan Antonio	64121298746	Antonio	84121296716	 
123333	Pedro Carlos	66112136546	Juan Carlos	84110446525	 

Anexo B.12. Visualizar poder especial.

Poderes Especiales | Subsanción de Errores | Testamentos | General

- Nuevo Poder Especial
- Mostrar Todos
- Reportes

Anexo B.13. Visualizar poder especial por fecha.

Poderes Especiales | Subsanción de Errores | Testamentos | General

- Nuevo Poder Especial
- Mostrar Todos
- Reportes
- Fecha
- Buscar Persona
- Graficar Poderes de un año

Reporte

Definir Rangos de Fecha para Poder Especial

Desde Hasta

Consultar

Anexo B.14. Visualizar poder especial por cliente.

Poderes Especiales	Subsanación de Errores	Testamentos	General
--------------------	------------------------	-------------	---------

- Nuevo Poder Especial
- Mostrar Todos
- Reportes
 - Fecha
 - Buscar Persona
 - Graficar Poderes de un año

Reporte		Reporte	
Buscar Persona en Poderes Especiales		Buscar Persona en Poderes Especiales	
<input checked="" type="radio"/> Buscar por Nombre	<input type="text" value="Juan Antonio"/>	<input type="radio"/> Buscar por Nombre	<input type="text" value="Juan Antonio"/>
<input type="radio"/> Buscar por Carné	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Buscar por Carné	<input type="text" value="84050645652"/>
<input type="button" value="Consultar"/>		<input type="button" value="Consultar"/>	

Anexo B.15. Visualizar el estado de los poderes especiales en un año.

Poderes Especiales	Subsanación de Errores	Testamentos	General
--------------------	------------------------	-------------	---------

- Nuevo Poder Especial
- Mostrar Todos
- Reportes
 - Fecha
 - Buscar Persona
 - Graficar Poderes de un año

Gráfica del comportamiento de los Trámites

Entre el año a graficar	
Año	<input type="text"/>
<input type="button" value="Graficar"/>	

Anexo B.16. Gestionar testamento.

Testamentos	General
-------------	---------

- Nuevo Testamento
- Mostrar Todos
- Reportes

Nuevo Testamento

Testamento				
Número	Fecha	Arancel	Convenio	
Registro Civil	Tomo	Folio		
Testador				
Nombre	CI	Lugar de Nacimiento	Ciudadanía	Ocupación
Estado Civil	Mayor de edad	Dirección	Nombre del padre	Nombre de la madre
Testado				
Nombre	CI	Parentesco		
Testigos				
Nombre del Testigo 1	CI	Dirección		
Nombre del Testigo 2	CI	Dirección		

Crear Testamento

Modificar Testamento

Testamento				
Número	Fecha	Arancel	Convenio	
0101	2010-05-13	10	10	
Registro Civil	Tomo	Folio		
Cascajal	10	10		
Testador				
Nombre	CI	Lugar de Nacimiento	Ciudadanía	Ocupación
Antonio	78041598756	Cascajal	cubano	campesino
Estado Civil	Mayor de edad	Dirección	Nombre del padre	Nombre de la madre
casado	mayor de edad	Calle 20 final	Facundo	Leonila
Testado				
Nombre	CI	Parentesco		
Yuliesky	82020285697	su hijo		
Testigos				
Nombre del Testigo 1	CI	Dirección		
Yadiel	85021411702	Vueltas		
Nombre del Testigo 2	CI	Dirección		
Lianet	85091023564	Palmira		

Modificar Testamento

Anexo B.17. Listar testamentos.

Testamentos	General
Nuevo Testamento	
Mostrar Todos	
Reportes	

Número	Testador	Ci del Testador	Testado	Ci del Testado	Tareas
11	Yadiel	85021411702	Yuliesky	82020258964	 
1222	José	78020899864	Yordan	86050923564	 

Anexo B.18. Visualizar testamento.

Convenio No: 03
 Arancel: 50
 En el mismo día de su autorización expedí copia para entregar al compareciente en 2 hojas de papel, **DOY FE**-----
 En el propio día de su autorización envié Parte al Registro Central, **DOY FE**-----

 Tomo: 645
 Folio: 645

Número: 11

-----**TESTAMENTO**-----

Ciudad de Santa Clara, a 7 de mayo del 2003

----- ANTE MI-----

Emmanuel, Notaria, de Villa Clara, con sede en Santa Clara.

-----**COMPARECEN**-----

Yadiel, natural de Vueltas, cubano, mayor de edad, casado, estudiante, hijo(a) de Jacinto y Maritza, vecino(a) de Calle Cuba # 14 con identidad personal número 85021411702.

CONCURREN por si y en uso de sus propios derechos.

Manifiesta a mi presencia y en la de los testigos su deseo de otorgar Testamento, considerándola con la capacidad legal necesaria para la realización de este acto y cuya comparecencia, identidad y voluntad al mismo ha sido debidamente verificado por mi, la Notaria, mediante documento de identidad relacionado que tuve a mi vista y devuelvo y **DICE**:-----

PRIMERA: Que no tiene herederos especialmente protegidos.-----

SEGUNDA: Que instituye y nombra por su único y universal heredero a su hijo Yuliesky con identidad personal número 82020258964.

ASI LO DICE y OTORGA, a mi presencia, haciendole las advertencias legales para este acto, especialmente que el Testamento puede ser revocado en todo o en parte.-----

Anexo B.19. Visualizar testamento por fecha.

Anexo B.20. Visualizar testamento por cliente.

Testamentos **General**

Nuevo Testamento

Mostrar Todos

Reportes

Fecha

Buscar Persona

Gráfica por edades de Testamentos

Graficar Testamentos de un año

Reporte

Buscar Persona en Testamentos

Buscar por Nombre

Buscar por Carné

Consultar

Reporte

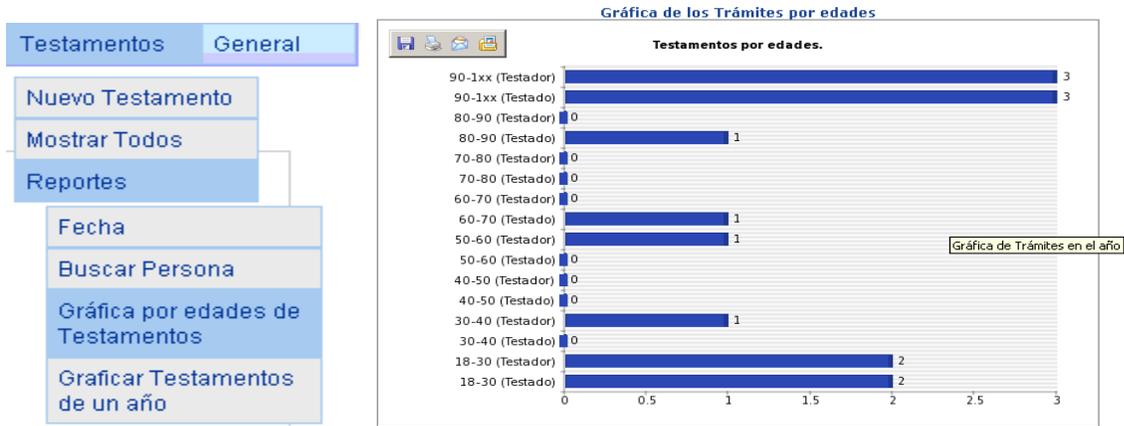
Buscar Persona en Testamentos

Buscar por Nombre

Buscar por Carné

Consultar

Anexo B.21. Visualizar testamento por edades de clientes.



Anexo B.22. Visualizar testamentos en un año.



Anexo B.23. Visualizar trámites desarrollados por cada notario.

Testamentos | **General**

- Mostrar Trámites de Notarios
- Gráfica de todos los Notarios**
- Buscar Persona en Trámites
- Graficar Trámites de un año por meses
- Graficar Trámites de un año por trámites

Trámites de un Notario
Notarios Registrados

Nombre	Ci	Administrador	Tareas
Alejandro	12354789632	Administrador	
Jose	54875487548	Notario	
Yuliesky Brito	77040589654	Notario	
Yadiel	85041259549	Notario	
Orisel	85082114177	Notario	
Enmanuel	85122605622	Administrador	
Carmen	88090945658	Notario	

Anexo B.24. Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.

Testamentos | **General**

- Mostrar Trámites de Notarios
- Gráfica de todos los Notarios**
- Buscar Persona en Trámites
- Graficar Trámites de un año por meses
- Graficar Trámites de un año por trámites

Gráfica de cantidad de trámites por Notario



Notario	Cantidad
Alejandro	0
Jose	2
Yuliesky Brito	0
Yadiel	0
Orisel	1
Enmanuel	38
Carmen	2

Anexo B.25. Visualizar trámites desarrollados por un cliente.

Testamentos | **General**

- Mostrar Trámites de Notarios
- Gráfica de todos los Notarios
- Buscar Persona en Trámites**
- Graficar Trámites de un año por meses
- Graficar Trámites de un año por trámites

Reporte

Buscar Persona en Trámites

Buscar por Nombre

Buscar por Carné

Reporte

Buscar Persona en Trámites

Buscar por Nombre

Buscar por Carné

Anexo B.26. Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.

Testamentos General

- Mostrar Trámites de Notarios
- Gráfica de todos los Notarios
- Buscar Persona en Trámites
- Graticar Trámites de un año por meses
- Graticar Trámites de un año por trámites

Gráfica del comportamiento de los Trámites

Entre el año a graficar

Año



Anexo B.27. Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.

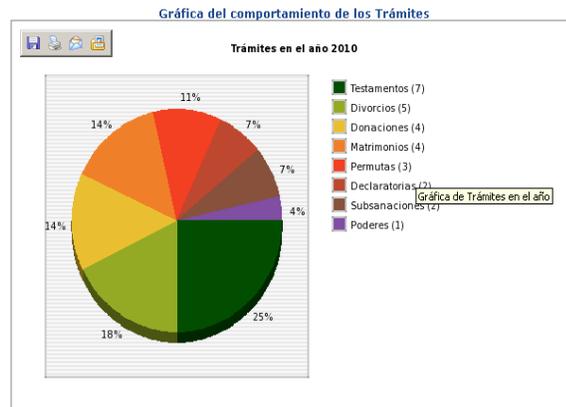
Testamentos General

- Mostrar Trámites de Notarios
- Gráfica de todos los Notarios
- Buscar Persona en Trámites
- Graticar Trámites de un año por meses
- Graticar Trámites de un año por trámites

Gráfica del comportamiento de los Trámites

Entre el año a graficar

Año



Anexo B.28. Imprimir documento.

SEGUNDO: Yo, la Notaria, de conformidad con lo establecido en la Ley **AUTORIZO** la presente Acta, en la que se declara intestado el fallecimiento de **Pedro**, quien fuera natural de Carmita, cubano, divorciado, de 38 años, carpintero, hijo de Antonio, Antonia, vecino que fuera de esta ciudad, lugar donde falleció el día 16 de junio del 2006 y por su único y universal heredero a si sobrino **Yassel** por derecho propio.---

LEIDA en alta y clara voz, por mí, la Notaria, íntegro y en un solo acto por su elección, encontrándolo conforme, lo ratifica y firma, de todo lo cual, **DOY FE**.-----

FDO.

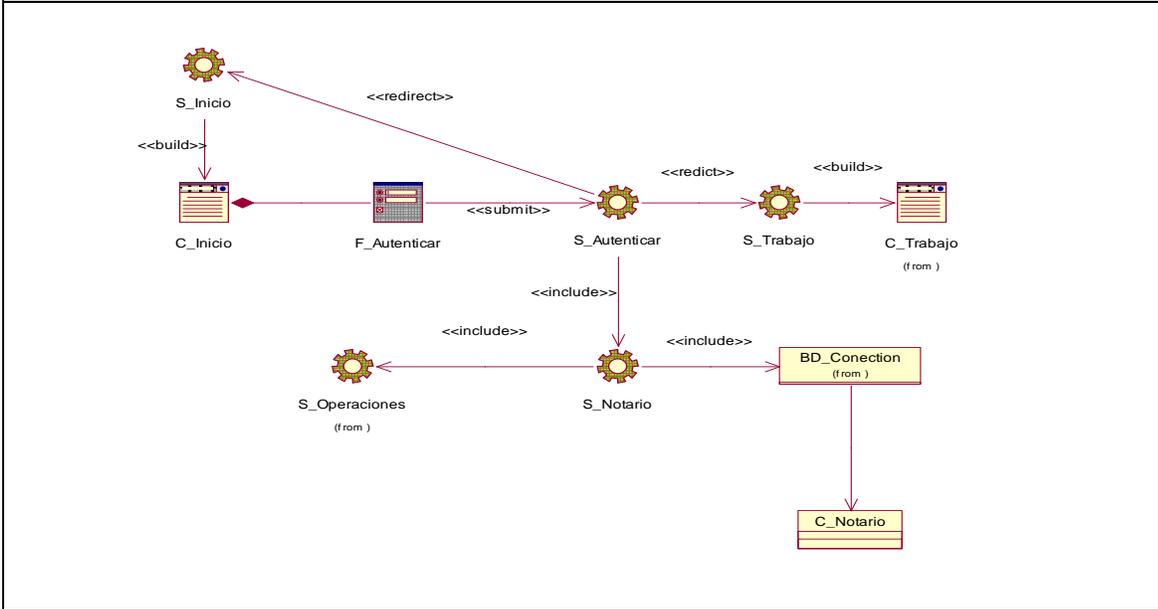
Enmanuel

Consta en la matriz sello del timbre por valor de cinco pesos inutilizado, Arancel cobrado de \$ 3230 pesos, m.n.

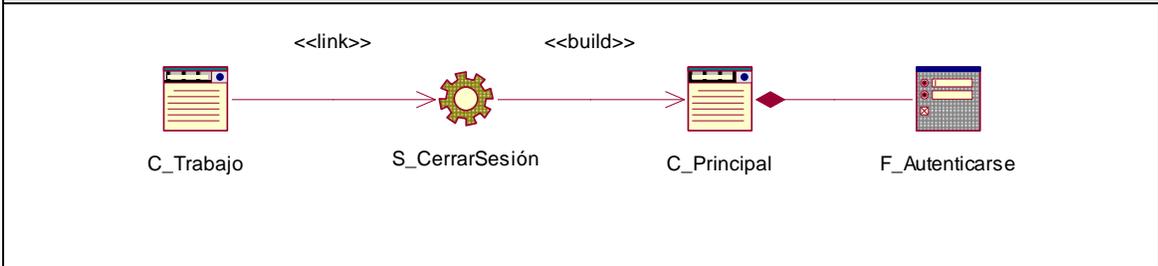
CONCUERDA CON SU ORIGINAL, DOCUMENTO QUE CON EL NUMERO CON QUE ENCABEZA, QUEDA EN EL PROTOCOLO GENERAL CORRIENTE DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DEL PRESENTE AÑO DE LA NOTARIA A MI CARGO A QUE ME REMITO. EN FE DE ELLO Y PARA EL OTORGANTE, LE EXPIDO ESTA COPIA, HABIENDO DEJADO LA OPORTUNA NOTA DE ESTA EXPEDICION AL MARGEN DE SU MATRIZ, EN SANTA CLARA, EN LA FECHA DE SU OTORGAMIENTO, DOY FE.-

Anexo C: Diagrama de Clases Web.

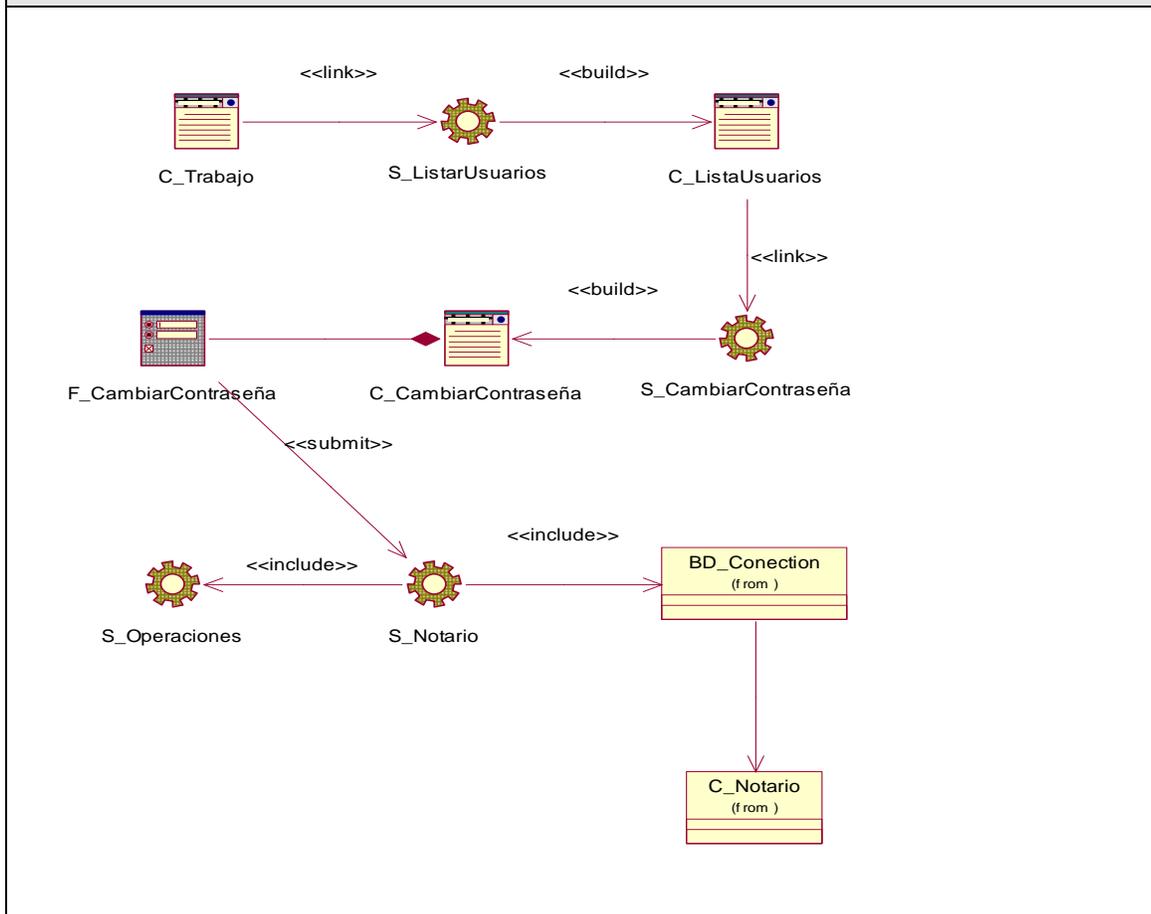
Anexo C.1 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Autenticar.



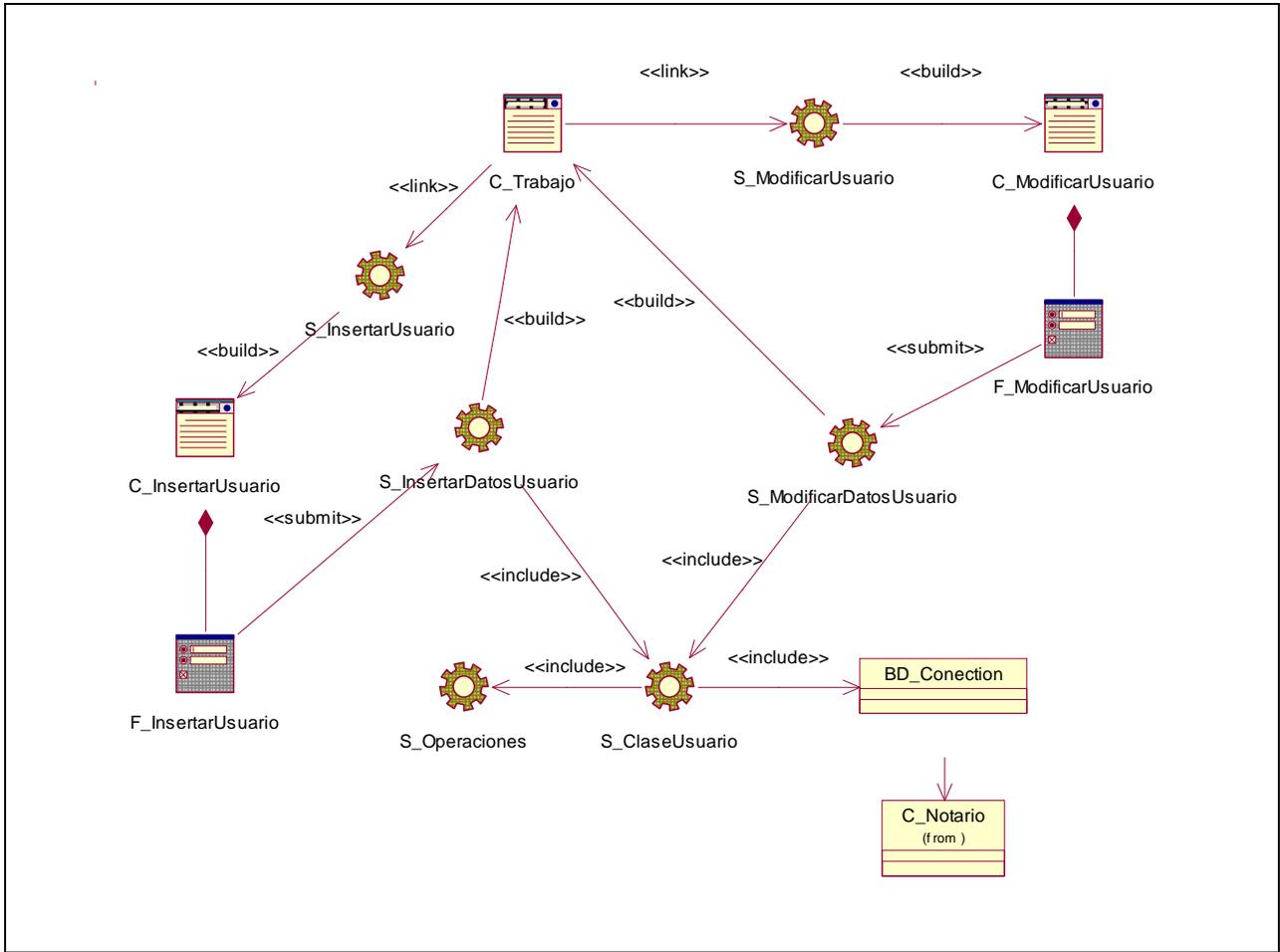
Anexo C.2 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Cerrar sesión.



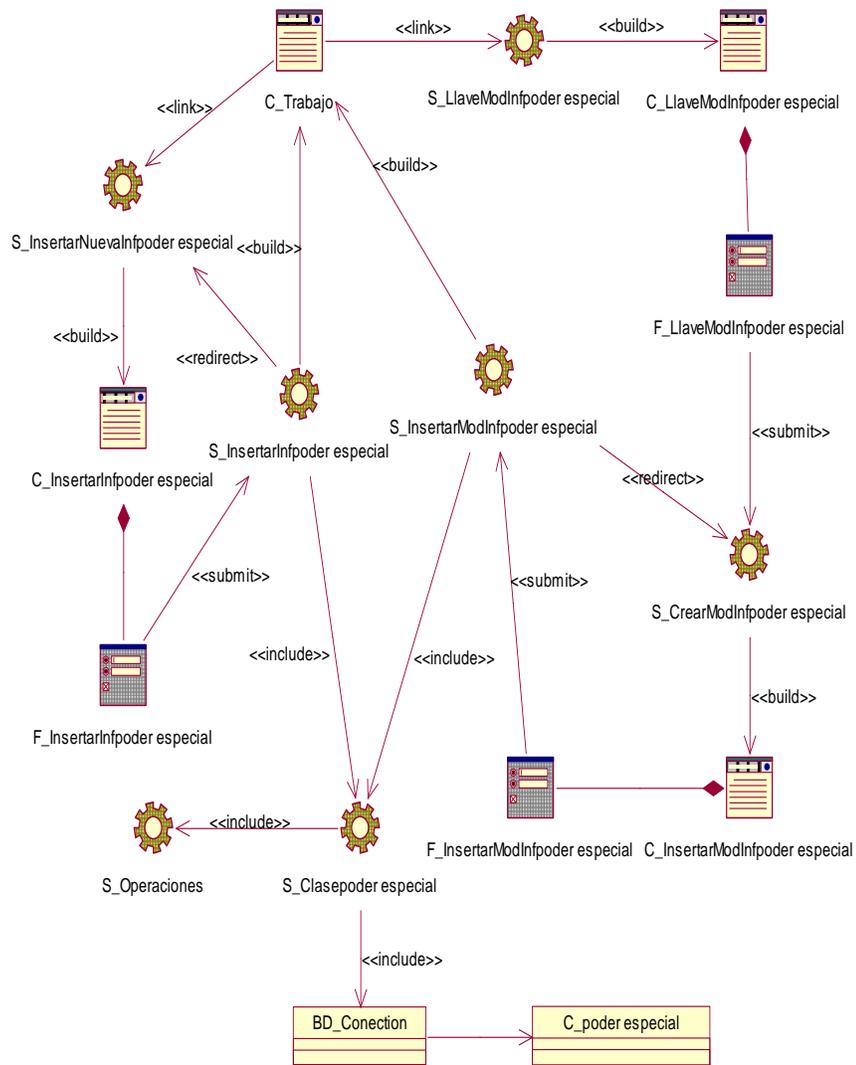
Anexo C.3 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Cambiar contraseña.



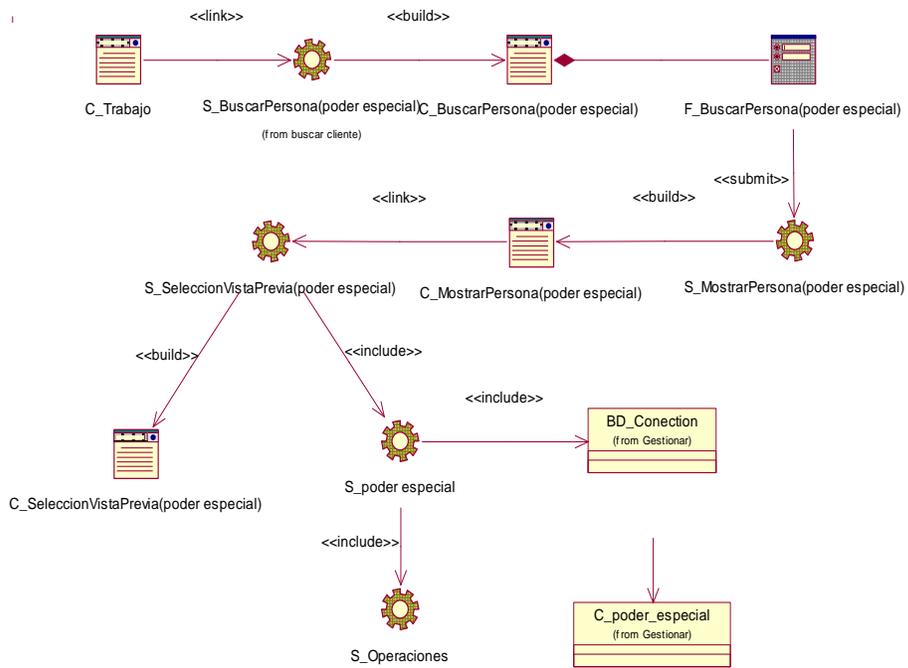
Anexo C.4 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Gestionar usuario.



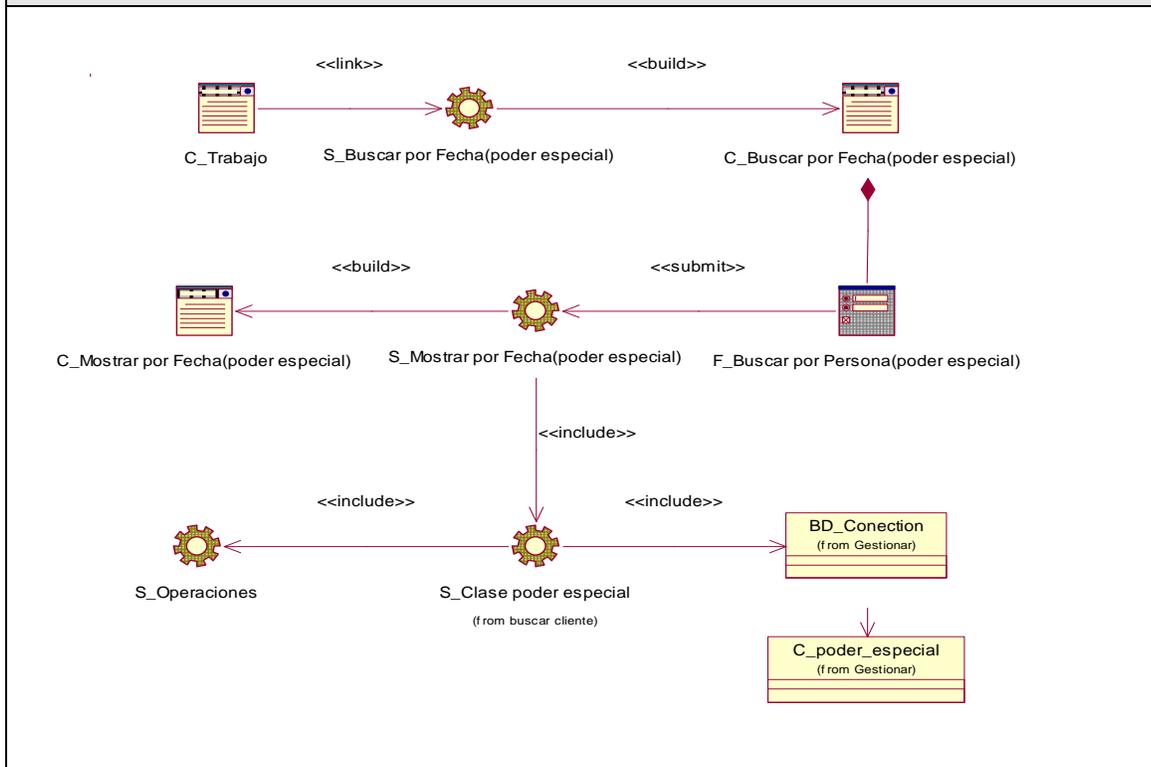
Anexo C.5 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Gestionar poder especial.



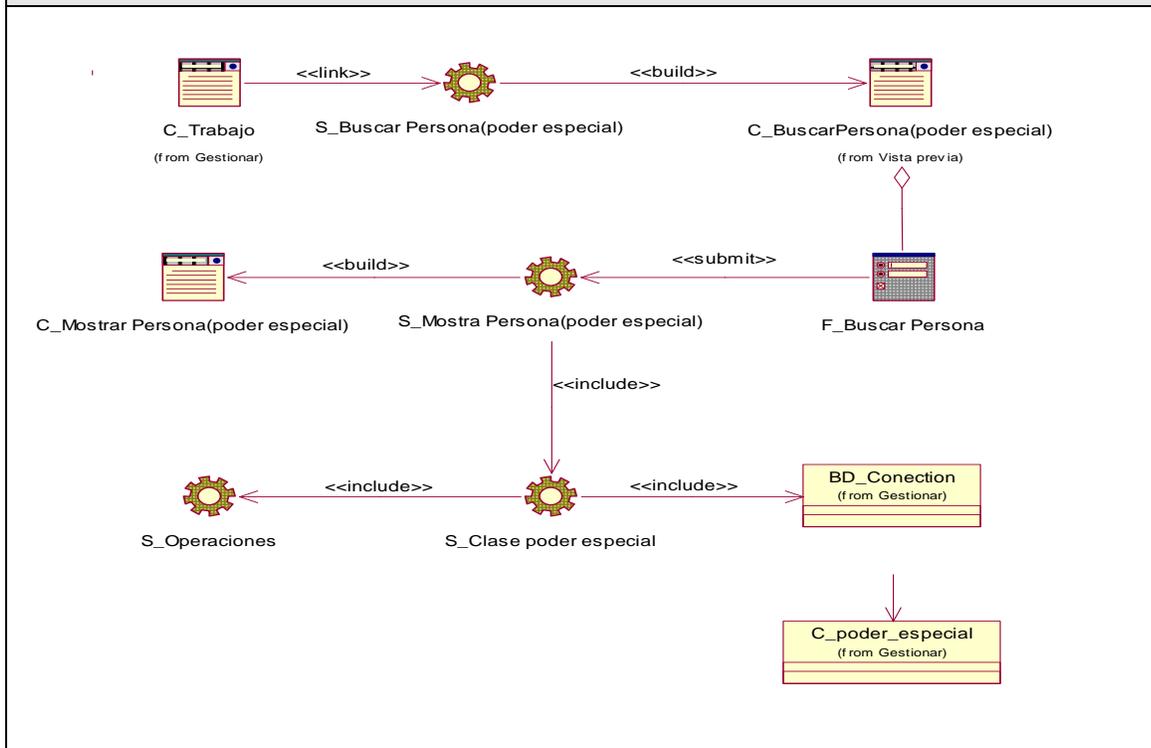
Anexo C.9 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar poder especial.



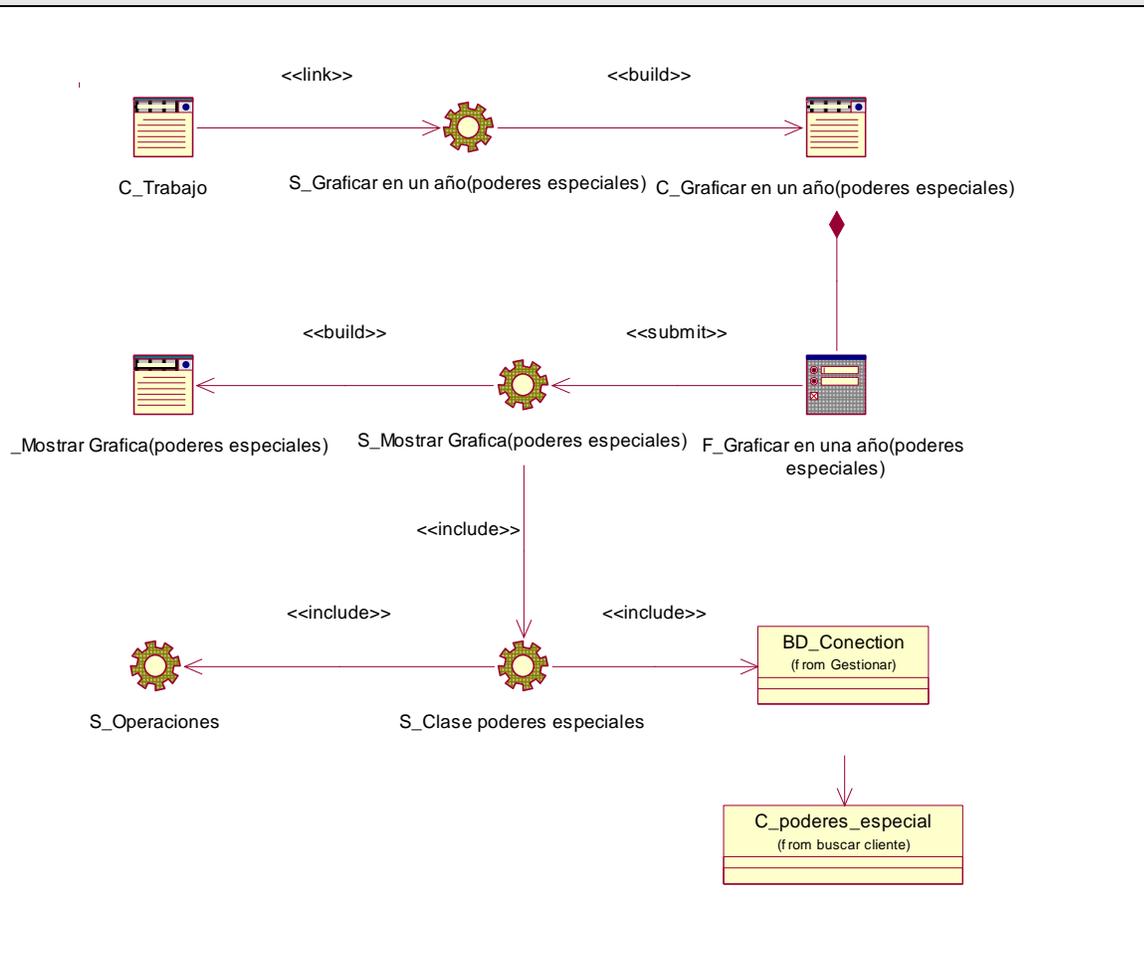
Anexo C.10 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar poder especial por fecha.



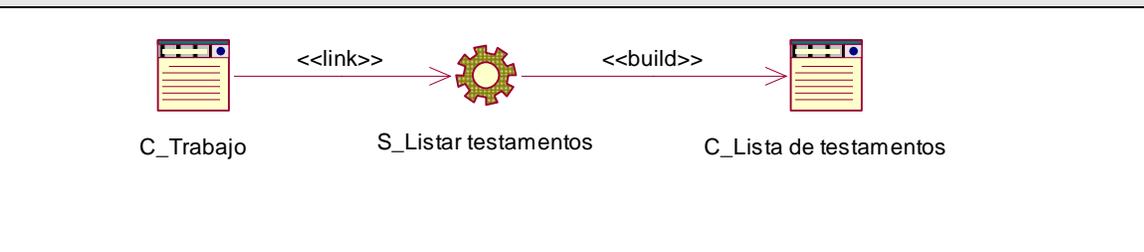
Anexo C.11 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar poder especial por cliente.



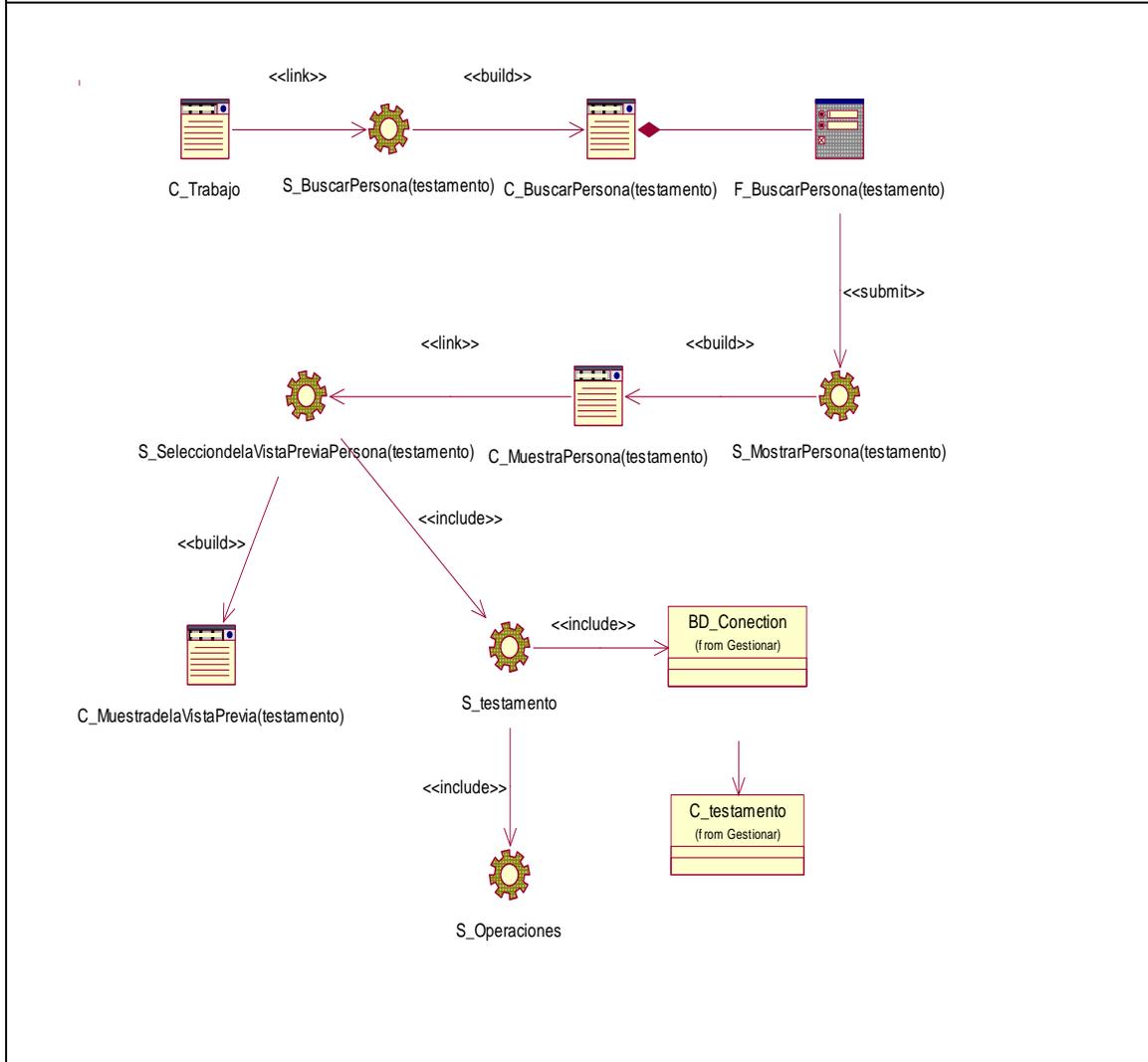
Anexo C.12 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar poderes especiales en un año.



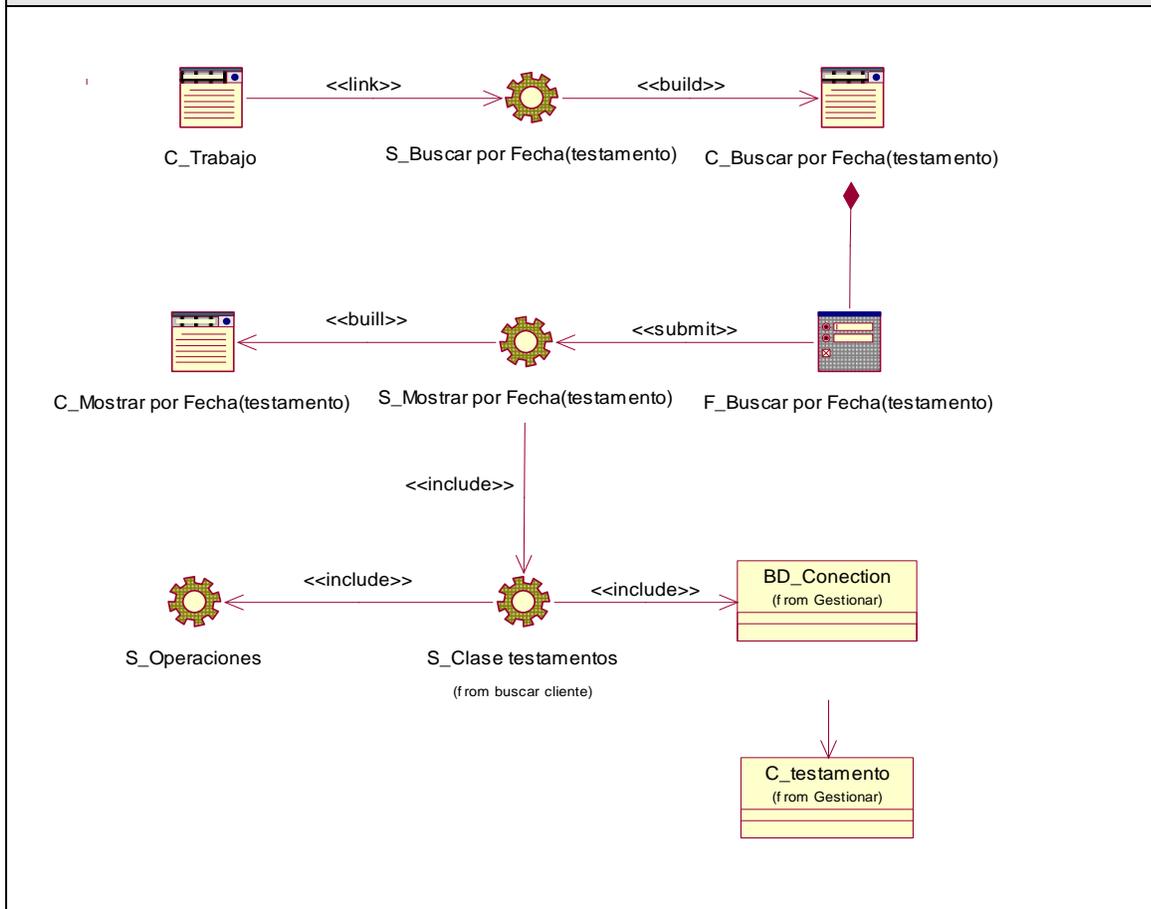
Anexo C.13 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Listar testamento.



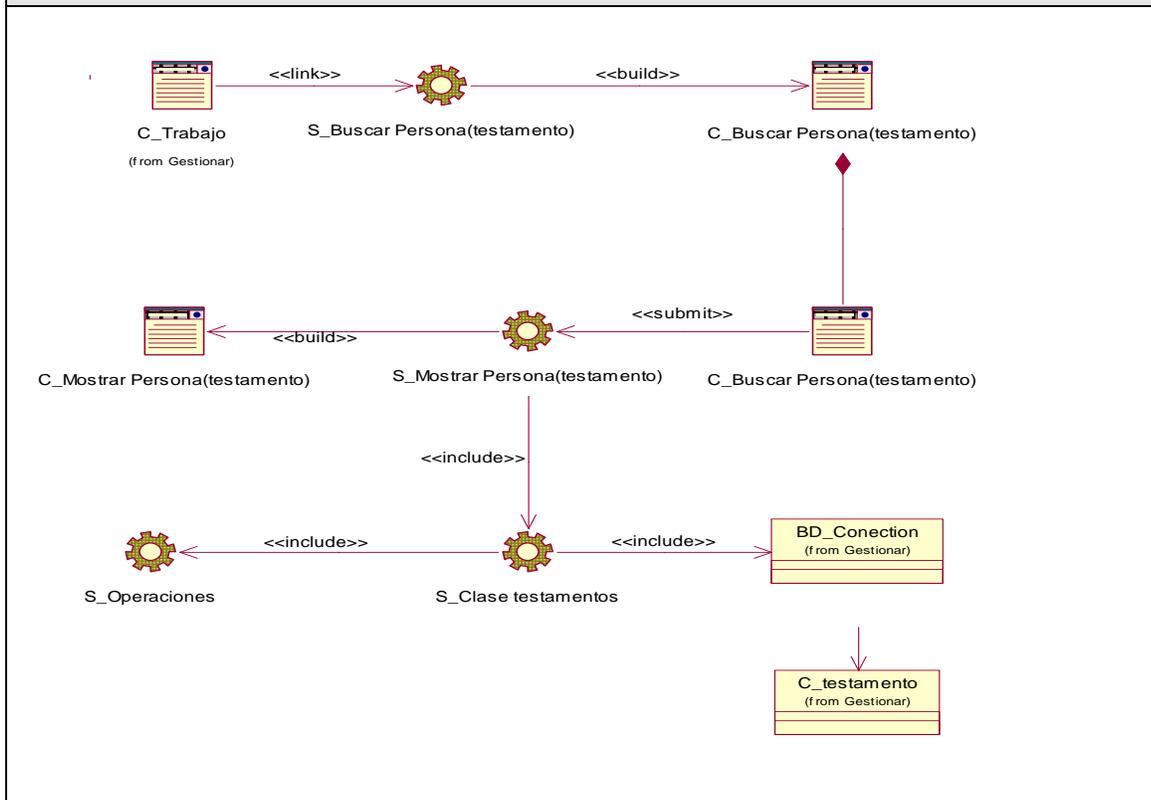
Anexo C.14 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar testamento.



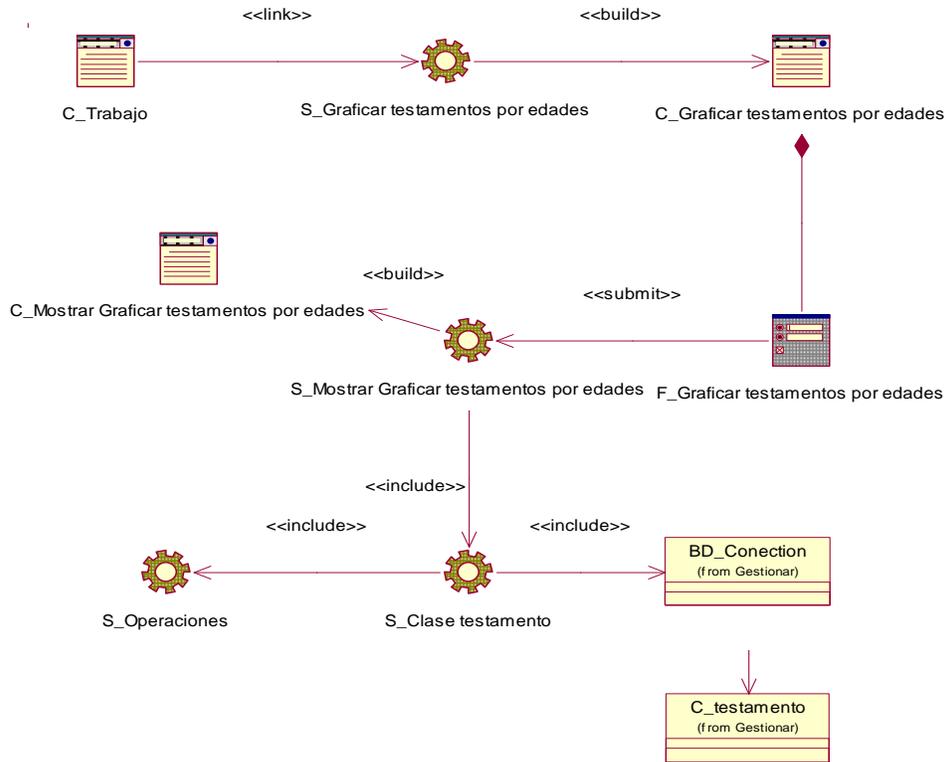
Anexo C.15 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar testamento por fecha.



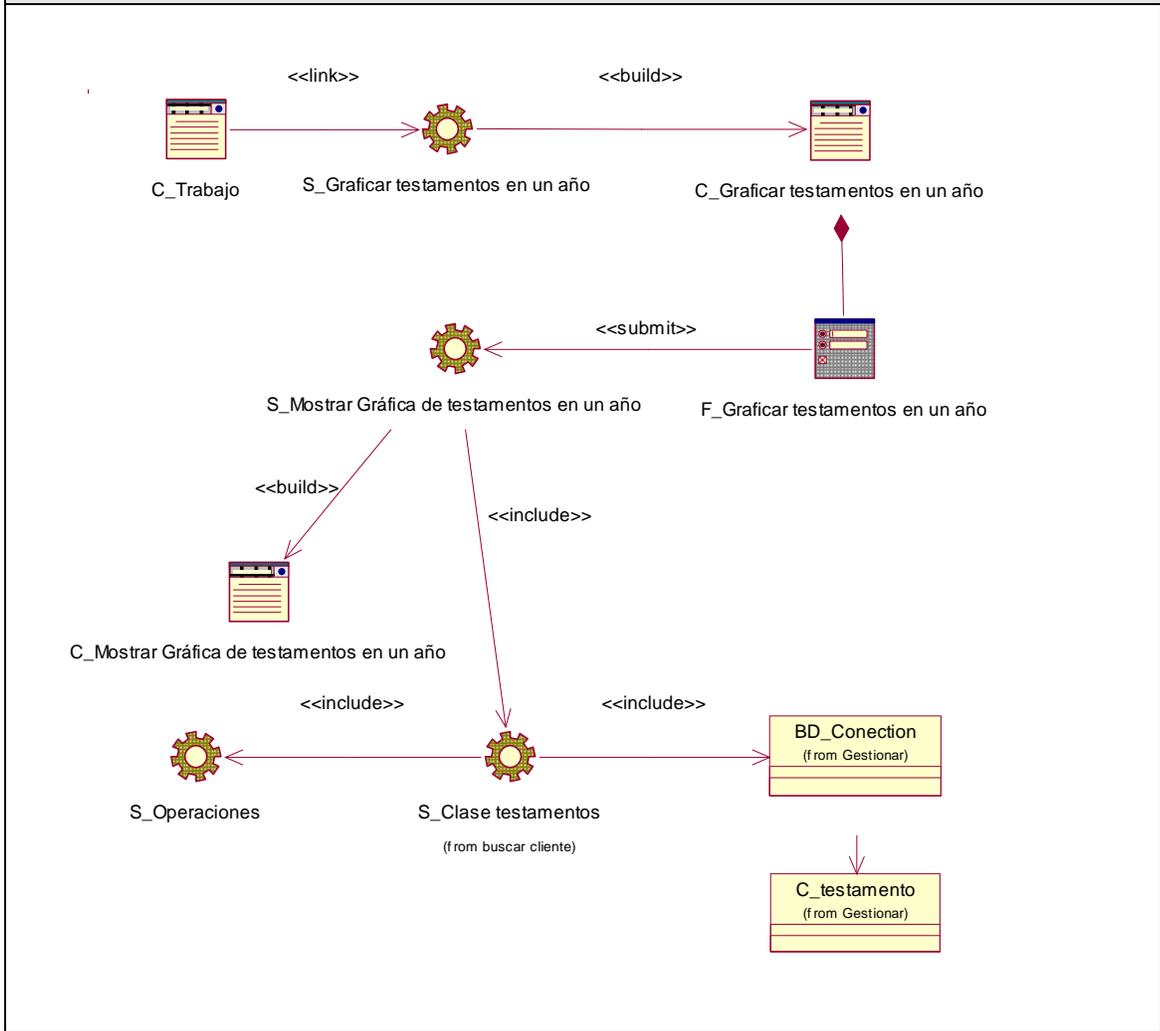
Anexo C.16 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar testamento por cliente.



Anexo C.17 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar testamento por edades de clientes.



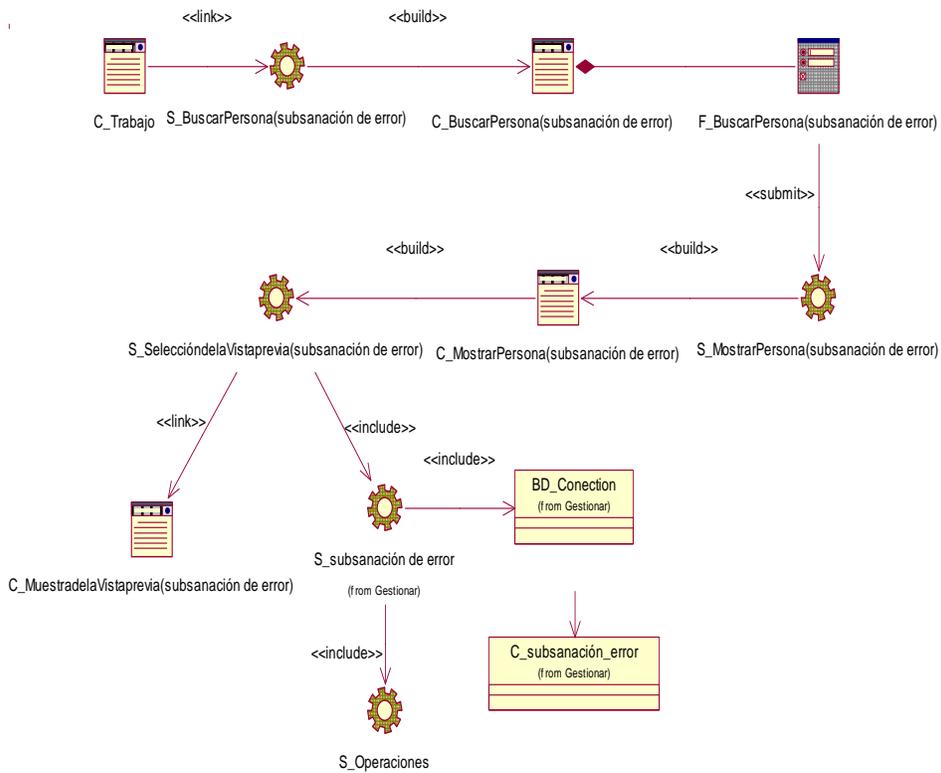
Anexo C.18 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar testamentos en un año.



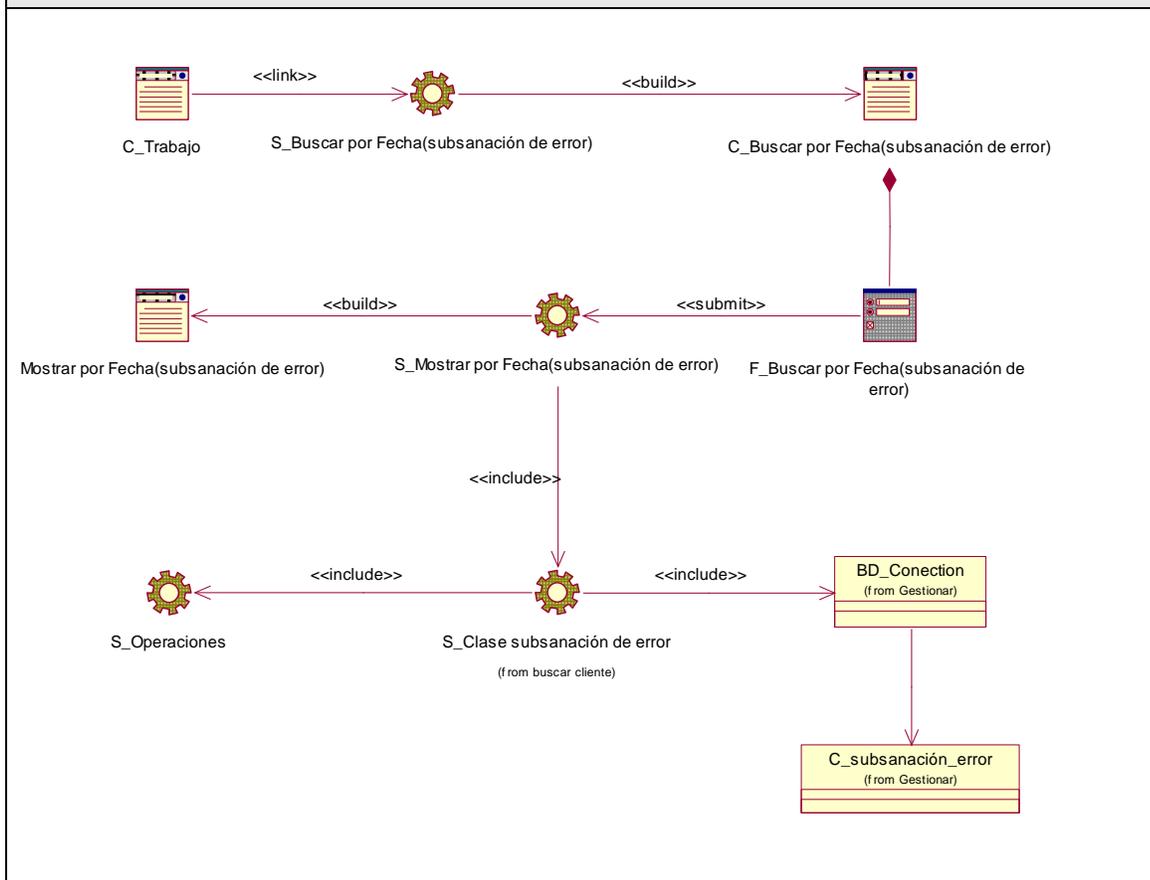
Anexo C.19 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Listar subsanación de error.



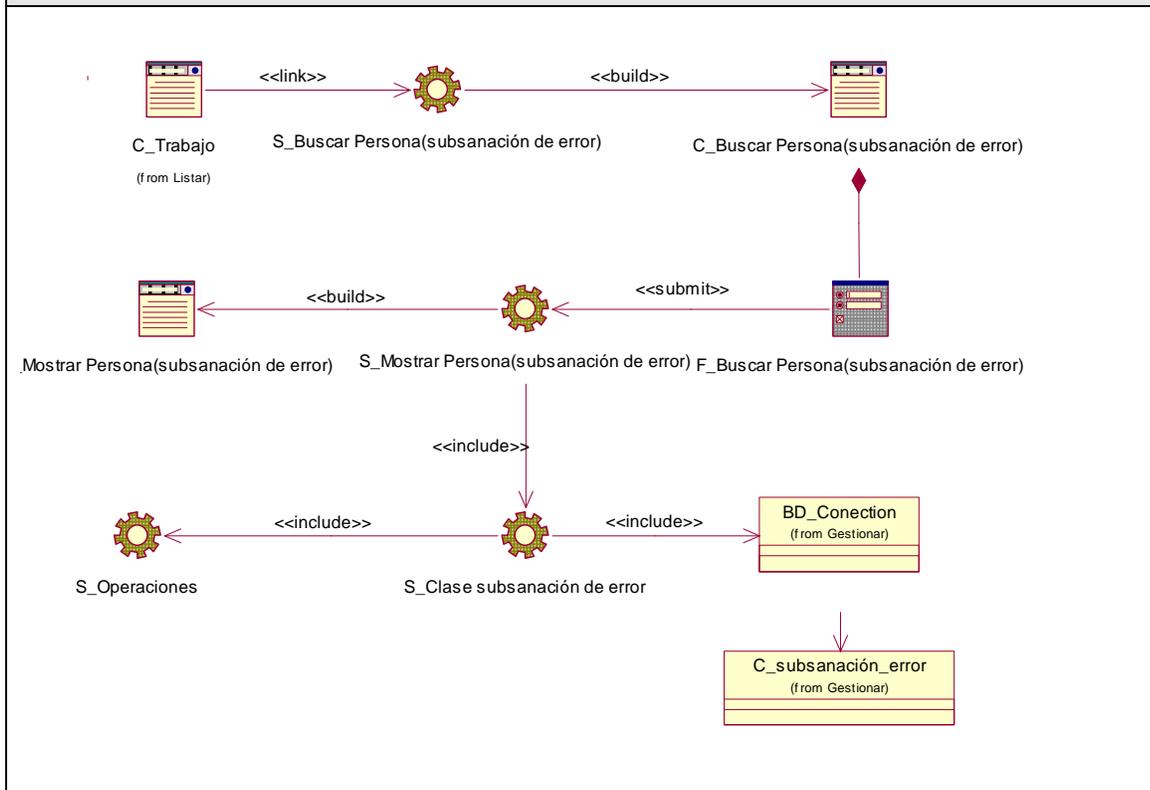
Anexo C.20 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar subsanación de error.



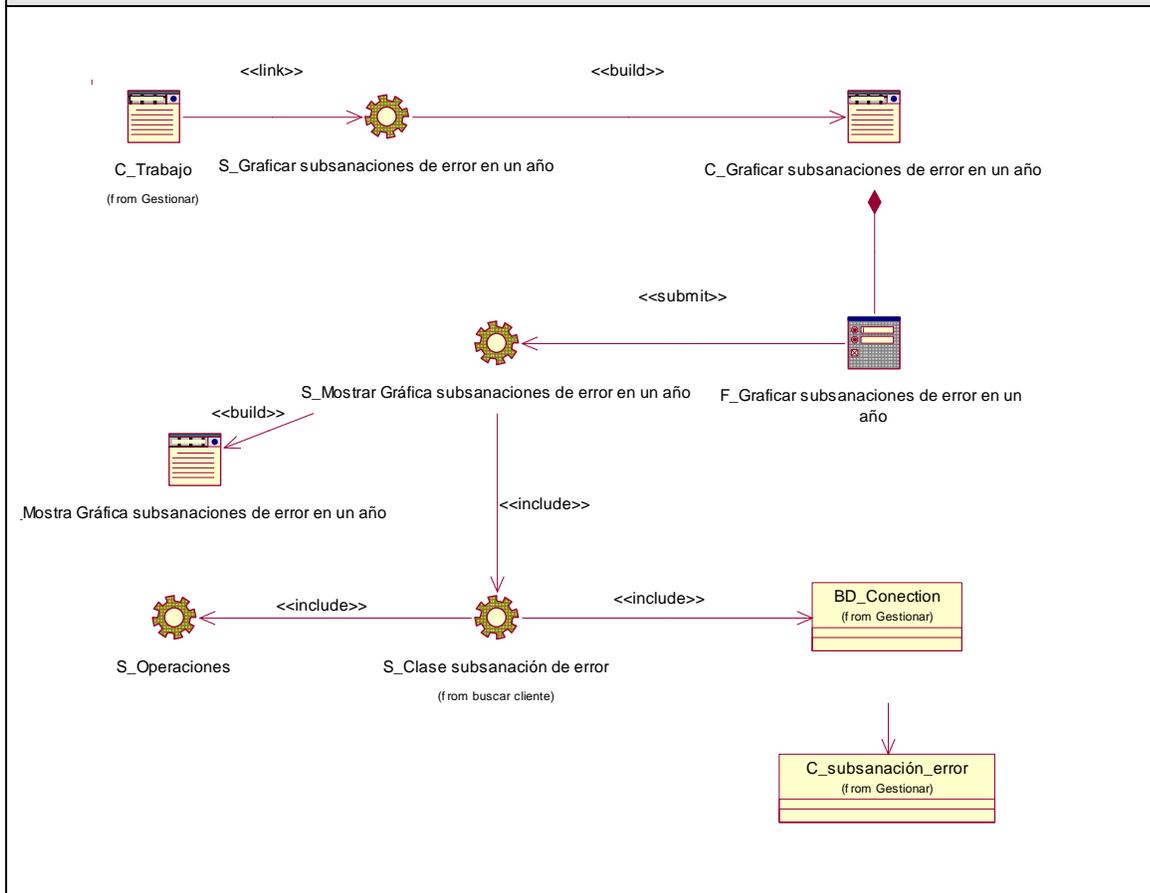
Anexo C.21 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar subsanación de error por fecha.



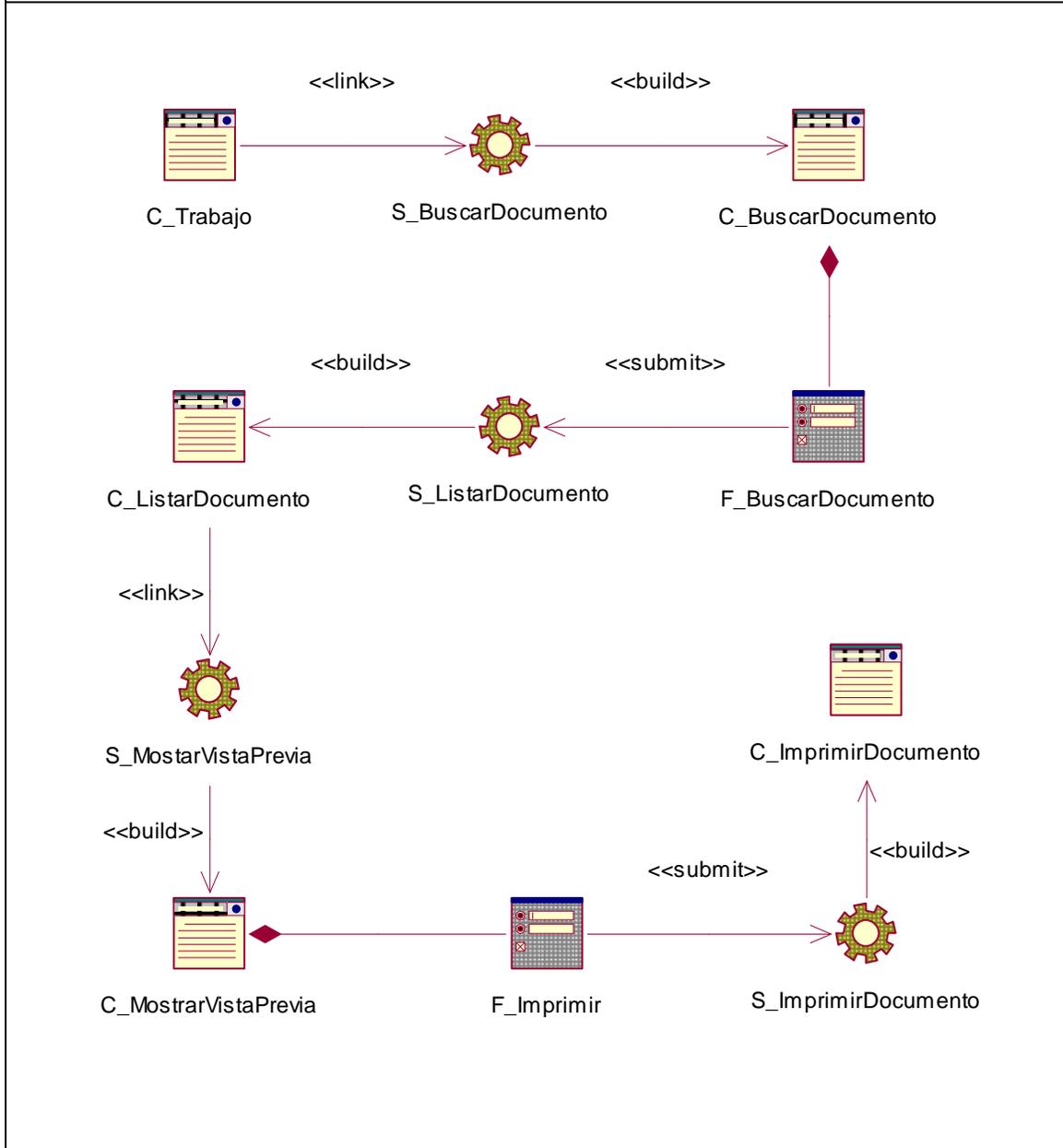
Anexo C.22 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar subsanación de error por cliente.



Anexo C.23 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar subsanaciones de error en un año.



Anexo C.24 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Imprimir documento



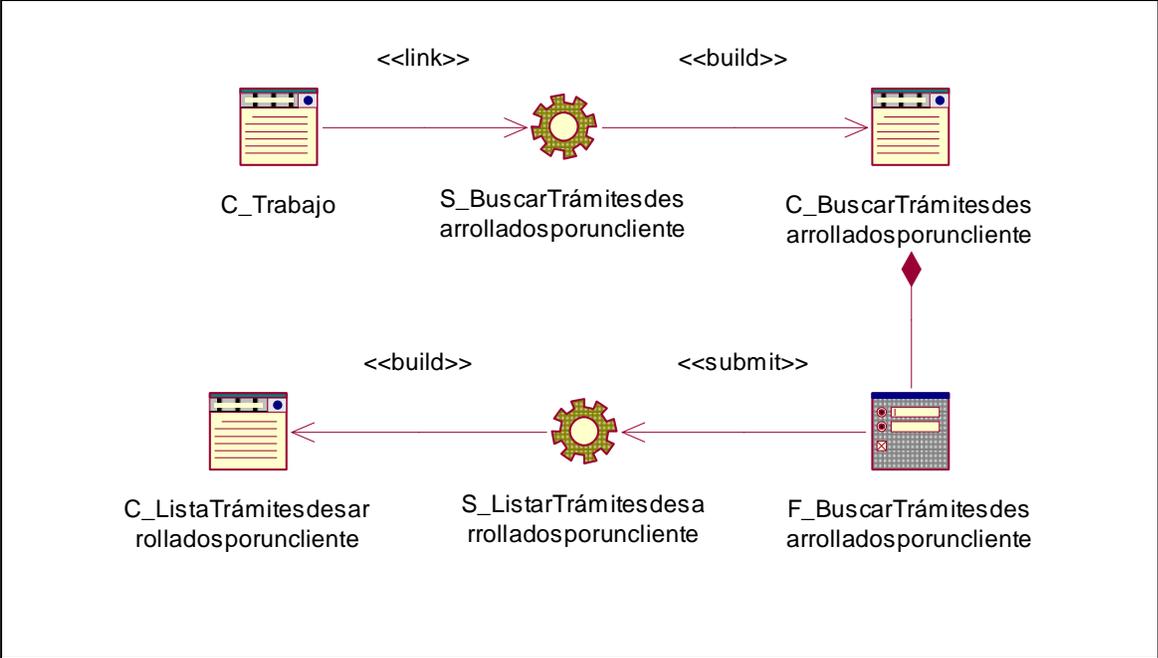
Anexo C.25 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar trámites desarrollados por un notario.



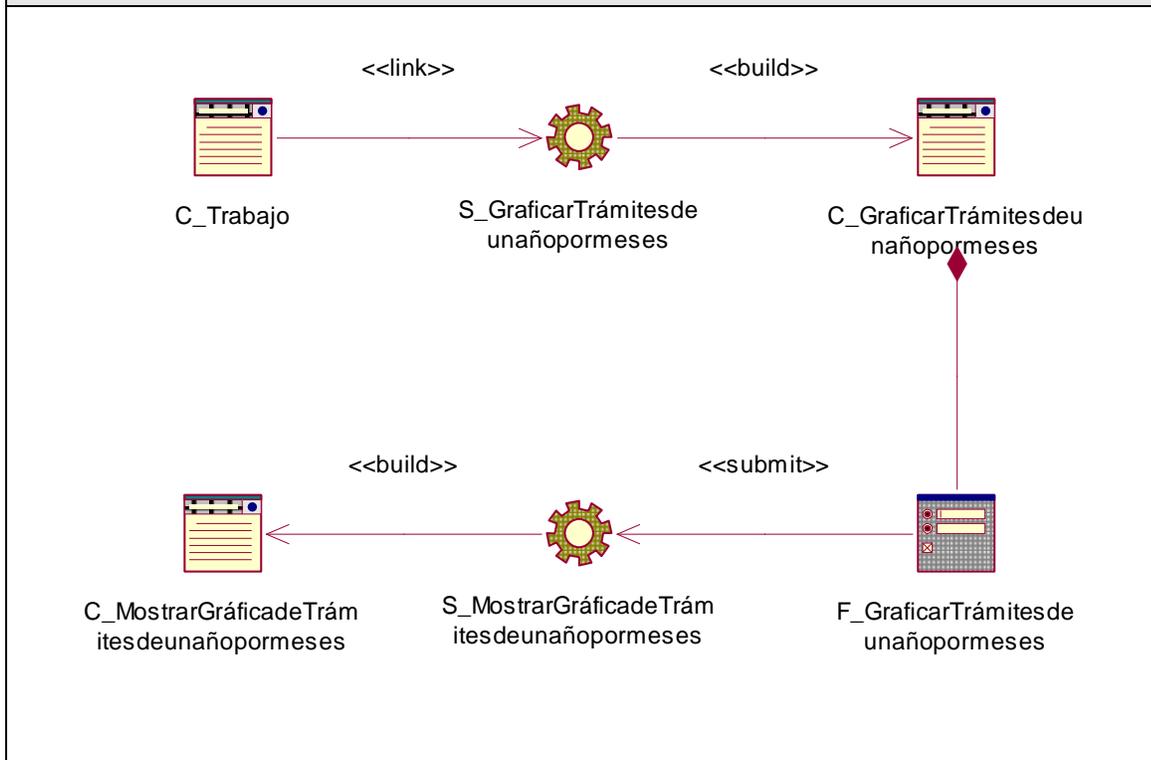
Anexo C.26 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar cantidad de trámites desarrollados por cada notario.



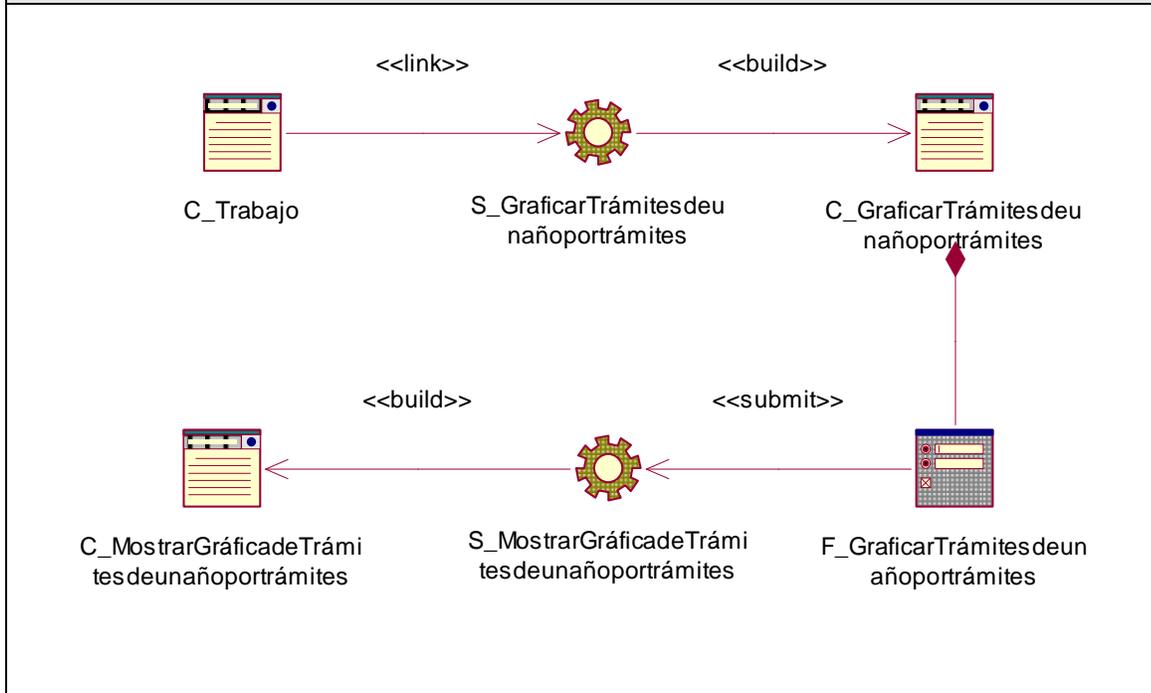
Anexo C.27 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar trámites desarrollados por un cliente.



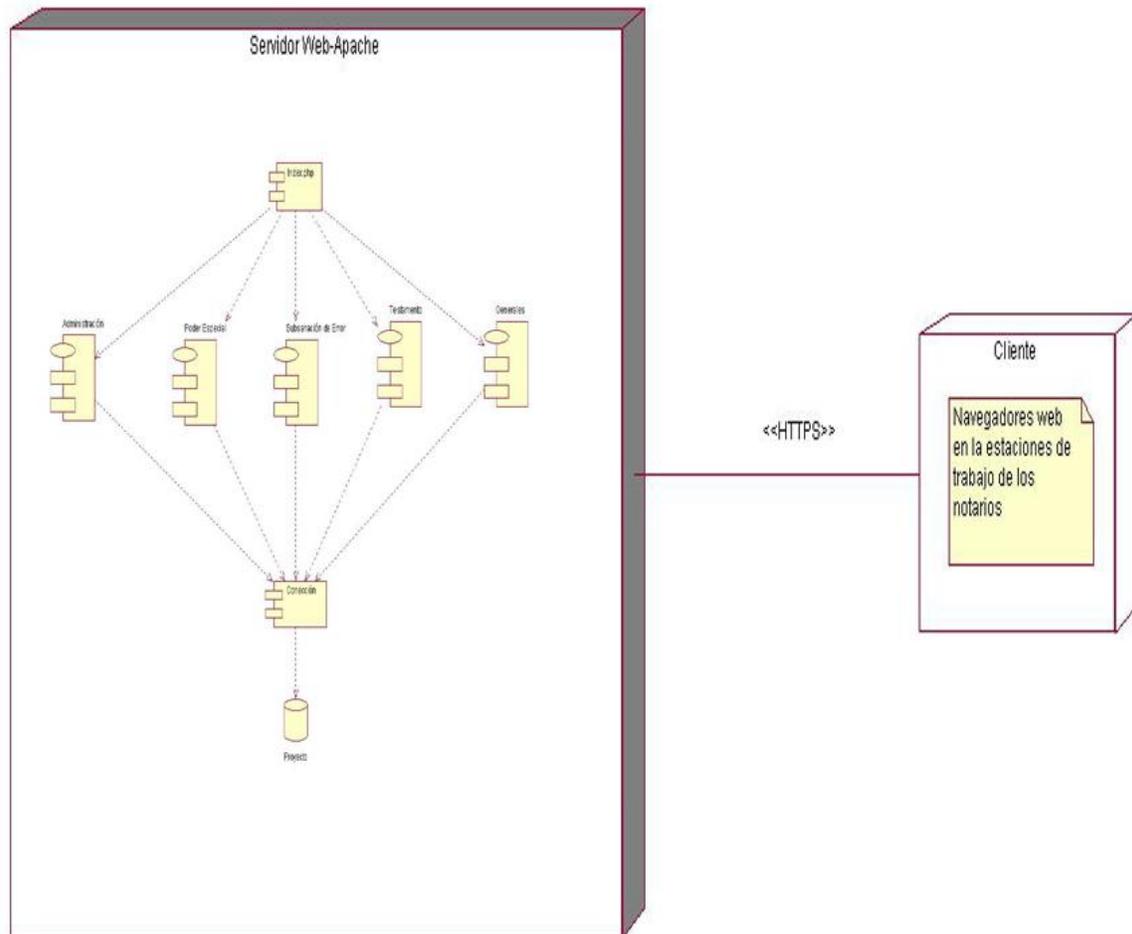
Anexo C.28 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año.



Anexo C.29 Diagrama de clases Web. Caso de uso: Visualizar el estado de los trámites desarrollados en un año ilustrando el comportamiento por trámites.



Anexo F. Diagrama de implementación.



Anexo G Encuesta

Luego de haber instalado el Sistema para la Gestión de trámites notariales, y con el objetivo de proporcionar futuras mejoras al mismo, así como el análisis de sugerencias por parte de los usuarios es que se concibe la siguiente encuesta:

1. Considera usted que el sistema confeccionado posee gran significación para la gestión de trámites notariales: Si___ No___ .Argumente su respuesta.

2. Considera usted que la aplicación posee interactividad y facilidad de manejo para la gestión de los trámites notariales.

3. Marque con una X las que considere acertadas. El software:

___ posee poca utilidad

___ posee poca usabilidad

___ posee gran utilidad

___ posee gran usabilidad

___ no posee ninguna utilidad

___ no posee ninguna usabilidad

4. En cuanto al diseño visual indique:

El diseño del software se identifica con las características de la notaría

Si___ No___. En caso de ser negativa argumente su respuesta.

La interfaz de la aplicación resulta amigable, sencilla y de fácil uso para el usuario.

Si___ No___. En caso de ser negativa argumente su respuesta.