

**Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 3**



**Título: Análisis y Modelado de la Solución
Informática para la Gestión Documental de los
Registros Públicos.**

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero Informático.

Autor: Lourdes Julia Perojo Martínez.

Tutor (es): Ing. Yanela Rodríguez Rodríguez.

Ing. Lizandra Arza Pérez.

Caracas, Venezuela.

Mayo, 2007.

AGRADECIMIENTOS

A la **guaricha** (Yanela) y a Lizandra (Liza), mis tutoras, las cuales me han guiado sin objeción alguna y me han encaminado en la confección de este trabajo, siendo comprensivas, atentas y amigas especiales en todo momento.

A mis compañeros y amigos (as) del proyecto RN, incluyendo estudiantes y profesores, especialmente a Yunier, Geykel, también a Luis, Yurdick, por su apoyo y continua preocupación.

A mi querida **UCI** (Universidad de las Ciencias Informáticas) por ser la gran universidad donde cursé mis estudios superiores, de la cual siempre estoy y estaré muy orgullosa, por las cosas que pude aprender durante mi estancia en ella gracias a sus buenos profesores, por los momentos y experiencias maravillosas adquiridas y las amistades surgidas.

A la **Revolución Cubana** y en especial al **Comandante en Jefe** por tener esa gran visión del futuro y generar magníficas ideas, por ser nuestro guía y en todo momento incitarnos al continuo estudio y superación para ser mejores cada día.

Agradezco infinitamente en sentido general a todas las personas que me han brindado su apoyo, confianza, cariño, comprensión y han aportado su modesto grano de arena durante el desarrollo de este trabajo.

A toda mi familia, amigos, conocidos, a todas las personas que en alguna ocasión se preocuparon por mí y mi tesis.

DEDICATORIA

A mis adorados padres por ser mis guías, mis amigos fieles e incondicionales, mis confidentes, mi razón de ser, lo más grande que tengo en esta vida.

A mi MVCC por acompañarme en todo momento, ser mi guía y protegerme siempre.

A mis queridos familiares en especial a mis abuelos que tanto adoro, a Ady y a mi segunda mamá, Mary.

A mis amistades de todo momento, especialmente a Yei, Yissi, Oliviry, Yaumi y Maylin las quiero mucho.

A mis viejitas lindas que siempre querré Aida y Emelina.

A todas las personas que quiero y me quieren de verdad.

RESUMEN

En los Registros Públicos, se desarrollan los procesos registrales relacionados con la Inscripción y Anotación de los Actos o Negocios Jurídicos que afecten los Bienes Inmuebles, siendo la base de estos, el Documento. En la República Bolivariana de Venezuela, el organismo encargado de controlar a nivel nacional el funcionamiento de los Registros, es la Dirección Nacional de Registros y Notarías; presentando la misma, dificultades para ejercer dicha labor; pues los procesos se desarrollan de modos diferentes en las oficinas de este tipo en la nación, llegándose a incumplir con aspectos estipulados en la ley, referentes a la Gestión Documental.

Con el objetivo de servir de soporte al control, cumplimiento de la ley y estandarización de las actividades registrales en las oficinas públicas, se informatiza la rama registral. Para desarrollar el software que responda a estas necesidades, se Modela el Negocio, determinan los Requerimientos, se obtiene el Modelo de Análisis del subproceso de Gestión de Documentos Electrónicos, validados con el empleo de Certificados Digitales, constituyendo estos, la particularidad de este trabajo. Para el desarrollo de estas tareas, se estudian los procesos, leyes que guían el funcionamiento de los Registros Públicos; las metodologías de desarrollo de software, lenguaje y herramientas, identificándose finalmente los empleados.

Se analiza el flujo de trabajo de los Registros Públicos. Se determinan, describen y modelan las operaciones y procesos del negocio en cuestión, que son automatizados con el software perteneciente al Módulo de Registros Públicos de SAREN¹. Se identifican por cada uno de los pasos registrales, los puntos donde interviene la Gestión Documental Digital como subproceso secuencial y novedad introducida en la manera de proceder de los Registros Públicos. A raíz de la modernización e informatización de esta rama legal, se garantiza la seguridad jurídica, la libertad contractual y el principio de legalidad de los Actos o negocios jurídicos, bienes y derechos reales de las operaciones que realizan los ciudadanos.

¹ SAREN: Servicio Autónomo de Registros y Notarías.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
1.1. Aspectos sobre los Sistemas de Registros Públicos.	20
1.1.1. ¿Qué es un Sistema Registral?	20
1.1.2. ¿Qué son los Registros Públicos? Tareas Principales.....	21
1.1.3. El documento en los Registros Públicos. Documento Digital.	23
1.1.4. Gestión documental en las oficinas. Gestión Documental Digital.....	29
1.1.5. ¿Cómo validar un Documento Digital? Firma Digital.....	32
1.2. Tendencias y tecnologías actuales para el análisis y modelado de Software.	37
1.2.1. Metodologías de desarrollo de software.	41
1.2.2. Lenguaje de Modelado de Sistema.....	54
1.2.3. Herramientas para Modelado de Sistema.....	57
CAPÍTULO 2: MODELO DEL NEGOCIO.....	62
2.1. ¿Qué es un Modelo?.....	62
2.1.1. Modelado de Negocio. ¿En qué consiste?.....	63
2.2. Modelo del Negocio de los Registros Públicos.	64
2.2.1. Alcance.	64
2.2.2. Breve descripción del Negocio.	64
2.2.3. Actores del Negocio.	66
2.2.4. Diagramas de Casos de Uso del Negocio.	69
2.2.5. Trabajadores del Negocio.....	74
2.2.6. Descripción de los Casos de Uso del Negocio.	78
2.3. Modelo de Objetos.	100
2.4. Reglas del Negocio.	105
CAPITULO 3: REQUERIMIENTOS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	108
3.1. Requerimientos.	108
3.1.1. ¿Qué son los Requerimientos?	108
3.1.2. Principales técnicas para la Captura de Requisitos.	109
3.1.3. ¿Cómo se desarrolló la Captura de Requisitos en el Proyecto de Registros y Notarías para el Módulo de los Registros Públicos?.....	114

3.1.4.	Requerimientos Funcionales y No Funcionales del Sistema.....	116
3.1.5.	Actores del Sistema.....	120
3.2.	Análisis del Sistema.....	124
3.2.1.	Descripción del Módulo de Registros Públicos.....	124
3.2.2.	Diagramas de Casos de Uso del Sistema.....	126
3.2.3.	Casos de Uso correspondientes a la Gestión Documental Digital.....	132
3.2.4.	Diagramas de Clases y de Colaboración del Análisis.....	146
	CONCLUSIONES.....	152
	RECOMENDACIONES.....	154
	GLOSARIO.....	155
	BIBLIOGRAFÍA.....	164
	ANEXOS.....	169
	Anexo 1: Ley de Registro Público y del Notariado de Venezuela.....	169
	Anexo 2: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Calcular Gastos del Trámite>.....	172
	Anexo 3: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Presentar Documentos>.....	173
	Anexo 4: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Revisar Documento>.....	174
	Anexo 5: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Chequear Prohibiciones>.....	175
	Anexo 6: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Otorgar>.....	176
	Anexo 7: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Archivar Documento>.....	177
	Anexo 8: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Solicitar Copia o Certificación>.....	178
	Anexo 9: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Entregar Solicitudes>.....	179
	Anexo 10: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Consultar Documento>.....	180
	Anexo 11: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Firmar Documento>.....	181
	Anexo 12: Encuesta realizada a los Funcionarios de los Registros Públicos.....	182
	Anexo 13: Planilla de Captura de los Actos que se oficializan en los Registros Públicos.....	183
	Casos de Uso Incluidos y Extendidos de los Casos de Uso Gestionar Documentos y Firmar Documento Digital.....	184
	Anexo 14: Caso de Uso <Gestionar Búsqueda>.....	184
	Anexo 15: Diagrama de Clase de Análisis<Gestionar Búsqueda>.....	194
	Anexo 16: Diagrama de Colaboración<Gestionar Búsqueda>.....	195
	Anexo 17: Caso de Uso <Digitalizar Documentos>.....	196

Anexo 18: Diagrama de Clases de Análisis <Digitalizar Documentos>	197
Anexo 19: Diagrama de Colaboración <Digitalizar Documentos>	198
Anexo 20: Caso de Uso <Sincronizar Contabilidad>	198
Anexo 21: Diagrama de Clases de Análisis <Sincronizar Contabilidad>	200
Anexo 22: Diagrama de Colaboración <Sincronizar Contabilidad>	201
Anexo 23: Caso de Uso <Imprimir Documento>	201
Anexo 24: Diagrama de Clases de Análisis <Imprimir Documento>	210
Anexo 25: Diagrama de Colaboración <Imprimir Documento>	210

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo del documento en los Trámites de Inscripción.....	25
Figura 2: Diagrama de flujo del documento en los Trámites de Solicitud.	26
Figura 3: Acción que se realiza en el emisor.....	35
Figura 4: Acción que se realiza en el receptor.	36
Figura 5: Metodología RUP (Rational Unified Process)	45
Figura 6: Metodología Extreme Programing.....	48
Figura 7: Metodología MSF (Microsoft Solution Framework)	51
Figura 8: Lenguaje de Modelado.	54
Figura 9: Jerarquía de los diagramas UML.	56
Figura 10: Representación gráfica de los Actores del Negocio.	69
Figura 11: Diagrama de Paquetes del Negocio.....	71
Figura 12: Diagrama de Caso de Uso <Calcular Gastos del Trámite>.	71
Figura 13: Diagrama de Caso de Uso <Presentación>.	72
Figura 14: Diagrama de Caso de Uso <Revisar Documento>.....	72
Figura 15: Diagrama de Caso de Uso <Otorgar Trámite>.....	73
Figura 16: Diagrama de Caso de Uso <Solicitar Copia o Certificación>.....	73
Figura 17: Diagrama de Caso de Uso <Entregar Solicitudes>.	74
Figura 18: Diagrama de Caso de Uso <Archivar Documento>.....	74
Figura 19: Representación gráfica de los Trabajadores del Negocio.	77
Figura 20: Modelo de Objeto <Calcular Gastos del Trámite>.....	100
Figura 21: Modelo de Objeto <Presentar Documentos>.	101
Figura 22: Modelo de Objeto <Revisar Documento>.	101
Figura 23: Modelo de Objeto <Chequear Prohibiciones>.....	102
Figura 24: Modelo de Objeto <Otorgar>.	102
Figura 25: Modelo de Objeto <Archivar Documento>.	103
Figura 26: Modelo de Objeto <Solicitar Copia o Certificación>.	103
Figura 27: Modelo de Objeto <Entregar Solicitudes>.....	104
Figura 28: Modelo de Objeto <Consultar Documento>.	104
Figura 29: Modelo de Objeto <Firmar Documento>	105
Figura 30: Representación gráfica de los Actores del Sistema.	123

Figura 31: Diagrama de Paquetes del Sistema.....	126
Figura 32: Diagrama de caso de Uso <Paquete de Cálculo>.....	127
Figura 33: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Presentación>.....	127
Figura 34: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Revisión Legal>.....	128
Figura 35: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Otorgamiento>.....	129
Figura 36: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Archivo>.....	130
Figura 37: Diagrama de caso de Uso <Paquete de Administración>.....	131

Tablas

Tabla 1: Tabla comparativa entre los documentos analógicos y documentos digitales.....	28
Tabla 2: Comparación entre Metodologías Tradicionales y Metodologías Ágiles.....	53
Tabla 3: Descripción de los Actores del Negocio.....	68
Tabla 4: Descripción de los Trabajadores del Negocio.....	76
Tabla 5: Descripción de Actores del Sistema.....	122

INTRODUCCIÓN

La Informática ha llegado a alcanzar un elevado nivel e importancia en el desarrollo y ejecución de una gran cantidad de actividades que realiza el ser humano, esencialmente en su ámbito laboral, es por ello que se ha dado a la tarea de poner en práctica sus conocimientos e ingenio, desarrollando soluciones informáticas de todo tipo.

El hombre, como mismo ha establecido normas, formas y órdenes de vida, con el desarrollo que ha sido capaz de alcanzar, dígase en la economía, el comercio, las finanzas, la producción, las telecomunicaciones, la seguridad ciudadana, el orden público, las constituciones que rigen los comportamientos y posturas de los ciudadanos y gobiernos; también ha establecido normas y medidas de control de las cuestiones registrales y legales asociados sus bienes inmuebles, siendo este último, el tema del cual se encarga la Solución Informática objeto de este trabajo.

En sus inicios, el proceso registral de bienes inmuebles no era tan complicado; el Derecho Inmobiliario no había alcanzado una madurez considerable para llevar a cabo el control registral y legal de los bienes. Efectuar este proceso de modo manual es engorroso por la variedad de casos que existen, la complejidad de las operaciones que se realizan para garantizar la seguridad jurídica, los diferentes pasos o estados registrales que debe seguir el trámite y el documento jurídico como esencia de las actividades, el cumplimiento de los principios registrales a su cabalidad y el estricto control que esto requiere según las leyes que rigen a las diferentes naciones, la existencia de los factores antes mencionados hacen que el hombre innove y cree soluciones aplicando los avances tecnológicos que le ayuden con estos procesos.

El Derecho Registral Inmobiliario ha progresado, ha alcanzado otras concepciones en el mundo en aras de facilitar el trabajo con los documentos que se manejan, así como perfeccionar y cumplir con los principios básicos de la materia registral, por ejemplo, el Principio de Inscripción y la Publicidad Registral. Dar cumplimiento a los principios registrales, ejecutar eficientemente cada uno de los pasos, lograr la seguridad jurídica y brindar un servicio rápido y con calidad a los usuarios es complejo; por lo que se hace necesaria la Gestión Documental de modo electrónico. Este modo de trabajo con los documentos, facilita:

- El control y acceso a la información.
- Aminorar los espacios de almacenamiento.
- Disminuir los costos en papel.
- Permite efectuar rápidas consultas sobre los documentos.
- Proporciona una mayor productividad y mejores servicios públicos.

Por estas razones el hombre ha hecho uso del desarrollo tecnológico y lo ha puesto en función de la implementación de sistemas informáticos que sirvan de soporte al negocio de Registros Públicos (Inmobiliarios)². Venezuela cuenta en la actualidad con aplicaciones informáticas empleadas indistintamente en los Registros Públicos del país, las cuales tienen implementado solo las funcionalidades de algún puesto de trabajo en específico, no pudiéndose dar seguimiento en modo digital e integral a los pasos registrales de un trámite, así como un tratamiento homogéneo a los datos que se manejan y gestionan en las Oficinas Públicas del territorio venezolano.

La Dirección General de Registros y Notarías de la República Bolivariana de Venezuela, es la entidad encargada de ordenar los procedimientos registrales y notariales en cuanto a la celeridad jurídica, así como de efectuar inspecciones ordinarias y extraordinarias en los Registros y Notarías Públicas. Las tareas antes mencionadas, se efectúan con el fin de mantener un control a nivel nacional de las actividades que se ejecutan en cada una de las oficinas, a fin de dar a la ciudadanía venezolana la confiabilidad sobre la realización de sus operaciones jurídicas. Alcanzar estos fines, se torna difícil,

² Registros Públicos: Se encargan de la inscripción y certificaciones de las operaciones concernientes a los bienes inmuebles. Antes de los cambios en las leyes de los Registros y Notarías del 22 de diciembre del 2006, eran denominados Registros Inmobiliarios.

producto de la situación actual del Sistema Registral y del formato tradicional en que se encuentran los documentos, eje esencial alrededor del cual giran las operaciones que se manejan a diario en los Registros Públicos.

Con el propósito de mejorar la situación existente, la Dirección General de Registros y Notarías encamina sus esfuerzos a la puesta en marcha de una política dirigida a la solución de los aspectos más problemáticos del Sistema Registral y Notarial. Este organismo, viene dando sus primeros pasos desde 1993, fecha en la cual se promulgó la Ley de Registro Público, la cual surge en consecuencia a la necesidad de la prestación de un servicio acorde con la realidad actual, autorizando así, la digitalización y almacenamiento documental de la información contenida en las Oficinas de Registros y Notarías de todo el país, pudiéndose citar las acciones llevadas a cabo por los Consultores Nacionales y el Banco Interamericano de Desarrollo. Teniendo en cuenta esta necesidad estratégica y la ley antes mencionada, el MPPRIJ³, antes MIJ⁴, decidió dar continuidad a los primeros esfuerzos realizados, haciendo hincapié en acciones ya iniciadas, con el fin de dar respuestas a lo planteado.

Actualmente, funcionan en todo el territorio venezolano 483 oficinas, adscritas a la Dirección General de Registros y Notarías, laboran en las mismas aproximadamente 590 personas en calidad de contrata o supernumeraria y 6160 Funcionarios pertenecientes al Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia. Este conjunto de oficinas se encuentran clasificadas según sus funciones en diferentes grupos: 21 Registros Civiles, 47 Mercantiles, 207 Públicos y 208 Notarías, llegando a abarcar el 98% de las transacciones por la gran demanda de sus servicios, los Registros Mercantiles y los Registros Públicos. (Perez, 2005)

En la actualidad, el Sistema Registral y notarial vigente, presenta algunas deficiencias relacionadas con la gestión y el control de los procesos que se desarrollan en las oficinas públicas, debido a:

- No se cuenta con una plataforma tecnológica que permita obtener y determinar oportuna y rápidamente la información, así como la ejecución de cada uno de los procesos que se llevan a cabo.

³ MPPRIJ: Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia.

⁴ MIJ: Ministerio del Interior y Justicia.

- Inexistencia de un sistema informático, que centralice y estandarice los procesos del negocio registral, soportado en los beneficios que proporciona la Gestión Documental Digital.
- No es posible realizar la auditoría y control central de los trámites y documentos en curso, relativo a los impuestos que se cobran por su ejecución.
- Es considerable el tiempo que tarda el proceso desde la Presentación de los documentos hasta el Otorgamiento de los mismos.
- Se incumple el principio básico de primero en tiempo, primero en derecho.

Estos sucesos, de conjunto con el incumplimiento de artículos de la Ley de Registro Público y del Notariado de Venezuela (Véase los Artículos en el **Anexo 1**) los cuales son enumerados a continuación, imposibilitan el correcto funcionamiento del proceso registral en las oficinas de los Registros Públicos de la República Bolivariana de Venezuela:

- No se da cumplimiento a lo plasmado en el Artículo 8 de la Ley con respecto al principio de legalidad al no estar estandarizado en todo el país el Sistema Registral.
- Los documentos de constancia de pago de los recaudos a los bancos, son archivados en su modo físico y no se digitalizan como se indica en la Ley de Registro Público y del Notario en su Artículo 23 y 32, donde se indica que los soportes físicos del Sistema Registral se deben digitalizar.
- Lo estipulado sobre la publicidad registral y el alcance de los servicios registrales indicado en los Artículos 9, 25, 26 de la Ley, no es posible alcanzar ya que los documentos se encuentran en soporte físico y solo pueden ser consultados en las oficinas donde estos fueron inscritos.
- La infraestructura es inapropiada en el 90% de las oficinas de Registros y Notarías (Perez, 2005), la plataforma tecnológica con que cuentan no facilita la Gestión Documental Digital y el control eficiente de la información, no existe interconexión entre ellas, ni con el MPPRIJ y otros entes gubernamentales. Esta situación se encuentra asociada al objeto de la Ley y lo que se indica en el Artículo 23 relacionado con el manejo electrónico de los documentos.
- La Autenticación de documentos para los ciudadanos es hoy en día, un proceso ineficiente y poco confiable, pues se cometen falsificaciones tanto de documentos como de firmas,

asociado esto a lo planteado en el Artículo 24 de la Ley vigente con respecto al empleo de las firmas digitales. (Perez, 2005)

Lo antes expuesto muestra la situación real - actual de los Registros Públicos de la nación Venezolana y por ende, el por qué de la necesidad de automatizar los procesos que se llevan a cabo en las oficinas públicas, especialmente lo concerniente al subproceso de Gestión Documental en formato digital (eje fundamental en las oficinas registrales) en las diferentes fases del Sistema Registral, producto de la automatización del negocio registral, lo cual permite agilizar las actividades que se realizan en las oficinas, para de este modo brindar seguridad jurídica y servicio de calidad a los usuarios que acuden a solicitar los servicios que en ellos se prestan. La situación problemática expuesta da origen a la siguiente interrogante:

¿Cómo modelar la Gestión Documental de los procesos que se realizan en los Registros Públicos mediante un sistema informático?

Teniendo en cuenta que el centro de todo proceso registral es el documento que viaja por diferentes pasos, producto de la introducción de un sistema informático que automatiza los procesos de los Registros; constituye entonces una novedad, el modelado de la Gestión Documental Digital como proceso que soporta el tránsito y manipulación del documento, capaz de asistir los procesos registrales que tienen lugar en los Registros Públicos, el cual pertenece a la Solución Informática SAREN.

Definiéndose así, a los procesos de gestión sobre los documentos que se manejan en los Registros Públicos de la República Bolivariana de Venezuela como el objeto de investigación, que centran el desarrollo de este trabajo en el modelado de Solución Informática para la Gestión Documental Electrónica durante el proceso registral en las oficinas de Registros Públicos identificándose como el campo de acción.

Para dar solución a la problemática planteada, se trazó el siguiente objetivo:

Identificar y modelar la Solución Informática de los procesos que soportan la Gestión Documental Digital como parte de las actividades legales en los Registros Públicos de la República Bolivariana de Venezuela.

De aquí, se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Seleccionar la metodología adecuada para el Análisis y Modelado de la Solución Informática que lleva a cabo la automatización de los procesos registrales.
- ✓ Representar el Modelo de Negocio de los Registros Públicos de Venezuela e identificar las fases del proceso registral que soporten la Gestión Documental.
- ✓ Determinar los Requerimientos Funcionales y No Funcionales para la Gestión Documental Digital en la solución SAREN.
- ✓ Representar el Modelo del Sistema, identificando las actividades concernientes a la Gestión Documental Digital, de los documentos que se manejan en los Registros Públicos.
- ✓ Graficar los Diagramas de Clases de Análisis y Colaboración correspondientes al Modelo de Análisis del Sistema que contempla el subproceso de Gestión Documental Digital.

Si se analiza y modela correctamente una Solución Informática que automatice la Gestión Documental en los procesos registrales, se podrá realizar la adecuada implementación de las actividades concernientes a la Gestión Documental Digital como parte del proceso de informatización de los flujos registrales por los que transita el Documento.

Para poder desarrollar el análisis y modelado de este sistema informático, es menester trazar **tareas de investigación** que guíen los caminos a seguir para dar cumplimiento a los objetivos definidos y obtener los resultados esperados:

- ✓ Estudiar metodologías para modelado de software.
- ✓ Estudiar las leyes que rigen el funcionamiento de los Registros Públicos de Venezuela.
- ✓ Estudiar el modelado de sistemas informáticos dedicados al negocio de Registros Públicos para obtener referencias.
- ✓ Identificar las Reglas del Negocio de los Registros Públicos de Venezuela.
- ✓ Identificar los pasos o fases del negocio de la actividad registral donde intervienen actividades de la Gestión Documental Digital.

- ✓ Realizar levantamiento, con ayuda de los Funcionarios, de los requerimientos funcionales y no funcionales que debe tener el sistema.
- ✓ Identificar los actores del negocio registral.
- ✓ Identificar los trabajadores del negocio de los Registros Públicos.
- ✓ Definir el modelo de objeto que se identifica en el negocio.
- ✓ Identificar los Casos de Uso del sistema.
- ✓ Definir los actores del sistema.
- ✓ Graficar la relación entre Casos de Uso y actores del sistema.
- ✓ Analizar el sistema a través del diagrama de colaboración.

El presente documento se estructura en tres capítulos y varios anexos, que incluye lo relacionado con el trabajo investigativo realizado, así como los Casos de Uso y diagramas generados producto del trabajo efectuado, planilla y encuesta realizada a los Funcionarios.

El *Capítulo 1: Fundamentación Teórica*, aborda aspectos sobre los Sistemas de Registros Públicos, qué son, sus tareas principales. El documento en el flujo registral, y su modalidad en digital. Lo concerniente a la gestión documental en las oficinas públicas y las ventajas de la Gestión Documental Digital, así como el empleo de la Firma Digital para dar validez a este tipo de documento. Se realiza un estudio de las tendencias y tecnologías actuales para realizar el análisis y modelado de software, díganse metodologías, herramientas y lenguaje de modelado.

En el *Capítulo 2: Modelo de Negocio*, se describe y modela el negocio de los Registros Públicos, se identifican los actores y trabajadores, se describen los Casos de Uso del Negocio, se realizan los Diagramas de Actividad, de Objeto correspondientes a cada uno de los Casos de Uso, y se identifican las Reglas del Negocio.

En el *Capítulo 3: Requerimientos y Análisis del Sistema*, se mencionan algunas de las principales técnicas que existen para la Captura de Requerimientos, se realiza una breve descripción de cómo se efectuó esta fase en el Módulo de Registros Públicos, señalando las técnicas empleadas. Se mencionan los Requerimientos Funcionales y No Funcionales del Sistema en cuanto a la Gestión

Documental Digital, se identifican y describen los actores del sistema, se muestran los Diagramas de Casos de Uso del Sistema, así como los respectivos Diagramas de Clases de Análisis y Diagrama de Colaboración por los Casos de Uso.

CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Con el fin de alcanzar el objetivo trazado con la realización de este trabajo, es preciso efectuar una serie de estudios preliminares que permitan obtener los mejores resultados posibles. Para alcanzar las metas trazadas, en este Capítulo se identifican las tareas de los Registros Públicos de la República Bolivariana de Venezuela, el flujo de los documentos en el Registro, se aborda además el tema del documento en el Registro Público y su versión digital, las ventajas que trae la informatización de la Gestión Documental, convirtiéndose en Gestión Documental Digital como subproceso de la automatización de los servicios registrales. Se referencia, además, el estado del arte de las tendencias y tecnologías empleadas que facilitan y permiten la realización del análisis y modelado de los sistemas informáticos.

1.1. Aspectos sobre los Sistemas de Registros Públicos.

1.1.1. ¿Qué es un Sistema Registral?

Según Sanz Fernández⁵ "...es el conjunto de normas que en un determinado país regulan las formas de publicidad de los derechos reales sobre los bienes inmuebles a través del Registro de la Propiedad, así como el régimen y organización de esta institución. Lo cual dicho en forma sintética sería el conjunto de normas reguladoras de la institución del Registro de la Propiedad, tanto desde un punto de vista sustantivo, es decir, el valor de los asientos como forma de constitución o publicidad de aquellos derechos, como desde un punto de vista formal, es decir, la organización y el régimen del Registro". (Galito, 2002)

Sistema Registral "... es una ordenación lógica y coherente de elementos para lograr la seguridad jurídica en una determinada parcela de la vida social". (Peruanas, 2004)

Independientemente de que existen diferentes definiciones sobre los Sistemas Registrales, todos tienen un punto común, que es otorgar valor legal a los documentos y garantizar la seguridad jurídica a las operaciones que el hombre realiza en su vida social.

⁵ Ángel Sanz Fernández: estudioso español de las materias registrales. Madrid. 1947-1955.

1.1.2. ¿Qué son los Registros Públicos? Tareas Principales.

Los **Registros Públicos** son oficinas autónomas sin personalidad jurídica dotadas de autonomía de gestión financiera presupuestaria y contable. La misión de los Registros es garantizar la seguridad jurídica de los Actos y de los derechos inscritos, con respecto a terceros, mediante la publicidad registral. (MPPRIJ, 2007)

Los Registros, con el fin de garantizar el cumplimiento de los servicios que prestan, contemplan en sus procedimientos de trabajo algunos principios registrales como (LEY DE REGISTRO PÚBLICO Y DEL NOTARIADO DE VENEZUELA, 2006):

Principio de rogación: La Presentación de un documento dará por iniciado el procedimiento registral, el cual deberá ser impulsado de oficio hasta su conclusión, siempre que haya sido debidamente admitido.

Principio de prioridad: Todo documento que ingrese al Registro deberá inscribirse u otorgarse con prelación a cualquier otro presentado posteriormente, salvo las excepciones establecidas en esta Ley.

Principio de publicidad: La fe pública registral protege la verosimilitud y certeza jurídica que muestran sus asientos. La información contenida en los asientos de los registros es pública y puede ser consultada por cualquier persona.

Es preciso señalar que además de estos principios registrales, en este tipo de oficina, el Principio de Inscripción es común y su base fundamental, de la cual derivan sus efectos, tipificación y características (Galito, 2002), tienen por objeto todo lo relativo a la Inscripción de los Actos o negocios jurídicos vinculados con derechos reales que afecten la propiedad inmobiliaria, así como garantizar la seguridad jurídica, la libertad contractual, el principio de legalidad y publicidad registral de los Actos o negocios jurídicos, bienes y derechos reales. Los Registros Públicos constituyen el medio más eficiente para la publicidad de los derechos reales sobre inmuebles, lo que se dificulta por el tradicional e inseguro sistema de registrar y archivar los documentos y asientos registrales que se generan, no pudiéndose brindar en su totalidad, la seguridad jurídica y la publicidad registral que se pretende alcanzar sobre los derechos reales, bienes y Actos o negocios jurídicos que se efectúan en

estas oficinas, por las situaciones que se pueden dar con este formato, haciéndose entonces, delicado y riguroso el acceso a estos para las consultas a efectuar.

En este tipo de oficina se registran además de los Actos que figuran en el Código Civil, en la Ley Especial de Asociaciones Cooperativas, en la Ley de Hipoteca Mobiliaria y Prenda sin Desplazamiento de Posesión, en el Registro Nacional de Hierros y Señales, en las Leyes que rijan la materia de Minas e Hidrocarburos y otras leyes relacionadas con la inscripción registral, se inscriben aquellos documentos que constituyen, modifiquen, cedan, traspasen, prorroguen o extingan sociedades mercantiles, que comprendan inmuebles o que se aporten a las mismas, documentos que contengan declaración, transmisión, limitación o gravámenes de la propiedad; contratos de cesión, partición, adjudicación, sentencias ejecutoriadas sobre el dominio de derechos reales; la constitución de hogar; las declaraciones, los denuncios, permisos, contratos, títulos, concesiones y demás documentos que conforme a las leyes en materia de minas, hidrocarburos y demás minerales combustibles deban registrarse; los contratos de opción de compra-venta de inmuebles; las donaciones inmobiliarias y la separación de bienes entre cónyuges cuando existan inmuebles o derechos reales. (LEY DE REGISTRO PÚBLICO Y DEL NOTARIADO DE VENEZUELA, 2006).

La esencia de las actividades legales lo constituye el Documento, objeto sobre el cual se realizan todas las operaciones registrales. El documento transita por diferentes flujos de trabajos en su forma física, haciéndose necesario su estudio para la obtención de las metas trazadas.

1.1.3. El documento en los Registros Públicos. Documento Digital.

El documento es definido por la Real Academia de la Lengua Española como: "escrito o cualquier otra cosa que pruebe o acredita algo" (DRAE, 1992).

La Ley de Patrimonio Histórico Español define el documento como "toda expresión en lenguaje natural o convencional y cualquier otra expresión gráfica, sonora o en imagen, recogidas en cualquier tipo de soporte material, incluidos los soporte informáticos. (Valencia, 2003)

Desde el punto de vista administrativo, el documento sería toda información o hecho fijado o registrado en cualquier tipo de soporte material que sirvan para comprobar o acreditar algo. El documento, al mismo tiempo es fuente de información, se reconoce legalmente como prueba de que un Acto ha sido o no ejecutado. (Valencia, 2003)

En el presente trabajo, cuando se hace alusión al término documento se referirá entonces, al documento desde el punto de vista administrativo, constituyendo este, el centro de atención en los Registros Públicos, como así lo demuestran los principios registrales en los que se basa su funcionamiento.

El documento es considerado en el Registro Público el eje central de las funciones que se realizan en estas oficinas, transitando éste por diferentes estados en los cuales es tratado desde el momento en punto en que arriba al Registro una persona para iniciar su tramitación. Este documento es presentado al Registro en su forma física, es revisado y corregido en algún aspecto si es necesario por el Funcionario que le atiende, luego pasa a la fase de Revisión Legal donde es revisado detalladamente y comparado con respecto a documentos que guarden relación o que su existencia tenga alguna repercusión sobre él, redactándose con relación al presentado las Notas Marginales⁶ que indican el estado de la revisión efectuada, pasando luego a ser otorgado donde, antes de ser entregado finalmente al cliente que solicitó los servicios, es nuevamente revisado y comparado en aras de dar fin a la tramitación del mismo, asegurando la legalidad y su veracidad ante las leyes. Concluidas estas actividades, el documento queda legalmente registrado y como prueba de su

⁶ Notas Marginales: Es el resumen que redacta el abogado de Revisión Legal. Cuando el trámite llega al paso de otorgamiento, este resumen se convierte en Nota Marginal.

procedencia y estado final se redacta la Nota del Registro, siendo finalmente firmado por el Registrador en constancia de su veracidad, preservándose una copia en el Archivo de la oficina.

A continuación se muestran los pasos básicos que siguen los trámites una vez que son solicitados los servicios del Registro, el caso de la *Fig. 1* se refiere a los Trámites de Inscripción, la *Fig. 2* se refiere a los Trámites de Solicitud (Copia o Certificación). En dichos diagramas se muestran las fases donde se gestionan los documentos evidenciándose que el Documento es la esencia en la disciplina registral.

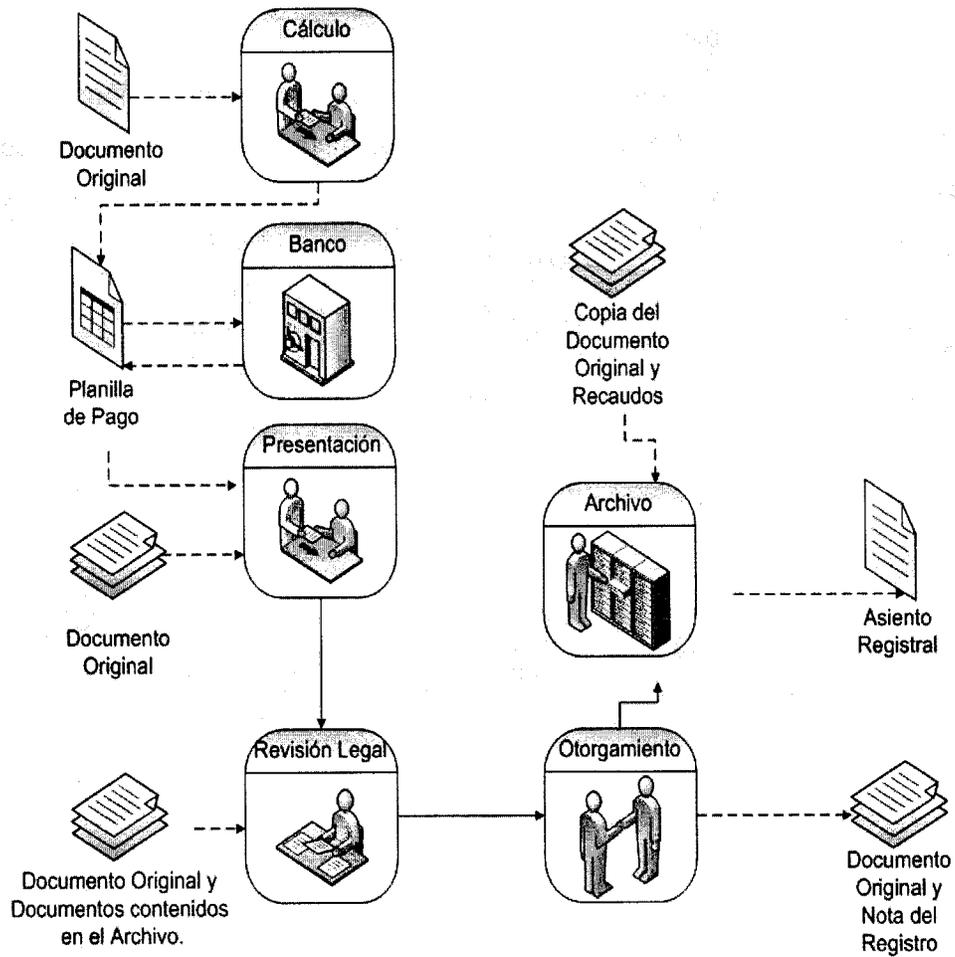


Figura 1: Diagrama de flujo del documento en los Trámites de Inscripción.

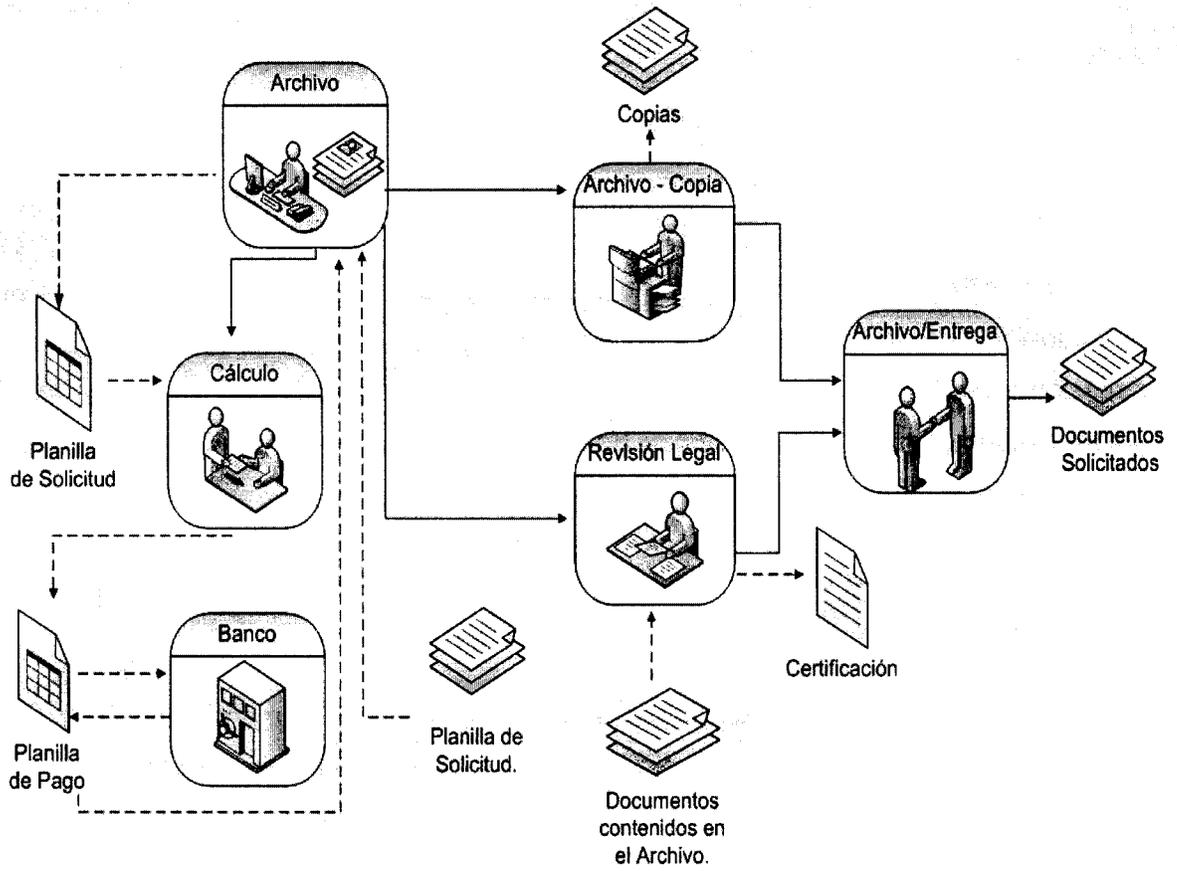


Figura 2: Diagrama de flujo del documento en los Trámites de Solicitud.

Existen en la actualidad diferentes clasificaciones de los documentos, por ejemplo: de acuerdo al mensaje que transmiten, según las posibilidades de transmisión o difusión, así como según la forma de representar los datos y su soporte, dígame formato físico (medio analógico) o formato digital.

Conviven en nuestros días, los medios analógicos (libros, periódicos, revistas, folletos, películas fotográficas, cintas magnéticas) con los medios digitales a pesar que se habla de que se vive en la sociedad de la información, entendiendo ésta como eminentemente digital, basada en el uso de los ordenadores y las redes de transmisión de datos. Existe un factor clave que favorece el avance de la información digital: la producción, distribución, acceso y reusabilidad (esto es, la facilidad de selección, recuperación, reproducción y transmisión) es mucho más sencilla, accesible, rápida y barata que la de la información impresa. (Lapuente, 2006)

“...Un **Documento Digital** es, pues, aquél que contiene la información codificada en bits.” (Lapuente, 2006)

El Documento Digital es, en fin, un producto de información y de comunicación, se crea, se utiliza y tiene su ciclo de vida en un entorno digital. Se trata de un documento dinámico en cuanto puede variar espacial, temporal e informativamente, interactivo en cuanto el usuario/lector posee capacidad de decisión en su lectura/exploración/navegación y adaptativo siendo capaz de variar en consonancia con las necesidades de los usuarios individuales. (Tramullas, 2003)

Parámetros	Documentos analógicos	Documentos digitales
Naturaleza de la información.	Información de diversa naturaleza, según la morfología de la información: texto, imagen, sonido, etc.	Información siempre en base a bits, sea cual sea la morfología de la información
Nivel de Interactividad.	Baja interactividad	Alta interactividad
Reusabilidad.	Escasa reusabilidad	Alta reusabilidad
Impacto.	Impacto directo	Impacto mediado por instrumentos
Costo.	Altos costos de impresión, de almacenamiento y distribución	Muy bajos costos, o inexistentes, de impresión, almacenamiento o distribución
Facilidades de Modificación.	Alta dificultad de modificación y actualizaciones	Grandes facilidades para modificaciones o actualizaciones
Facilidad de Copia y Reprografía	Gran dificultad de copia o reprografía	Gran facilidad de copia y reprografía
Recuperabilidad	Escasa recuperabilidad	Alta recuperabilidad

Tabla 1: Tabla comparativa entre los documentos analógicos y documentos digitales.

Nota: Esta tabla fue tomada de (Codina, 2006)

Las características del documento digital hacen que éste sea una unidad informativo-documental de significado completo, compuesta de uno o de varios componentes informativos enlazados entre sí, y que a su vez puede enlazarse con otros documentos o con otros elementos, con los cuales pueda establecerse una relación lógica.

Frente al documento "tradicional", el documento digital puede ofrecer al usuario/lector herramientas para desarrollar su propio proceso cognitivo de lectura, comprensión y selección, así como de localización y recuperación de nuevos documentos asociados temáticamente. Mediante estos recursos se integra la interactividad comunicativa como uno de los componentes fundamentales del documento digital. El ejemplo más evidente de documentos digitales lo constituyen las páginas del

World Wide Web, aunque no ha sido ni el primero, ni es el único, sistema de documentos digitales. Las aplicaciones hipertextuales son ejemplos de ello. HTML⁷, XML⁸, PHP⁹... son técnicas de producción de componentes de documentos digitales. (Tramullas, 2003).

1.1.4. Gestión documental en las oficinas. Gestión Documental Digital.

Toda oficina depende de documentos y archivos para comunicar, constatar, afirmar y almacenar información, por lo que un problema muy común es la gestión (manejo) y el almacenamiento de los documentos y archivos que se van almacenando y necesitan ser conservados.

La Gestión Documental de los archivos en papel y de los archivos electrónicos es una clave importantísima para la búsqueda del éxito en los mercados de negocio de hoy en día. Además, la necesidad de control en el acceso a los datos, su monitorización y la necesidad de auditoría para el cumplimiento de la L.O.P.D. (Ley Orgánica de Protección de Datos) a nivel mundial, hacen imprescindible un medio de centralización y protección de los archivos que contengan datos personales, tanto en medio físico como digital.

Por estos tiempos, el empleo de los avances tecnológicos en la Gestión Documental en las oficinas se va haciendo inminente por los grandes volúmenes de información a manejar, las operaciones a realizar sobre estos, la seguridad y perdurabilidad de la información generada. La informática, resuelve estos problemas desarrollando la Gestión Documental Digital, que ofrece los mecanismos necesarios para la localización sencilla y rápida de uno o varios documentos determinados mediante la búsqueda, a través de los índices, fecha de creación, y la posibilidad de los caracteres comodín para búsquedas parciales, mostrando todos aquellos documentos que cumplen el criterio de búsqueda, independientemente de donde estén almacenados. Una vez localizado un documento, se permite visualizar su contenido, navegar por todas sus páginas, imprimirlas, reordenarlas, copiarlas o moverlas a otro documento, enviarlas por email, exportarlas a otro formato o borrarlas, así como para

⁷ HTML: Acrónimo inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. (D. Raggett, 2000)

⁸ XML: Extensible Markup Language (lenguaje de Marcas Extensibles). Es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Permite definir la gramática de lenguajes específicos de la misma manera que HTML. (D. Raggett, 2000)

⁹ PHP: Hypertext Pre-processor. Lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios web con los cuales se puede programar las páginas html y los códigos fuente. (Mehdi Achour, 2007)

el caso de los documentos que se encuentran en formato duro (forma física) digitalizarlos, que no es más que la acción de escanear el documento para obtener la imagen digital y codificación del mismo tanto para su ubicación física (Documento Original) como lógica (Documento Digital).

La informatización de la Gestión Documental, o sea la Gestión Documental Digital como subproceso que soporta el proceso de modernización y automatización de los procesos que tienen lugar en los Registros Públicos, tiene como finalidad ofrecer un medio eficaz, seguro y potente para solucionar los distintos problemas que plantea la Gestión Documental actual, garantizando la perdurabilidad del patrimonio documental y la seguridad de la información inmobiliaria, ofreciendo ventajas tanto en cuestiones de ahorro de espacio físico y económico, así como de seguridad y protección del acceso a los datos.

Beneficios aportados (Ibermática, 2005)

- ✓ Gestión y control efectivo: sencillez, rapidez y ahorro.

De una forma sencilla, se tiene acceso instantáneo a toda la documentación necesaria para su actividad de negocio, con las ventajas añadidas de la eliminación de desplazamientos, reducción de tiempo de consultas y tareas de archivo, ahorro de espacio físico, resolución del problema de localización de documentos.

- ✓ Uso racional de los recursos.

La Gestión Documental Digital, facilita que la información se comparta y se aproveche de forma más eficiente y como un recurso colectivo. Como consecuencia, se reducen drásticamente situaciones como la duplicidad de documentos archivados, fotocopias innecesarias, dobles grabaciones de datos.

- ✓ Seguridad y fiabilidad.

Información, documentos, de gran valor para la organización pueden custodiarse en locales de alta seguridad, garantizando su perfecto estado de conservación mientras que, para el uso diario, se dispone de su réplica electrónica.

- ✓ Productividad y valor añadido.

La Gestión Documental Digital, además de ahorro de costes, genera una productividad y valor añadido adicionales, originados por el rápido acceso a la información dentro de la organización y su posterior distribución, sin necesidad de trasladar los documentos. En definitiva, una solución de Gestión Documental Digitalizada consigue que tanto la "memoria histórica" de la organización (plasmada en documentos en formato no electrónico) como multitud de información no digitalizada, no se pierda y pueda ser gestionada con la misma eficacia que los documentos actuales desarrollados con herramientas informáticas.

Ventajas de la Gestión Documental Digital:

- ✓ Mayor control y organización de la información.
- ✓ Elevada capacidad de almacenamiento.
- ✓ Permite la estabilidad, permanencia y almacenamiento de los documentos durante décadas.
- ✓ Indexación de documentos digitalizados (orden lógico, secuencial y sistemático de los documentos en los archivos, que permiten una ágil recuperación).
- ✓ Escaneo de documentos.
- ✓ Permite la copia de imágenes digitalizadas a alta velocidad y sin pérdida de calidad.
- ✓ Con la digitalización no se dañan los escritos originales y disminuye el riesgo de pérdida.
- ✓ Menor coste en papel.
- ✓ Búsquedas más rápidas y seguras.
- ✓ Gestión centralizada de la información con acceso local.
- ✓ Publicación en formato digital de los documentos.
- ✓ Posibilita el acceso en línea a varios usuarios al mismo tiempo, sobre redes de comunicación.
- ✓ Mayor productividad y mejor servicio al cliente.
- ✓ Confidencialidad y acceso limitado a personal autorizado.
- ✓ Permite la adquisición de datos desde escáner, cámara digital, microfilmadora digital.

Riesgos de la Gestión Documental Digital: (Celis, 2007)

- ✓ Está sujeto a la obsolescencia tecnológica y programas informáticos que le dan vida.
- ✓ Depende de hardware y software.
- ✓ Se requiere medio de almacenamiento para la recuperación de la información.
- ✓ Altos costos de los medios para mantener la información disponible a largo plazo.
- ✓ Facilidad de modificación de la información.
- ✓ Almacenamiento de la información en sistemas aislados.
- ✓ Falta de legislación que ampare los procesos y métodos para el mantenimiento y conservación de la información. (Nacional, 2003)

Vistas las ventajas y beneficios que proporciona el empleo de la Gestión Documental Digital, a la automatización de los trabajos registrales, se hace necesario otorgarle valor legal al Documento Digital que se gestiona.

1.1.5. ¿Cómo validar un Documento Digital? Firma Digital.

Hoy, en un mundo digitalizado donde el uso del papel se ha reducido significativamente, y las comunicaciones y transacciones vía Internet son cada vez mayores, al igual que la inseguridad y la piratería en este ámbito, se ha hecho necesario adaptar el concepto sustancial de firma, al entorno electrónico, dando lugar a una nueva forma de firmar: la Firma Digital. Es la base de la tendencia internacional a la "despapelización" de la administración pública (Informático, 1999). Digitalizar procesos para agilizarlos, mejorarlos y reducir costos, es cada vez más común.

Firma Digital: "método o símbolo basado en medios electrónicos utilizado o adoptado por una parte con la intención de vincularse o autenticar un documento, cumpliendo todas o algunas de las funciones características de una firma manuscrita". (Abogado, 2005).

La Firma Digital es: un bloque de caracteres que acompaña a un documento (o fichero) acreditando quién es su autor (autenticación) y que no ha existido ninguna manipulación posterior de los datos (integridad). Para firmar un documento digital, su autor utiliza su propia clave secreta (sistema

criptográfico asimétrico // confidencialidad), a la que sólo él tiene acceso, lo que impide que pueda después negar su autoría (no repudio). De esta forma, el autor queda vinculado al documento de la firma. Por último, la validez de dicha firma podrá ser comprobada por cualquier persona que disponga de la clave pública del autor, mediante un acceso en-línea, al depósito donde esta se encontrare. (Informático, 1999)

Para el caso de las personas naturales se denomina Firma Digital, para el caso de las personas jurídicas se denominará Sello Digital. (Informático, 1999).

1.1.5.1. ¿En qué se basa la Firma Digital?

La Firma Digital (Tecnologías, 2003) se basa en la utilización combinada de dos técnicas distintas, que son la criptografía¹⁰ asimétrica o de clave pública para cifrar mensajes y el uso de las llamadas funciones hash o funciones resumen.

Los sistemas criptográficos asimétricos o de clave pública, se basan en el cifrado de mensajes mediante la utilización de un par de claves diferentes (privada y pública), de ahí el nombre de asimétricos, que se atribuyen a una persona determinada y que tienen las siguientes características:

- Una de las claves, la privada, permanece secreta y es conocida únicamente por la persona a quien se ha atribuido el par de claves y que la va a utilizar para cifrar mensajes. La segunda clave, la pública, es o puede ser conocida por cualquiera.
- Ambas claves, privada y pública, sirven tanto para cifrar como para descifrar mensajes.
- A partir de la clave pública, que es conocida o puede ser conocida por cualquiera, no se puede deducir ni obtener matemáticamente la clave privada, ya que si fuera posible su obtención, el sistema carecería de seguridad.

Junto a la criptografía asimétrica, se utilizan en la Firma Digital las llamadas funciones hash o funciones resumen. Los mensajes que se intercambian pueden tener un gran tamaño, hecho este que dificulta el proceso de cifrado. Por ello, no se cifra el mensaje entero sino un resumen del mismo,

¹⁰ Criptografía: Según la Real Academia de la Lengua Española, es el arte de escribir con clave secreta o de forma enigmática.

obtenido aplicando al mensaje una función hash, obteniéndose así un mensaje de dimensión fija (generalmente de 160 bits).

1.1.5.2. Funcionamiento de la Firma Digital. (Tecnologías, 2003)

Las claves que componen a la Firma Digital son indisociables y están ligadas una a la otra. La clave privada nunca debe ser comunicada a otros interlocutores. La clave pública es conocida por el resto de los interlocutores y generalmente es administrada por un tercer agente, la Autoridad de Certificación. La Autoridad de Certificación es un agente reconocido y autorizado que genera una secuencia de datos (Certificado Digital¹¹) que vinculan la identidad de una persona o entidad jurídica con su clave pública, de forma que es posible garantizar la identidad del interlocutor a través de combinar la información presente en la Firma Digital y en el certificado.

Para dar a conocer la clave pública, esta se envía a todos los interlocutores mediante el envío del Certificado Digital (que contiene la clave pública) y ello permitirá que se valide la firma.

-El emisor calcula un resumen del mensaje a firmar, llamado hash o digest.

-Con la clave privada se realiza una operación sobre este hash. El resultado de esta operación se conoce como Firma Digital. El emisor envía al destinatario el documento y la Firma Digital.

¹¹ Certificado Digital: Documento electrónico generado por una entidad de certificación, por medio de un sistema criptográfico, que valida ciertos actos o datos generados electrónicamente. (Informático, 1999)

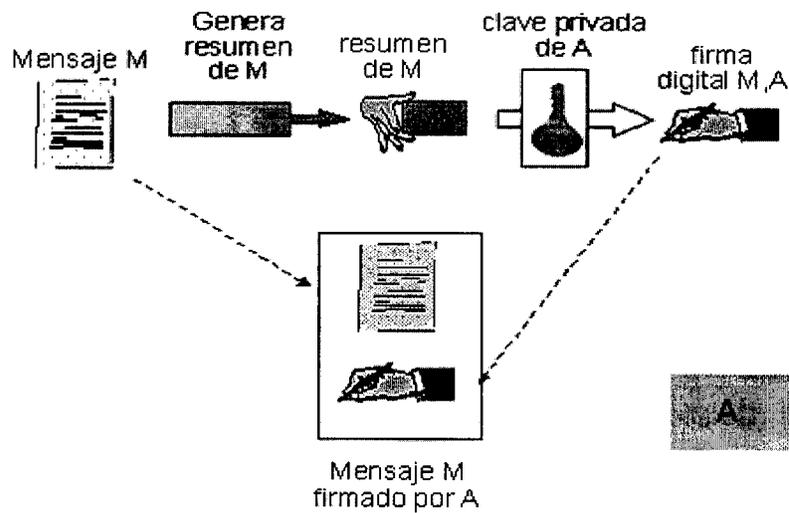


Figura 3: Acción que se realiza en el emisor.

El receptor, por su parte, realiza dos operaciones:

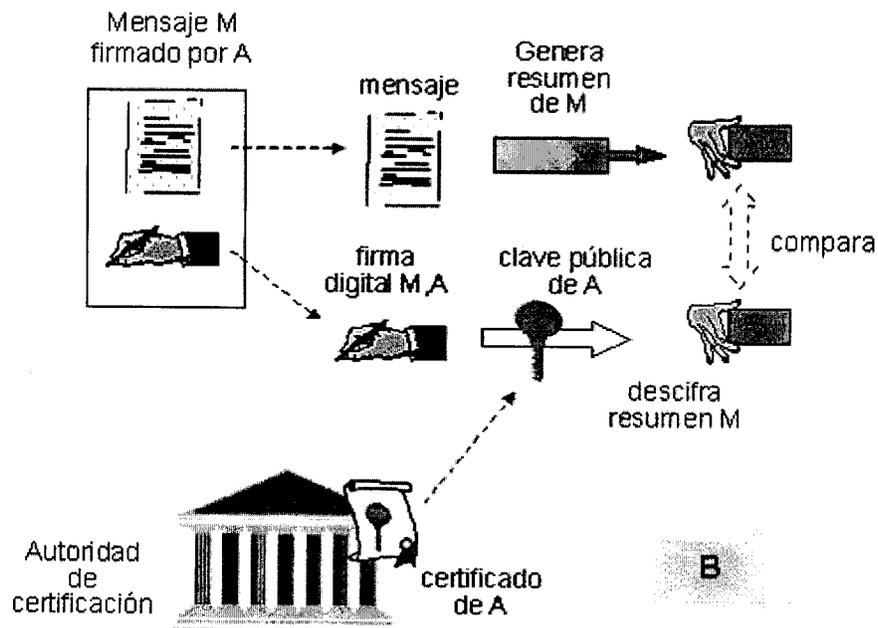


Figura 4: Acción que se realiza en el receptor.

Con la clave pública (obtenida del Certificado Digital del emisor) comprueba que la Firma Digital es correcta. Para realizar esta comprobación utiliza la clave pública y la Firma Digital para obtener el hash del documento y a la vez, vuelve a calcular el hash sobre el documento recibido. Si ambos son iguales, entonces la firma es válida y el receptor tiene certeza absoluta que el documento no ha sido modificado (integridad).

- Además, mediante el certificado emitido por una Autoridad de Certificación, el receptor sabe que quien envió el mensaje factura es quien dice ser (autenticidad).

Funciones de la Firma Digital: (Internet, 2005)

- Identificación de las partes, la firma garantiza que los intervinientes son quienes dicen ser.
- Autenticación del contenido, el contenido del mensaje se recibe íntegramente y sin modificación alguna.
- Confidencialidad, el contenido al estar cifrado sólo puede ser conocido por las partes.
- No repudio entre las partes, garantiza que ninguna de las partes puede negar haber enviado o recibido el mensaje.

Beneficios de la Firma Digital. (Internet, 2005)

- ✓ Garantiza la autenticación y veracidad de la información.
- ✓ Involucra técnicas de la Ciencia Criptográfica.
- ✓ Garantiza la integridad de la información, impidiendo que se pueda alterar la información que es enviada a través de medios electrónicos.
- ✓ Autenticar cantidades considerables de Documentos Digitales.
- ✓ Otorga validez jurídica a los Documentos Digitales.

Vistos los temas asociados al Documento Digital y el modo de validarlos, las ventajas y beneficios que reporta la Gestión Documental Digital, se hace inminente su uso en soluciones informáticas, en este caso, la destinada a los Registros Públicos, donde todas las operaciones que se efectúan giran en torno al trabajo con los documentos. Para el desarrollo de una aplicación informática que sirva de

soporte a la Gestión Documental y automatice las actividades registrales, es necesario abundar sobre algunos temas, los cuales se relacionan a continuación.

1.2. Tendencias y tecnologías actuales para el análisis y modelado de Software.

En la actualidad, a raíz del desarrollo del intelecto humano, las necesidades de modelado y avance tecnológico, existen diferentes denominaciones, díganse: tendencias, metodologías, lenguaje de modelado, patrones; las cuales se encuentran contempladas en la Ingeniería de Software¹² y permiten al Analista de Sistemas como especialista, tratar y modelar los procesos a los cuales se enfrenta cuando está inmerso en el análisis para el desarrollo de productos de Software¹³.

Los productos de software tienen diferentes modalidades y características:

Productos de Software: (Sommerville, 2002)

- ✓ **Productos genéricos:** Son producidos por una organización para ser vendidos al mercado.
- ✓ **Productos hechos a medida:** Sistemas que son desarrollados bajo pedido, a un desarrollador específico.

Características de los productos de software (Sommerville, 2002):

- ✓ **Mantenibles:** Debe ser posible que el software evolucione y que siga cumpliendo con sus especificaciones.
- ✓ **Confiabilidad:** El software no debe causar a la información que maneja daños físicos o económicos en el caso de fallos.
- ✓ **Eficiencia:** El software no debe desperdiciar los recursos del sistema.

¹² Ingeniería del Software: Disciplina de la Ingeniería que concierne a todos los aspectos de la producción de software. Es una parte de la Ingeniería de la Ingeniería de Sistemas (concierno a todos los aspectos del desarrollo de sistemas basados en cómputo, que incluyen hardware, software y el proceso de Ingeniería). (Sommerville, 2002).

¹³ Software: Es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo y que “un producto de software es un producto diseñado para un usuario”. (IEEE, 1990) .

- ✓ **Utilización adecuada:** El software debe contar con una interfaz de usuario adecuada y su documentación.

En el desarrollo de soluciones informáticas, la Ingeniería del Software comprende pasos generales por los cuales se debe transitar si se desea obtener un producto de calidad, estos se listan a continuación (Pressman, 2002):

Identificación del Entorno

La primera actividad es comprender el entorno para el cual se desarrollará la Solución Informática, conocer el negocio, modelarlo para su mejor comprensión, identificar los principales procesos, el orden secuencial de estos, son actividades bien importantes en esta primera etapa de construcción del software.

Captura de requisitos.

Extraer los requisitos¹⁴ de un producto de software es la segunda etapa para crearlo y es una de las más importantes pues a partir de esta es donde se identifican los requerimientos tanto funcionales como no funcionales que debe tener el producto que será creado. Para la Captura de Requisitos se aplican diferentes técnicas de recopilación y análisis de información, por ejemplo, entrevistas con los clientes, cuestionarios. Se requiere de habilidad y experiencia en la Ingeniería de Software para reconocer requisitos incompletos, ambiguos o contradictorios.

Análisis y Especificación.

Se analizan los requisitos que se describieron en la Captura de Requisitos, refinándolos y estructurándolos. El objetivo de esta fase es conseguir una comprensión más precisa de los requisitos y una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar el sistema a desarrollar. Se describe utilizando el lenguaje de los desarrolladores, introduciendo un mayor formalismo y permite razonar sobre los funcionamientos internos del sistema. Es una primera

¹⁴ Requisitos: Condición o capacidad que debe cumplir un sistema. Requisitos Funcionales: especifica una acción que debe ser capaz de realizar el sistema. Requisito No Funcional: especifica restricciones físicas sobre un requisito funcional, dígase restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma. (Ivar Jacobson, 2002)

aproximación al diseño y por tanto una entrada fundamental cuando se da forma al sistema en la fase de diseño e implementación.

Diseño y Arquitectura.

Se modela el sistema, alcanzando de este modo su forma (incluida la arquitectura¹⁵) para que soporte todos los requisitos, incluyendo los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, tecnologías de distribución y concurrencia. Una entrada fundamental en el diseño es el análisis (modelo de análisis) el cual proporciona una comprensión detallada de los requisitos. En esta fase se descompone los trabajos de implementación en partes más manejables (subsistemas y sus interfaces) que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo lo cual contribuye a una arquitectura estable y sólida.

Implementación

En esta fase se implementan (traduce a lenguaje de programación) las especificaciones de los requisitos, los modelos de análisis y diseño, obteniéndose ejecutables que cumplen con las funcionalidades indicadas.

Prueba

En esta fase se diseñan Casos de Uso¹⁶ de Prueba acorde a los requerimientos capturados y las especificaciones detalladas, con el fin de comprobar que el software realice correctamente las acciones indicadas en la especificación. Las pruebas se realizan a los requerimientos funcionales y no funcionales especificados, primeramente en los módulos del sistema y luego al sistema integrado.

¹⁵ Arquitectura: Conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema software, la selección de los elementos estructurales a partir de los cuales se compone el sistema, y las interfaces entre ellos. La arquitectura del software se interesa no sólo de la estructura y el comportamiento, sino también por las restricciones y compromisos de uso, funcionalidad, funcionamiento, flexibilidad al cambio, reutilización, comprensión, economía y tecnología, así como por aspectos estéticos. (Ivar Jacobson, 2002).

¹⁶ Casos de Uso: Es una descripción de un conjunto de secuencia de acciones, incluyendo variaciones, que un sistema lleva a cabo y que conduce a un resultado observable de interés para un actor determinado. (Ivar Jacobson, 2002).

Mantenimiento

En esta fase se le da soporte, o sea mantenimiento y realizan mejoras al software con el fin de enfrentar errores descubiertos y/o nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo inicial del software. Alrededor de 2/3 de toda la Ingeniería de Software tiene que ver con dar mantenimiento. Una pequeña parte de este trabajo consiste en arreglar errores. La mayor parte consiste en extender el sistema para hacer nuevas actividades.

Documentación

La documentación de un software tiene gran importancia, pues en esta es donde se describe en lenguaje natural las funcionalidades del software a través de los diferentes documentos que se van generando por cada una de las fases por las que se transita. Los documentos quedan como constancia y sirven luego para una mejor comprensión e identificación de las tareas acometidas y las funcionalidades de cada una de las actividades que se implementan. Sirven posteriormente, para la etapa de soporte, mantenimiento y mejora del producto, y no solo en estas etapas, sino también durante la etapa de uso del software o sea en la etapa de trabajo con la herramienta informática. Se pueden citar ejemplos de documentos como el manual de usuario, y el manual técnico, los cuales tienen el propósito de detallar en un lenguaje asequible a todo tipo de usuario del sistema el modo de operar del mismo.

Para guiar el desarrollo de software, han surgido de acuerdo a las necesidades afrontadas, diferentes metodologías que definen estrategias de desarrollo de soluciones informáticas, promoviendo estas, prácticas adoptativas centradas en las personas o los equipos, dirigidas hacia la funcionalidad y la entrega, de comunicación intensiva entre los clientes y el equipo de desarrollo de la solución. (Jiménez, 2005).

1.2.1. Metodologías de desarrollo de software.

La disciplina de Ingeniería de Software ha evolucionado en gran medida, trayendo consigo propuestas diferentes para mejorar los resultados del proceso de construcción de soluciones informáticas, teniéndose como herramienta la realización de diagramas de modelado y de prototipos, ambos tienen el objetivo de mostrar, graficar las actividades a implementar según los requerimientos capturados, así como especificar el camino a seguir y exponer el resultado que se obtendrá de la implementación de cada uno de estos requerimientos del cliente una vez terminado el desarrollo, brindando además la posibilidad de obtener retroalimentación de manera temprana.

Para el desarrollo de soluciones informáticas existen diferentes metodologías¹⁷, pero siempre escoger una u otra se torna difícil.

Se identifican en la actualidad la existencia de dos clasificaciones de metodologías en ciclo de vida de desarrollo de software, estas son:

- ✓ Las metodologías tradicionales, haciendo énfasis en la planeación.
- ✓ Las metodologías ágiles, haciendo énfasis en la adaptabilidad del proceso.
- **Metodologías Tradicionales, Pesadas** (Jiménez, 2005):
 - ✓ Se caracterizan por exponer procesos basados en planeación exhaustiva.
 - ✓ La planeación se realiza esperando que el resultado de cada proceso sea determinante y predecible.

Los resultados de los procesos no son siempre predecibles y sobre todo, es difícil predecir desde el comienzo del proyecto cada resultado. Sin embargo, es posible por medio de la recolección y estudio de métricas de desarrollo lograr realizar estimaciones acertadas en contextos de desarrollo repetibles.

¹⁷ Metodologías: Se encargan de elaborar estrategias de desarrollo de software que promuevan prácticas adoptativas en vez de predictivas; centradas en las personas o los equipos, orientadas hacia la funcionalidad y la entrega, de comunicación intensiva y que requieren implicación directa del cliente. (Ivar Jacobson, 2002) .

Las metodologías tradicionales son referenciadas por diferentes nombres, por ejemplo, pesadas, ortodoxos, la más significativa y empleada en la actualidad en los procesos de desarrollo de software es RUP. (Navarra, 2005)

RUP (Rational Unified Process) (Ivar Jacobson, 2002).

RUP es un proceso iterativo e incremental de Ingeniería de Software el cual designa tareas y responsabilidades. Asegura la producción de software de alta calidad, capaz de ajustarse a las necesidades de los usuarios finales con un costo y un calendario predecible.

RUP tiene tres características esenciales:

- ✓ Está dirigido por los Casos de Uso: Son una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba. Los Casos de Uso constituyen un elemento integrador y una guía del trabajo.
- ✓ Está centrado en la arquitectura: Toma en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados.
- ✓ Es iterativo e incremental: Consta de una secuencia de iteraciones. Cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevantes y refinando la arquitectura. Cada iteración se analiza cuando termina. Se puede determinar si han surgido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes.

RUP se divide en 4 fases el desarrollo del software (Véase Figura 5):

- ✓ **Inicio**, El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.
- ✓ **Elaboración**, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- ✓ **Construcción**, En esta etapa el objetivo es llegar a obtener la capacidad operacional inicial.
- ✓ **Transmisión**, El objetivo es llegar a obtener el release (lanzamiento) del proyecto.

Las fases de Inicio y Elaboración se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea base (baseline) de la arquitectura.

Durante la fase de inicio las iteraciones ponen mayor énfasis en actividades modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la línea base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Para cada iteración se selecciona algunos Casos de Uso, se refina su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Cada unas de las iteraciones son clasificadas y ordenadas según su prioridad, y cada una se convierte luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

Vale mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas (Sánchez, 2004):

Disciplina de Desarrollo (Véase Figura 5)

- ✓ Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.
- ✓ Requerimientos: Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- ✓ Análisis y Diseño: Trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- ✓ Implementación: Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.

- ✓ Pruebas: Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

Disciplina de Soporte

- ✓ Configuración y administración del cambio: Guardando todas las versiones del proyecto.
- ✓ Administrando el proyecto: Administrando horarios y recursos.
- ✓ Ambiente: Administrando el ambiente de desarrollo.
- ✓ Distribución: Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

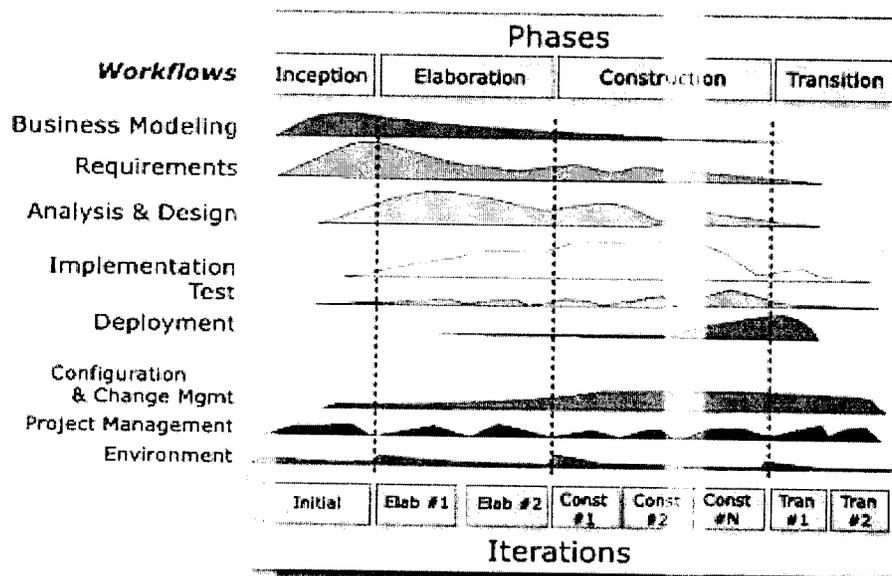


Figura 5: Metodología RUP (Rational Unified Process)

Los elementos del RUP son:

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

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software (Sánchez, 2004).

- **Metodologías Ágiles:**

- ✓ Fueron formalizadas en el manifiesto para el desarrollo de software ágil, en febrero del 2001 en UTA-EEUU.
- ✓ No están en contra de administrar procesos de desarrollo.
- ✓ Promueve la formalización de procesos adaptables.
- ✓ Su principal característica es la habilidad de responder al cambio y su peso inicialmente ligero.

Las metodologías ágiles tienen los siguientes basamentos:

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
2. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
3. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4. Los Funcionarios del negocio y el equipo de desarrollo deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
6. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7. El software que funciona es la medida principal de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
12. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento (José H. Canós, 2003.).

Entre las metodologías más conocidas figuran:

- ✓ XP (Extreme Programming).
- ✓ Scrum.
- ✓ Crystal Metodologies.
- ✓ MSF (Microsoft Solution Framework).

XP (Extreme Programming).

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad, utilizadas para proyectos de corto plazo, equipo pequeño y cuyo plazo de entrega era ayer (entrega inmediata). La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto (Sánchez, 2004).

Centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

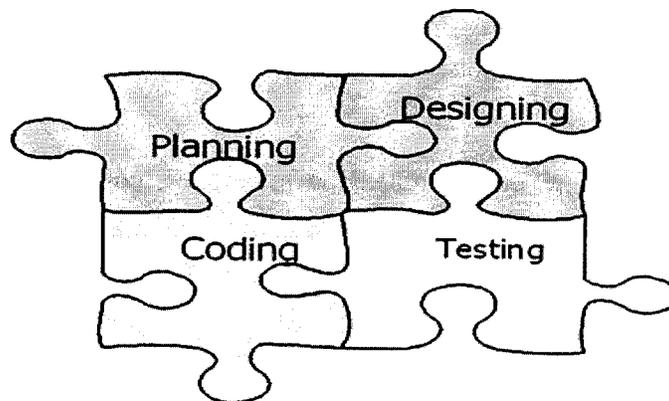


Figura 6: Metodología Extreme Programming.

Características de XP, la metodología se basa en:

- ✓ Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, se puedan realizar pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como adelantarse a obtener los posibles errores.
- ✓ Refabricación: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- ✓ Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

¿Qué es lo que propone XP?

- ✓ Empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua.
- ✓ El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso.
- ✓ El costo del cambio no depende de la fase o etapa.
- ✓ No introduce funcionalidades antes que sean necesarias.
- ✓ El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo.

SCRUM (José H. Canós, 2003.).

Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante de esta metodología, son las reuniones durante el período de vida del proyecto, destacándose la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

Crystal Methodologies. (Metodologías Ágiles. Crystal Methodologies, 2003)

- Da vital importancia a las personas que componen el equipo de proyecto.
- Sus puntos de estudio son:
 - ✓ Aspecto humano del equipo.
 - ✓ Tamaño de un equipo (número de componentes).
 - ✓ Comunicación entre los componentes.
 - ✓ Distintas políticas a seguir.
 - ✓ Espacio físico de trabajo.
- Aconseja que el tamaño del equipo sea reducido.
- Comunicación entre los miembros del equipo del proyecto.
 - Mismo lugar de trabajo → Disminuye el coste de la comunicación.
 - Mejora individual → Mejora global del equipo.
- Establece una estructura en el equipo de trabajo indicando roles a cada miembro dentro del proyecto.

MSF (Microsoft Solution Framework).

Es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

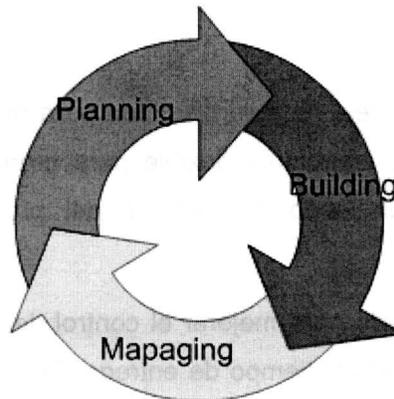


Figura 7: Metodología MSF (Microsoft Solution Framework)

MSF tiene las siguientes características (Sánchez, 2004):

- ✓ Adaptable: es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.
- ✓ Escalable: puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más.
- ✓ Flexible: es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.
- ✓ Tecnología Agnóstica: porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el Modelo de Aplicación, a continuación se muestra una breve descripción de cada uno de estos modelos:

- ✓ Modelo de Arquitectura del Proyecto: Diseñado para acortar la planificación del ciclo de vida. Este modelo define las pautas para construir proyectos empresariales a través del lanzamiento de versiones.
- ✓ Modelo de Equipo: Este modelo ha sido diseñado para mejorar el rendimiento del equipo de desarrollo. Proporciona una estructura flexible para organizar los equipos de un proyecto. Puede ser escalado dependiendo del tamaño del proyecto y del equipo de personas disponibles.
- ✓ Modelo de Proceso: Diseñado para mejorar el control del proyecto, minimizando el riesgo, y aumentar la calidad acortando el tiempo de entrega. Proporciona una estructura de pautas a seguir en el ciclo de vida del proyecto, describiendo las fases, las actividades, la liberación de versiones y explicando su relación con el Modelo de Equipo.
- ✓ Modelo de Gestión del Riesgo: Diseñado para ayudar al equipo a identificar las prioridades, tomar las decisiones estratégicas correctas y controlar las emergencias que puedan surgir. Este modelo proporciona un entorno estructurado para la toma de decisiones y acciones valorando los riesgos que puedan provocar.
- ✓ Modelo de Diseño del Proceso: Diseñado para distinguir entre los objetivos empresariales y las necesidades del usuario. Proporciona un modelo centrado en el usuario para obtener un diseño eficiente y flexible a través de un enfoque iterativo. Las fases de diseño conceptual, lógico y físico proveen tres perspectivas diferentes para los tres tipos de roles: los usuarios, el equipo y los desarrolladores.
- ✓ Modelo de Aplicación: Diseñado para mejorar el desarrollo, el mantenimiento y el soporte, proporciona un modelo de tres niveles para diseñar y desarrollar aplicaciones software. Los servicios utilizados en este modelo son escalables, y pueden ser usados en un solo ordenador o incluso en varios servidores.

Parámetros	Metodologías Ágiles.	Metodologías Tradicionales (No Ágiles).
Basamentos	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Resistencia a cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios.
Determinación	Impuestas internamente (por el equipo).	Impuestas externamente.
Nivel de Control	Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
Contrato	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
Interacción Cliente-Equipo de desarrollo	El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Cantidad de personas	Grupos pequeños (menos de 10 integrantes) y trabajando en un mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Cantidad de Artefactos	Pocos Artefactos.	Más Artefactos.
Roles	Pocos roles.	Más roles.
Énfasis en la Arquitectura	Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

Tabla 2: Comparación entre Metodologías Tradicionales y Metodologías Ágiles.

Nota: Esta tabla fue tomada de (José H. Canós, 2003.)

No basta con la selección de la metodología y seguir los pasos que estas sugieren para poder llevar a cabo el desarrollo de un software, es preciso graficar las acciones que se identifican durante la captura de requisitos para una mejor comprensión de estas, es por ello que se requiere de un lenguaje para poder modelar estas funciones, el cual pueda ser comprendido por todas las personas que intervienen en el proceso de desarrollo del software.

1.2.2. Lenguaje de Modelado de Sistema.

La creciente complejidad de los sistemas informáticos representa un reto importante para los ingenieros y arquitectos del software. De la preocupación inicial sobre la definición de la estructura y calidad del código final, se ha pasado a dedicar cada vez más tiempo, atención y esfuerzo al análisis, diseño y modelado de los sistemas. Los modelos¹⁸ proporcionan un mayor nivel de abstracción, permiten trabajar con sistemas mayores y más complejos, facilitando el proceso de codificación e implementación del sistema de forma distribuida y en distintas plataformas.

Lenguaje de Modelado \neq Método

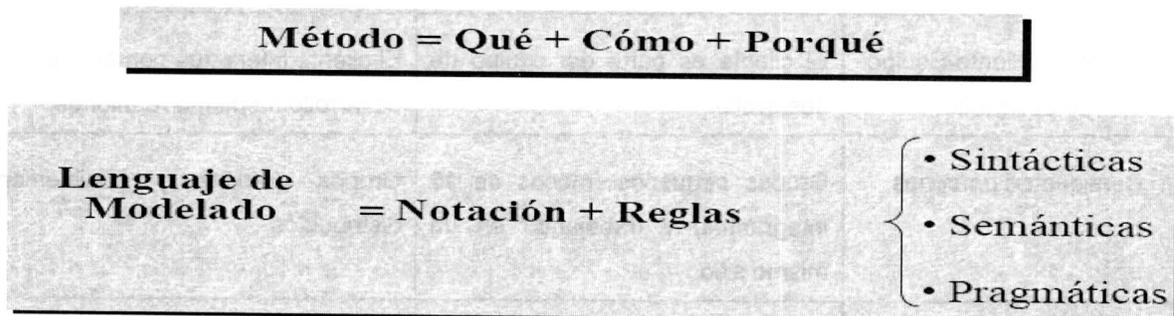


Figura 8: Lenguaje de Modelado.

Entre los lenguajes de modelado que define OMG (Object Management Group) el más conocido y usado es sin duda UML (Unified Modelling Language) (ISO/IEC, 2002).

¹⁸ Modelos: Es una descripción de (parte de) un sistema, descrito en un lenguaje bien definido. Un lenguaje bien definido es un lenguaje con una sintaxis y semántica precisa y que puede ser interpretado y manipulado por un ordenador.

UML es un lenguaje gráfico para especificar, construir y documentar los artefactos¹⁹ que modelan un sistema, ofrece un estándar para describir un modelo del sistema, incluyendo aspectos tales como procesos de negocios y funciones del sistema, así como aspectos concretos, dígame expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

UML fue diseñado para ser un lenguaje de modelado de propósito general, por lo que puede utilizarse para especificar la mayoría de los sistemas basados en objetos o en componentes, para modelar aplicaciones de muy diversos dominios de aplicación (telecomunicaciones, comercio, sanidad, etc.), plataformas de objetos distribuidos (como por ejemplo J2EE²⁰, .NET²¹ o CORBA²²) y además se puede aplicar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software como por ejemplo el Proceso Unificado de Rational, pero no especifica en sí mismo, qué metodología o proceso utilizar.

¹⁹ Artefactos: Pieza de información tangible que (1) es creada, modificada y usada por los trabajadores al realizar actividades; (2) representa un área de responsabilidad y (3) es candidata a ser tenida en cuenta para el control de la configuración. Un artefacto puede ser un modelo, un elemento de un modelo, o un documento.

²⁰ J2EE: Java 2 Enterprise Edition. Es una parte de la plataforma de programación Java. Basada en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones. (Subrahmanyam Allamaraju, 2000)

²¹ .Net: Plataforma de desarrollo de software creada por Microsoft, con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma y permite un rápido desarrollo de aplicaciones. (Microsoft, 2003)

²² CORBA: Common Object Request Broker Architecture (Arquitectura común de intermediarios en peticiones a objetos). Es un estándar que establece una plataforma de desarrollo de sistemas distribuidos, facilitando la invocación de métodos remotos bajo un paradigma orientado a objetos (Corba, 2000).

En UML existen tipos diferentes de diagramas, y se organizan jerárquicamente para una mejor comprensión.

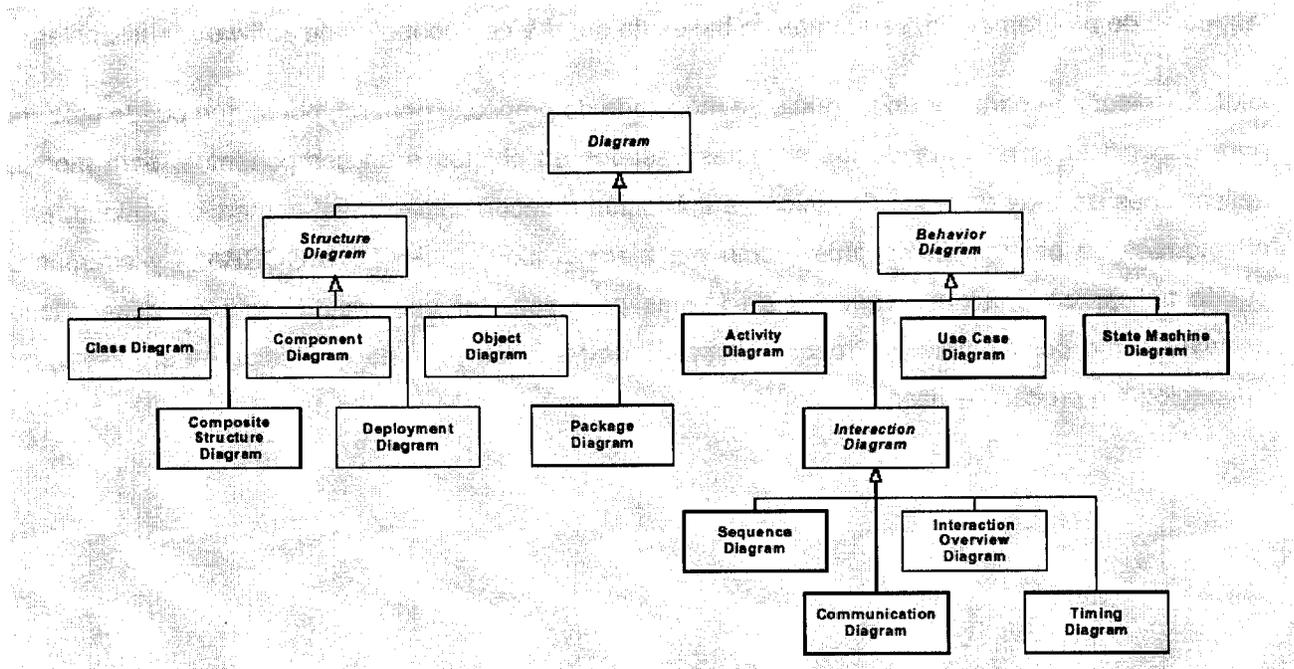


Figura 9: Jerarquía de los diagramas UML.

Diagramas de estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- ✓ Diagrama de clases.
- ✓ Diagrama de componentes .
- ✓ Diagrama de objetos.
- ✓ Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0).
- ✓ Diagrama de despliegue.
- ✓ Diagrama de paquetes.

Diagramas de comportamiento, enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- ✓ Diagrama de actividades.
- ✓ Diagrama de casos de uso.
- ✓ Diagrama de estados.

Diagramas de Interacción, un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- ✓ Diagrama de secuencia.
- ✓ Diagrama de comunicación.
- ✓ Diagrama de tiempos (UML 2.0).
- ✓ Diagrama de vista de interacción (UML 2.0).

Para el modelado de UML es preciso el empleo de Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering²³), las cuales están destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas ayudan en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar captura de requisitos, análisis y modelado, diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores, entre otras.

1.2.3. Herramientas para Modelado de Sistema.

Las Herramientas CASE tienen como principales objetivos (Software-Engineering, 2005):

1. Mejorar la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software.
2. Aumentar la calidad del software.
3. Mejorar el tiempo y coste de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
4. Mejorar la planificación de un proyecto.

²³ Computer Aided Software Engineering: Ingeniería de Software Asistida por Ordenador.

5. Aumentar la biblioteca de conocimiento informático de una empresa ayudando a la búsqueda de soluciones para los requisitos.
6. Automatizar, desarrollo del software, documentación, generación de código, pruebas de errores y gestión del proyecto.
7. Ayuda a la reutilización del software, portabilidad y estandarización de la documentación.
8. Gestión global en todas las fases de desarrollo de software con una misma herramienta.
9. Facilitar el uso de las distintas metodologías propias de la ingeniería del software.

Las herramientas CASE se pueden clasificar en base a los parámetros siguientes:

- ✓ Las plataformas que soportan.
- ✓ Las disciplinas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren.
- ✓ La arquitectura de las aplicaciones que producen.
- ✓ Su funcionalidad.

La siguiente clasificación es la más habitual, basada en las fases del ciclo de desarrollo que cubren:

- ✓ Upper CASE, herramientas que ayudan en las fases de planificación, análisis de requisitos y estrategia del desarrollo, usando, entre otros diagramas UML.
- ✓ Middle CASE, herramientas para automatizar tareas en el análisis y diseño de la aplicación.
- ✓ Lower CASE, herramientas que semiautomatizan la generación de código, crean programas de detección de errores, soportan la depuración de programas y pruebas. Además automatizan la documentación completa de la aplicación. Aquí pueden incluirse las herramientas de Desarrollo rápido de aplicaciones.

Por funcionalidad se podrían diferenciar algunas como:

- ✓ Herramientas de generación semiautomática de código.
- ✓ Editores UML.
- ✓ Herramientas de Refactorización de código.
- ✓ Herramientas de mantenimiento como los sistemas de control de versiones.

Ejemplo de estas **herramientas** que soportan el Lenguaje de Modelado UML son:

Rational Rose.

- ✓ Herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML
- ✓ Es en la actualidad, una de las herramientas CASE más potentes, es la herramienta que comercializan los desarrolladores de la Corporación Rational.
- ✓ Soporta de forma completa la especificación de UML.
- ✓ Basado principalmente en el nivel de integración que tiene este con el resto de las herramientas que lo acompañan en la Suite entre las que aparecen:
 - Rational Clear CASE, para el control de versiones.
 - Rational Clear Quest, para el control de cambios.
 - Rational Model Integrator, para la integración de los artefactos.
 - Rational Requisite Pro, herramienta de administración de requerimientos.
- ✓ Brinda la posibilidad de generar y realizar ingeniería inversa (Rational, 2007) en una buena cantidad de lenguajes de programación en su versión XDE²⁴ y el número de framework²⁵ que vienen predefinidos, entre los cuales se pueden citar .Net, J2EE, C++²⁶, Visual Basic 6²⁷.
- ✓ Permite que haya varias personas trabajando a la vez en el proceso iterativo controlado, para ello posibilita que cada desarrollador opere en un espacio de trabajo privado que contiene el modelo completo y tenga un control exclusivo sobre la propagación de los cambios en ese espacio de trabajo.

²⁴ XDE: Nueva herramienta de Rational, que se integra a los IDEs de Java o a Microsoft Visual Studio .NET, permitiendo modelar e implementar sin necesidad de trabajar con herramientas diferentes.

²⁵ Framework: Es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje de scripting entre otros softwares para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

²⁶ C++: Lenguaje de Programación diseñado a mediados de los años 1980, por Bjarne Stroustrup, como extensión del lenguaje de programación C. (Cprogramming.com, 2006)

²⁷ Visual Basic: Lenguaje de programación guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas. (Basic, 2007)

Visual Paradigm for UML.

- Permite los principales diagramas UML, aunque restringe a un solo tipo de diagrama en cada modelo.
- Validación en tiempo real del modelo.
- Interfaz de usuario configurable.
- Estructuración u organización automática de diagramas.
- Copia de diagramas como imágenes.
- Soporta subdiagramas para todos los modelos UML.
- Provee pleno soporte para ingeniería directa e inversa.

Poseidón.

- Poseidón Community Edition, esta versión permite generar los diagramas básicos de UML, aunque en un ambiente no profesional, tiene restringidas opciones como copia y pega al Clipboard de Windows, de modo que no permite copiar los diagramas como imágenes a presentaciones o documentos. Permite la generación de código en Java pero no soporta la ingeniería inversa.
- Poseidón Edición Estándar, permite entre sus funcionalidades principales la generación de documentación automática, ingeniería directa e inversa para código Java, soporta plataformas como Windows, Linux y Mac y posee un mecanismo de plugins que permite una configuración alta en función de las necesidades del usuario.
- Poseidón Edición Profesional, permite Ingeniería en modelos de ida y vuelta manteniendo perfecta coherencia entre la modelación y el código, y permite además generación de código de alto nivel en un gran número de lenguajes.

Umbrello.

Entre sus principales facilidades se encuentran la integración al entorno de desarrollo KDevelop y el amplio soporte de generación de código fuente en diversos lenguajes, además soporta el desarrollo de los diagramas principales de UML.

El estudio de los temas antes expuestos, las metodologías existentes en la actualidad para el desarrollo de software, el estudio de Lenguaje de Modelado de Sistemas, las herramientas de modelado, fueron necesarios para decidir de acuerdo a las características que se determinó que debe tener la Solución Informática a desarrollar, cantidad de módulos a desarrollar, constitución del equipo de desarrollo y demás factores, cuál es el más conveniente, finalmente decidiéndose que la metodología idónea a seguir es RUP, ya que es una de las más aplicadas en la actualidad en cuestiones de proyectos grandes y complejos, por ser un proceso iterativo e incremental, flexible, que divide el trabajo en fases teniendo bien definidas las tareas a realizar en cada una de ellas, que establece roles de trabajo dentro del proyecto con el fin de establecer una organización del equipo de trabajo asignando tareas y responsabilidades a cada uno de sus miembros, en aras de asegurar la producción del producto informático de alta calidad capaz de ajustarse a las necesidades de los usuarios. Se decidió además emplear el lenguaje de modelado UML, de propósito general, el más reconocido y usado en la actualidad, lenguaje gráfico para especificar, construir y documentar los diferentes artefactos, decidiéndose emplear para ello la herramienta informática de modelado Rational Rose, herramienta basada principalmente en el nivel de integración que tiene este con el resto de las herramientas que lo componen y por su capacidad de soportar diferentes plataformas. Finalmente se considera esta elección como una decisión bien acertada precisamente por las facilidades que brindan tanto la metodología, como el lenguaje y las herramientas empleadas, sirviendo de soporte éstas, para alcanzar tanto la productividad como la calidad en el desarrollo del software.

CAPÍTULO 2: MODELO DEL NEGOCIO

Las metodologías de desarrollo de software, como se mostró en el capítulo anterior definen los pasos a seguir para el desarrollo de un software y RUP, metodología que se acordó seguir para guiar el proceso de desarrollo del software, en sus disciplinas de desarrollo plantea como primer paso el entendimiento del negocio, o sea, la Ingeniería del Negocio a la cual se refiere este capítulo.

En el capítulo que se desarrolla a continuación se realiza el Modelado del Negocio de los Registros Públicos de Venezuela, se definen los Actores, Trabajadores. Se identifican y modelan los Casos de Uso de la etapa del Negocio llegando a identificar y plantear las Reglas esenciales del mismo.

2.1. ¿Qué es un Modelo?

Según (DRAE, 1992) un modelo es la expresión de una realidad o sistema complejo mediante algún lenguaje formal o simbolismo gráfico que facilita su comprensión y el estudio de su comportamiento.

Un modelo es una invención: algo que se concibe para explicar una serie de datos que se desea interpretar. (Pressman, 2002)

Para que un modelo sea útil, tiene que permitir que todos los datos "encajen" de forma coherente, es decir, tiene que poder explicar lo que pasa de una manera lógica. (Alicia Martínez R, 2002)

Por su propia definición, un modelo debe cumplir con tres requisitos básicos: (Afrati, 1990)

- ✓ General, es decir, debe ser válido para cualquier aplicación del campo que formaliza.
- ✓ Abstracto, ya que con esto se puede separar las características particulares del objeto de estudio para extraer su esencia.
- ✓ Consistente, para lograr que cada elemento tenga una única definición, acorde con la función que se espera que represente y coherente con el resto de componentes del modelo.

2.1.1. Modelado de Negocio. ¿En qué consiste?

Se han dedicado en los últimos años, esfuerzos a la búsqueda de procesos de producción de software que sean precisos, rigurosos y confiables. La mayoría de estas investigaciones tienen como punto de partida los requisitos del sistema de software. Generalmente estas investigaciones restan importancia a los Modelos de Negocios, los cuales permiten visualizar la forma de operar de la empresa, así como las necesidades de los usuarios del sistema a desarrollar. (Alicia Martínez R, 2002)

En un proceso de producción de software que no tenga como primera etapa el modelado de procesos de negocios, cualquier esfuerzo para obtener los requisitos del sistema de información estará disminuido por la incapacidad de asegurar, la utilidad real de éste en el contexto de las tareas organizacionales. (Alicia Martínez R, 2002)

El Modelado de Negocios puede ser definido como la abstracción de los elementos de una organización y las relaciones entre ellos. El proceso de negocio puede ser definido como una forma organizacional lateral u horizontal que encapsula las interdependencias de tareas, roles, recursos humanos, departamentos y funciones requeridas para proveer un producto o servicio a un cliente. Definen la dinámica del comportamiento del entorno, actuando sobre entidades o recursos. (Alicia Martínez R, 2002) (Ivar Jacobson, 2002)

Para conseguir sus objetivos, una empresa organiza su actividad por medio de un conjunto de procesos. Cada uno de ellos se caracteriza por una colección de datos que son producidos y manipulados mediante un conjunto de tareas, en las que ciertos agentes (por ejemplo, trabajadores o departamentos) participan de acuerdo a un flujo de trabajo determinado. Además, estos procesos se hallan sujetos a un conjunto de reglas, que determinan la estructura de la información y las políticas de la empresa. Por tanto, la finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso del negocio, especificando sus datos, actividades (o tareas), roles (o agentes) y reglas de negocio. (María José Ortín, 2000)

2.2. Modelo del Negocio de los Registros Públicos.

2.2.1. Alcance.

En el Modelado del Negocio se describe desde la identificación de los principales procesos y funciones que se llevan a cabo en los Registros Públicos hasta la descripción por escrito y gráfica, de los principales procedimientos a modo general, correspondiéndose dichas funciones con los principales Casos de Uso del Negocio de los Registros Públicos en la República Bolivariana de Venezuela. Se muestra también la relación que existe entre estas funciones o procesos, el usuario y las personas que intervienen en la ejecución de los mismos.

2.2.2. Breve descripción del Negocio.

El Negocio de los Registros Públicos se encarga de mantener la legalidad registral de los inmuebles, con la finalidad de garantizar la seguridad jurídica, la libertad contractual y el principio de legalidad de los Actos o negocios jurídicos, bienes y derechos reales. Todos los Actos que expresan las operaciones o movimientos sobre los mismos, deben presentarse para su inscripción ante un Registro para que posean así un valor legal, de este modo, en cada oficina de Registro Público, quedan archivados los documentos de los inmuebles y la información sobre los trámites que se realizan sobre ellos.

Al llegar una persona al Registro, puede solicitar un servicio, tanto de Inscripción de un documento como de solicitud de Copia o Certificación de Gravamen, Certificación Genérica, Tradición Legal. En cada caso, luego del cálculo del documento, el proceso se inicia con la Presentación del mismo, siguiendo con la Revisión y posterior Inscripción. Si se trata de bienes inmuebles se realiza la inmatriculación “que consiste en la asignación del número correspondiente al Folio Real” y en los casos de Actos previstos en el Código Civil, cuya competencia está atribuida a los que este denomina Registro Subalterno o Registro Público, en la Ley Especial de Asociaciones Cooperativas, en la Ley de Hipoteca Mobiliaria y Prenda sin Desplazamiento de Posesión, en el Registro Nacional de Hierros y Señales, y en las Leyes que rijan la materia de Minas e Hidrocarburos y otras leyes relacionadas con la Inscripción Registral, los documentos en que se constituyen, modifiquen, cedan, traspasen, prorroguen o extingan sociedades mercantiles, que comprendan inmuebles o que se aporten a las mismas, los decretos de embargos sobre bienes inmuebles, se llevarán por el Folio Personal.

Después de recepcionados todos los datos necesarios indicados en la planilla de solicitud del trámite y realizados los cálculos de los montos a pagar a los organismos o entidades recaudadoras, según los servicios solicitados, se generan a partir de este momento las planillas de pago al Servicio Autónomo y al FISCO. Con estas planillas el usuario debe dirigirse al Banco y hacer el depósito en una Cuenta Bancaria del Registro, esta información es suministrada en el momento en que se realiza el cálculo y se imprime adjunto en cada una de las planillas de pago. En el caso de las inscripciones, una vez cancelados los montos indicados en las planillas, el usuario acude a las taquillas de presentaciones, donde los Funcionarios correspondientes toman y emiten la información necesaria para llevar a cabo la Presentación, se verifica que las planillas de pago hayan sido canceladas además de recoger el Comprobante de Pago emitido por la entidad bancaria y otros recaudos que sean necesarios, luego de realizada la Presentación, se emite la planilla de constancia de recepción del trámite. Seguidamente se da curso a la Revisión Legal del documento y al chequeo de prohibiciones y medidas que pesen sobre las personas involucradas en el trámite, o el inmueble sobre el cual se realiza el movimiento. El último paso, como culminación del trámite de inscripción es el Otorgamiento, en el caso de los trámites que tengan asociados inmuebles a los cuales sea necesario asignar un número de matrícula, se procederá a la asignación del mismo y su ubicación en el Archivo del Folio Real; en los restantes casos, o sea los trámites que no tengan asociados inmuebles, quedarán archivados en el Folio Personal, como culminación del paso de otorgamiento se emite la nota de otorgamiento y se estampan las firmas requeridas para hacer válida la Inscripción .

En el caso del servicio de solicitud de Copias y Certificaciones, el usuario una vez cancelados los montos indicados a pagar en el Banco, regresa al Registro a dar continuidad a el (los) trámite (s) de solicitud, el usuario se dirige al Departamento de Archivo al puesto correspondiente según la solicitud que este haya efectuado, dígase Copias o Certificaciones donde se verifican que las planillas de pago hayan sido canceladas correctamente, además de recoger el Comprobante de Pago emitido por la entidad bancaria. Para el caso de las Copias, estas siguen su curso hacia mecanografiado o fotocopiado según corresponda; para el caso de certificaciones, el trámite sigue su curso hacia el Departamento de Revisión Legal, donde se chequea además si posee o no prohibiciones, luego se emite e imprime el documento de Certificación de Gravamen, y como fin de las solicitudes, estas son enviadas al Funcionario que entrega los documentos solicitados, el usuario retira los documentos de acuerdo a los días establecidos para tal fin.

Existen 3 funcionalidades de los Registros Públicos:

1. Inscripción de Documentos.
2. Solicitud de Copias y Certificaciones.
3. Otras funcionalidades como son:
 - a) Consulta de libros.
 - b) Otras actividades de la oficina.

De estas funcionalidades, las dos primeras son las actividades fundamentales de los Registros Públicos, por lo que presentan una mayor complejidad, respecto a las demás.

2.2.3. Actores del Negocio.

Como se había indicado en epígrafes anteriores, en la primera etapa que describe RUP para el desarrollo de software, se deben identificar los actores del mismo, siendo concebidos estos como el individuo, grupo, organización, máquina o sistema que interactúa y se beneficia con la existencia del negocio. (Pressman, 2002). Ejemplo:

- Clientes.
- Socios.
- Proveedores.
- Autoridades.
- Propietarios. Gerentes, Administradores.
- Sistemas de información externos al negocio.

❖ Descripción de los actores del negocio.

Nombre del Actor	Descripción
Presentante	Persona Natural o Jurídica que acude a la oficina del Registro Público a solicitar el servicio de Inscripción de Documentos.
Solicitante	Persona Natural o Jurídica que acude a la oficina del Registro Público a solicitar el servicio de Copias de Documentos Protocolizados o Certificaciones tanto de Gravamen, Genérica o Tradición Legal, relacionada al negocio de este tipo de oficina.
Usuario	Actor genérico utilizado para agrupar funcionalidades de los actores del negocio Presentante y Solicitante.
Dirección Nacional Registros y Notarías	Organismo que controla a nivel nacional el funcionamiento de los Registros, recibe toda la información detallada de lo que ocurre en los mismos, así como los Documentos que justifican la negativa de inscripción de documentos cuando se encuentran incongruencias o faltas.
Registro Principal	Oficina registral que recibe al finalizar cada trimestre, copia de los Libros del Registro como constancia y control de las actividades realizadas en los mismos.

Tabla 3: Descripción de los Actores del Negocio.

❖ **Representación gráfica de los actores del negocio.**

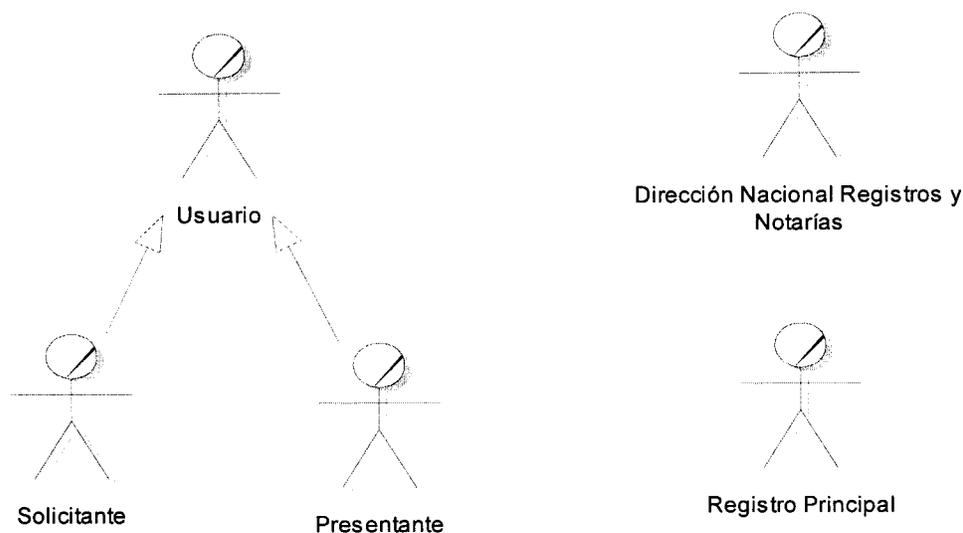


Figura 10: Representación gráfica de los Actores del Negocio.

2.2.4. Diagramas de Casos de Uso del Negocio.

El Modelo de Casos de Uso del Negocio representa un sistema (en este caso, el negocio) desde la perspectiva de su uso, y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios (en este caso, sus clientes y socios). (Ivar Jacobson, 2002)

Los Diagramas de Casos de Uso del Negocio se realizan con el fin de tener una visión general de los diferentes procesos de negocio de la organización. En este tipo de diagrama aparece cada proceso del negocio como un Caso de Uso. Este diagrama permite mostrar los límites y el entorno de la organización bajo estudio. (María José Ortín, 2000)

❖ **Diagrama de Paquetes.**

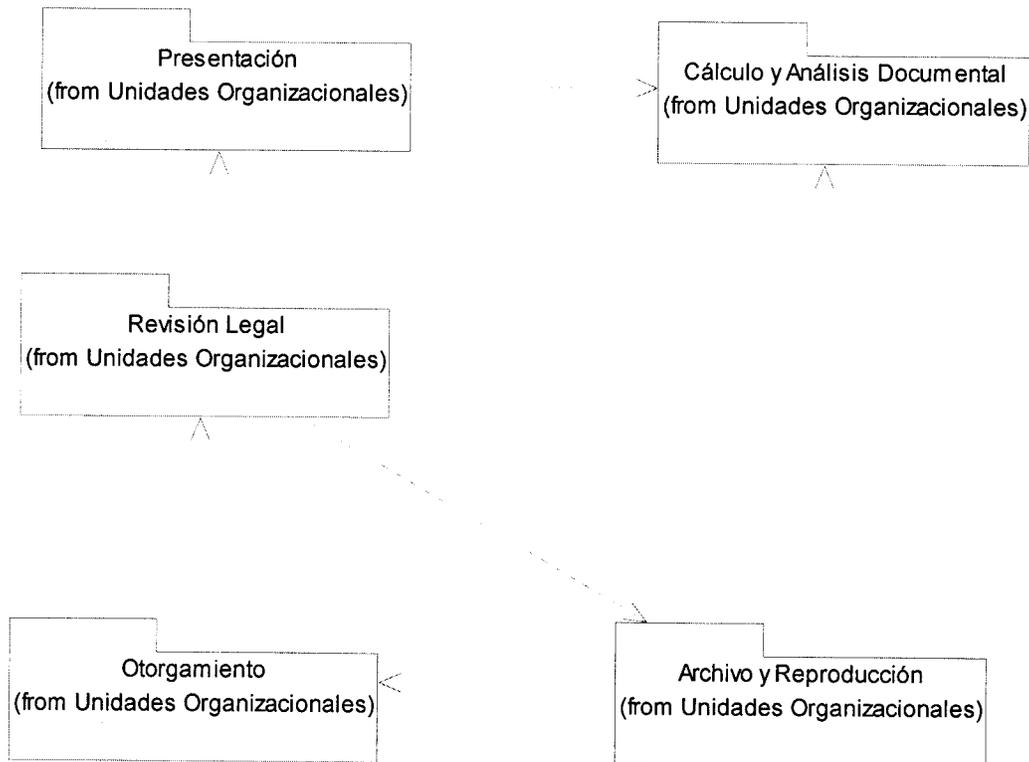


Figura 11: Diagrama de Paquetes del Negocio.

❖ **Diagrama del Paquete <Cálculo y Análisis Documental>.**

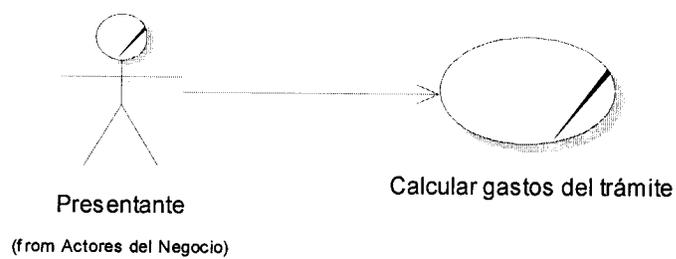


Figura 12: Diagrama de Caso de Uso <Calcular Gastos del Trámite>.

❖ Diagrama del Paquete <Presentación>.

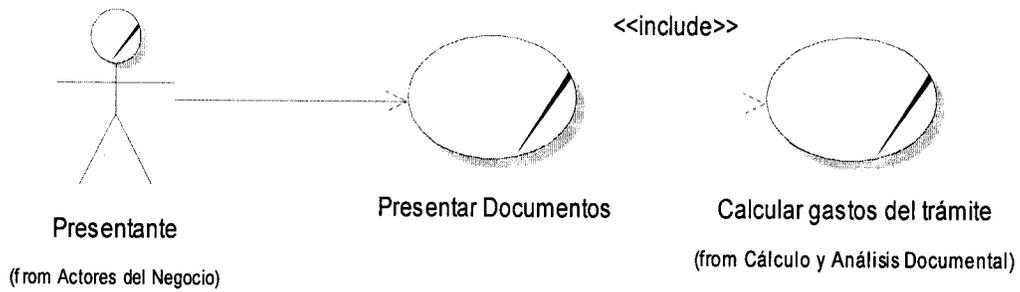


Figura 13: Diagrama de Caso de Uso <Presentación>.

❖ Diagrama del Paquete <Revisión Legal>.

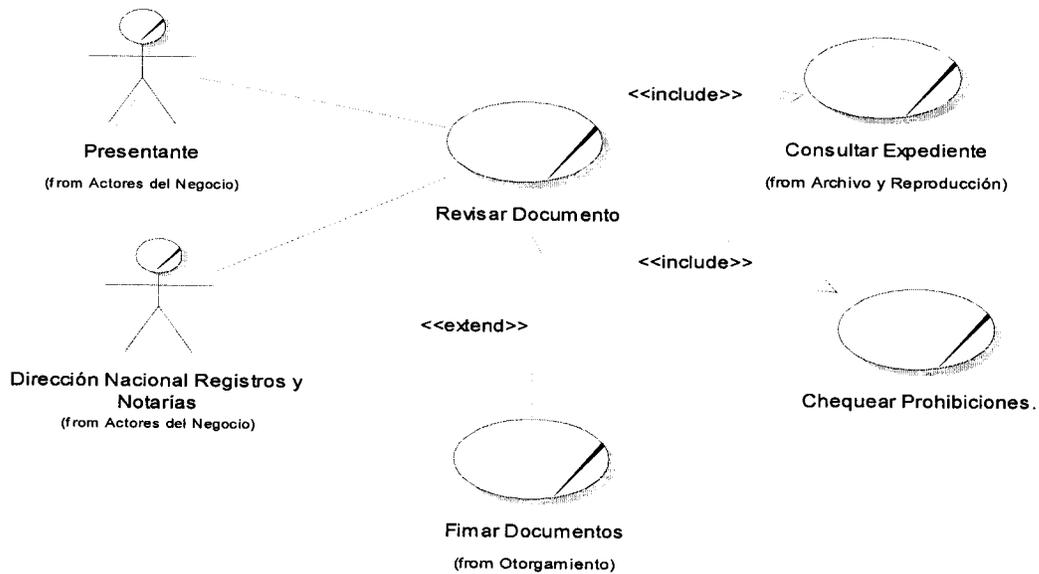


Figura 14: Diagrama de Caso de Uso <Revisar Documento>.

❖ Diagrama del Paquete <Otorgamiento>.

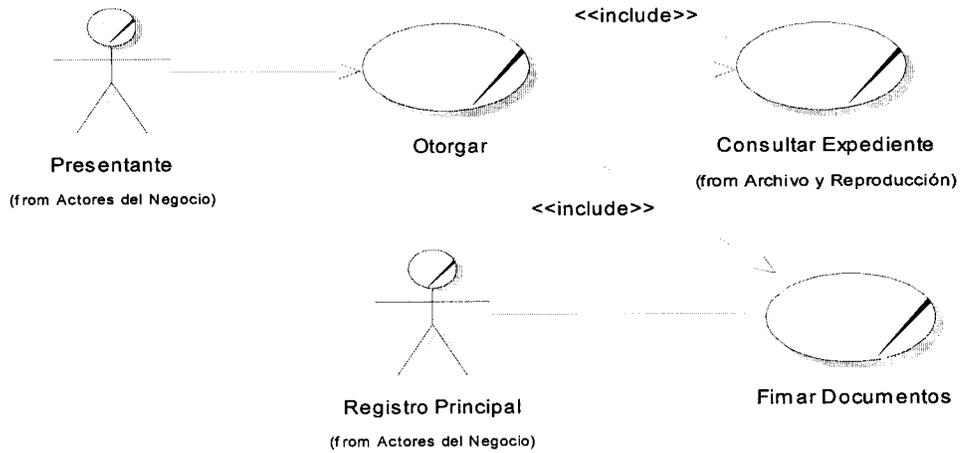


Figura 15: Diagrama de Caso de Uso <Otorgar Trámite>.

❖ Diagrama del Paquete <Archivo y Reproducción>.

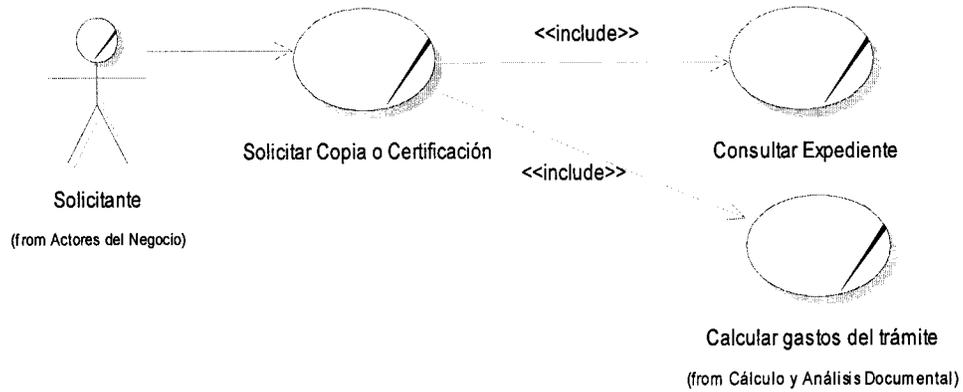


Figura 16: Diagrama de Caso de Uso <Solicitar Copia o Certificación>.

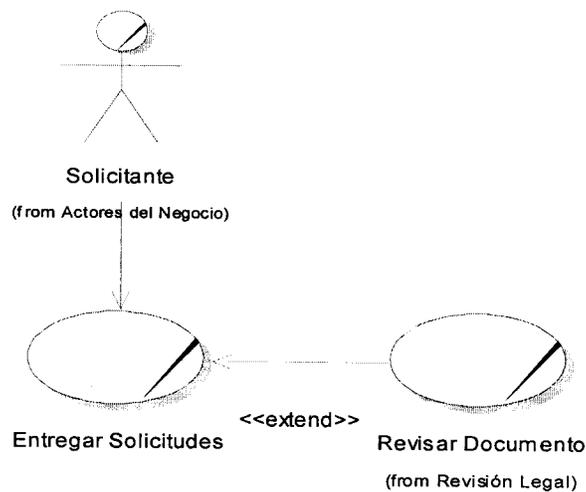


Figura 17: Diagrama de Caso de Uso <Entregar Solicitudes>.



Figura 18: Diagrama de Caso de Uso <Archivar Documento>.

2.2.5. Trabajadores del Negocio.

- Representan a personas, o sistemas (software) dentro del negocio, son los que ejecutan los procesos involucrados en el negocio.
- Estos trabajadores están dentro de la frontera del negocio, son los que en un futuro se convertirán en usuarios del sistema a construir.
- Cada trabajador del negocio debe definirse brevemente con su responsabilidad dentro del negocio. (Ivar Jacobson, 2002) (Pressman, 2002).

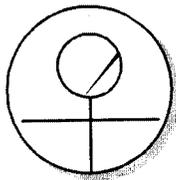
❖ Descripción de los Trabajadores del Negocio.

Nombre del trabajador	Descripción
Funcionario de Presentación	Es quien se encarga de revisar, analizar, coordinar, controlar la recepción y revisión de solicitudes, así como validar las planillas bancarias de cancelación de impuestos y derechos arancelarios con el objetivo de establecer si el instrumento cumple con todos los requisitos para realizar formalmente el proceso.
Funcionario de Cálculo	Es el encargado de realizar una revisión previa del documento ya sea de solicitud o inscripción, determina y elabora la planilla de pago a Servicio Autónomo (es el propio Registro) indicando el monto en la misma, así como la del FISCO (Seniat).
Funcionario de Prohibiciones	Se encarga de revisar cada uno de los documentos que ingresan a la oficina del Registro, a fin de verificar si uno, varios o todos sus otorgantes o presentantes tienen vigente algún impedimento judicial (prohibición) que le impida enajenar o gravar el inmueble, tales como prohibiciones de enajenar o gravar, embargos, secuestros u otras medidas cautelares.
Funcionario de Otorgamiento	Es quien se encarga de verificar que los documentos hayan cumplido todos los pasos y procesos legales, con las firmas de los Funcionarios respectivos, la confrontación del original con sus copias, la colocación de carátula y sellos respectivos, asignación de número de matrícula a los inmuebles según sea el caso, finalmente se obtiene la firma de los otorgantes, testigos y Registrador, con la finalidad de obtener la Autenticación/ Certificación del Documento o Solicitud.
Funcionario de Archivo	Responsable de gestionar, administrar, clasificar y controlar todos los soportes documentales, en físico y electrónicos, de Tomos y

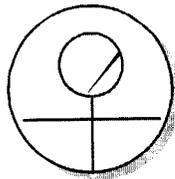
	Documentos, preservando la tradición legal del documento como única fuente de seguridad Jurídica que el Estado garantiza a través de los Registros y Notarías. Es el encargado de llevar a cabo los trámites de solicitud, tanto de Copias como de Certificaciones.
Registrador	Responsable de garantizar la seguridad jurídica de los Actos y demás derechos inscritos, con respecto a terceros, mediante la Fe Pública y la Publicidad Registral, así como dirigir, controlar y coordinar los procesos para la gestión del servicio registral, en forma dinámica y eficiente.
Funcionario Revisor Legal	Encargado de revisar detalladamente el documento de inscripción, o las solicitudes de certificación de gravamen, genéricas o tradición legal. Analiza, verifica y califica cada una de sus partes a fin de determinar que el instrumento reúne todas las exigencias legales requeridas que permiten realizar el proceso para así validar legalmente y dar fe de la autenticidad del documento. Realiza búsquedas en Archivo en aras de consultar documentos anteriores, redactar Notas Marginales, etc.
Funcionario del Banco	Persona que atiende al Presentante o Solicitante cuando va a efectuar el pago en el Banco de los montos de las planillas de pago generadas en la oficina del Registro.

Tabla 4: Descripción de los Trabajadores del Negocio.

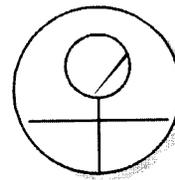
❖ **Representación gráfica de los Trabajadores del Negocio.**



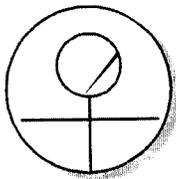
Funcionario de Presentación



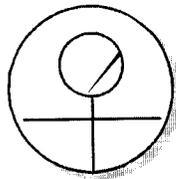
Funcionario de Archivo



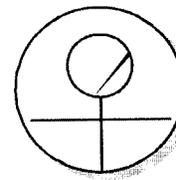
Funcionario de Cálculo



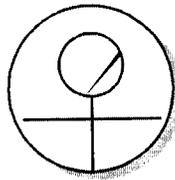
Funcionario de Prohibiciones



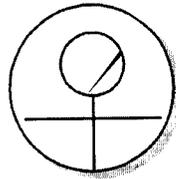
Registrador



Funcionario de Otorgamiento



Funcionario Revisor Legal



Funcionario del Banco

Figura 19: Representación gráfica de los Trabajadores del Negocio.

2.2.6. Descripción de los Casos de Uso del Negocio.

En este nuevo epígrafe se desarrollan los Casos de Uso del Negocio, es decir se describen la secuencia de pasos de las operaciones que se efectúan en las oficinas de los Registros Públicos, y las vías alternativas según sean los casos.

❖ Caso de Uso del Negocio <Calcular gastos del Trámite >

Caso de Uso	Calcular Gastos del Trámite	
Actores	Usuarios (Presentante y Solicitante)	
Trabajadores:	Funcionario de Cálculo, Funcionario del Banco.	
Resumen	Este Caso de Uso describe la acción que se realiza cuando un usuario solicita efectuar los cálculos de los montos que debe pagar por las operaciones que desea realizar en el Registro.	
Prioridad	- Secundario.	
Precondiciones	-El usuario debe mostrar el Documento e indicar las acciones que desea realizar.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Usuario)	Respuesta del Negocio	
1-El Usuario presenta el Documento y solicita realizar los cálculos.	1.1-El Funcionario de Cálculo identifica las acciones contenidas en el Documento. 1.2-El Funcionario de Cálculo verifica si los Documentos cumplen o no con los requisitos mínimos de formato. En caso de que no, véase flujo alterno (1).	

<p>1.8-EI Usuario recibe los documentos y se retira de la oficina con la información y los documentos necesarios para continuar el trámite.</p> <p>1.9-EI Usuario se dirige al Banco y entrega las planillas para ser cancelada.</p> <p>1.12-EI Usuario recibe las planillas ya canceladas y el Comprobante Bancario.</p>	<p>1.3-EI Funcionario de Cálculo verifica si está exento de pago al FISCO, en caso de que no véase flujo alterno (2)</p> <p>1.4- El Funcionario de Cálculo genera la planilla de pago con los montos del FISCO en cero.</p> <p>1.5-EI Funcionario de Cálculo verifica si está exento de pago al Servicio Autónomo, en caso de que no véase flujo alterno (3)</p> <p>1.6- El Funcionario de Cálculo genera la planilla de pago con los montos de SA en cero.</p> <p>1.7- El Funcionario de Cálculo entrega las planillas de pago e informa los recaudos que se deben presentar para la realización del trámite.</p> <p>1.10-EI Funcionario del Banco recibe las planillas y las cancela.</p> <p>1.11-EI Funcionario del Banco devuelve al usuario las planillas canceladas y el Comprobante Bancario.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.13-El Usuario se retira, finalizándose así el Caso de Uso.		
Flujo Alterno de Eventos		
Flujo Alterno 1		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio
	1.2.2-El Usuario recibe la información y el documento. 1.2.3-Continúa el flujo en el paso 1.13 del flujo normal.	1.2.1- El Funcionario de Cálculo informa y devuelve al Usuario el documento pues no cumple con los requisitos mínimos de formato.
Flujo Alterno 2		
		1.3.1- El Funcionario de Cálculo calcula los Derechos de Registro a pagar al Fisco Nacional. 1.3.2- El Funcionario de Cálculo elabora la planilla de liquidación de Derechos del Registro al FISCO. 1.3.3-Continúa en el paso 1.5 del flujo normal.
Flujo Alterno 3		

	<p>1.5.1- El Funcionario de Cálculo calcula los montos a pagar al Servicio Autónomo.</p> <p>1.5.2- El Funcionario de Cálculo elabora la planilla de pago al SA.</p> <p>1.5.3-Continúa en el paso 1.7 del flujo normal.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 2**.

❖ **Caso de Uso del Negocio <Presentar Documentos>**

Caso de Uso	Presentar Documentos.	
Actores	Presentante.	
Trabajadores:	Funcionario de Presentación.	
Resumen	Este Caso de Uso describe cómo se realiza la solicitud de Inscripción de Documentos en el Registro.	
Prioridad	-Crítico.	
Precondiciones	<p>-Se debe haber realizado el cálculo de los montos a cancelar por los servicios solicitados al Registro.</p> <p>-Se deben haber cancelado los montos indicados en las planillas de pago otorgadas por el Funcionario de Cálculo.</p> <p>-Se debe presentar el Documento a inscribir.</p>	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Usuario)	Respuesta del Negocio	

<p>1-El Presentante proporciona el Documento para inscribir y las planillas canceladas entregadas por el Banco.</p> <p>1.7-El Presentante firma el resumen y plasma sus huellas dactilares.</p> <p>1.11-El Presentante recibe la notificación y se</p>	<p>1.1-El Funcionario de Presentación recibe los documentos entregados.</p> <p>1.2-El Funcionario de Presentación recoge los recaudos proporcionados por el Presentante.</p> <p>1.3-El Funcionario de Presentación pregunta al Presentante si desea hacer el otorgamiento del documento en el Registro, en caso de respuesta negativa véase flujo alterno (1).</p> <p>1.4-El Funcionario de Presentación establece la fecha y la hora del otorgamiento.</p> <p>1.5-El Funcionario de Presentación elabora y asienta resumen de las operaciones en el Libro de Presentaciones.</p> <p>1.6-El Funcionario de Presentación indica al usuario firmar el resumen y plasmar sus huellas dactilares.</p> <p>1.8-El Funcionario de Presentación recibe el Documento firmado y con las huellas dactilares.</p> <p>1.9-El Funcionario de Presentación firma y sella el documento.</p> <p>1.10-El Funcionario de Presentación notifica por escrito al Presentante la fecha y hora del otorgamiento.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

marcha. Finaliza así el Caso de Uso.		
Flujo Alternativo de Eventos		
Flujo Alternativo 1		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio
		<p>1.3.1-El Funcionario de Presentación registra la dirección de traslado en el Libro de Control de Traslado.</p> <p>1.3.3-Continúa en el paso 1.4 del Flujo Básico.</p>

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 3**.

❖ **Caso de Uso del Negocio <Revisar Documento>**

Caso de Uso	Revisar Documento.
Actores	Presentante, Dirección Nacional de Registros y Notarías.
Trabajadores:	Registrador, Funcionario de Revisión Legal.
Resumen	Este Caso de Uso describe la Revisión Legal de los documentos ya sean de inscripción o las certificaciones.
Prioridad	-Secundario.
Precondiciones	<p>-Se deben haber pagado los recaudos indicados.</p> <p>-El Documento debe haber culminado el proceso de Presentación de los documentos.</p>
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor (Dir. Nacional de RN y	Respuesta del Negocio

Presentante)	
	<p>1-El Funcionario de Revisión Legal revisa a fondo el documento.</p> <p>2-El Funcionario de Revisión Legal chequea si la operación es viable, en caso de que no sea así véase flujo alterno (1).</p> <p>2.1-El Funcionario de Revisión Legal elabora un extracto del Documento.</p> <p>2.2-El Funcionario de Revisión Legal firma el Documento.</p>
Flujo Alterno de Eventos	
Flujo Alterno 1	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	<p>2.1-El Funcionario de Revisión Legal notifica al Registrador.</p> <p>2.2-El Registrador recibe notificación y analiza el informe confeccionado por el abogado y autoriza inscripción, en caso negativo véase flujo alterno (2).</p> <p>2.3-Continúa en el paso 2.1 del flujo normal.</p>
Flujo Alterno 2	

	<p>2.2.3-La Dirección Nacional de Registros y Notarías recibe el Documento que le fue enviado.</p> <p>2.2.3.1-La Dirección Nacional de Registros y Notarías consulta y archiva el Documento, finalizándose así.</p> <p>2.2.5-El Presentante recibe la notificación de la negativa de inscripción, finalizándose así el Caso de Uso.</p>	<p>2.2.1-El Registrador elabora documento fundamentando su decisión negativa.</p> <p>2.2.2-El Registrador notifica al Funcionario Revisor Legal de la negativa y envía el Documento a la Dirección Nacional de Registros y Notarías.</p> <p>2.2.4-El Funcionario de Revisión Legal informa al Presentante de la negativa.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 4**.

❖ Caso de Uso del Negocio <Chequear Prohibiciones>

Caso de Uso	Chequear Prohibiciones.
Actores	Usuario (Solicitante o Presentante)
Trabajadores:	Funcionario de Prohibiciones.
Resumen	Este Caso de Uso describe el chequeo o consulta de las prohibiciones y medidas que pueden existir sobre un inmueble, presentante o solicitante. Este Caso de Uso es un paso obligatorio en la Revisión Legal de los Documentos, tanto para los Documentos de Inscripción como para las Certificaciones.
Prioridad	-Secundario.
Precondiciones	-Deben existir trámites para chequear prohibiciones.
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor(Usuario)	Respuesta del Negocio
	1-El Funcionario de Prohibiciones realiza la búsqueda de medidas y prohibiciones que pesen sobre el presentante y el inmueble.
	2-El Funcionario de Prohibiciones revisa el Documento.
	3-El Funcionario de Prohibiciones constata que no existen prohibiciones ni medidas, en caso de que hubiese, véase flujo alterno (1).
	4- El Funcionario de Prohibiciones firma

		y sella el Documento finalizándose así.
Flujo Alterno de Eventos		
Flujo Alterno 1		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio
	3.2-El usuario recibe la notificación, finalizándose así.	3.1- El Funcionario de Prohibiciones informa al presentante que se suspende el trámite hasta que se levante la prohibición o medida.

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 5**.

❖ **Caso de Uso del Negocio <Otorgar>**

Caso de Uso	Otorgar.
Actores	Presentante
Trabajadores:	Funcionario de Otorgamiento, Registrador.
Resumen	Este Caso de Uso describe el proceso de Otorgamiento de los Documentos de Inscripción.
Prioridad	-Secundario.
Precondiciones	-El trámite fue liberado del Departamento de Revisión Legal. -No existen Prohibiciones y medidas que impidan la continuidad del trámite.
Flujo Normal de Eventos	

Acción del Actor(Presentante)	Respuesta del Negocio
<p>1- El Presentante arriba al Registro el día y a la hora indicada para realizar el otorgamiento del Documento.</p> <p>2-El Presentante, proporciona al Funcionario de Otorgamiento su Documento de identidad.</p>	<p>2.1-El Funcionario de Otorgamiento identifica debidamente al presentante.</p> <p>2.2-El Funcionario de Otorgamiento chequea la correctitud de los documentos para efectuar el otorgamiento.</p> <p>2.3- El Funcionario de Otorgamiento revisa el documento y estampa las Notas Marginales.</p>
	<p>2.4- El Funcionario de Otorgamiento completa la Nota de Registro.</p> <p>2.5-El Funcionario de Otorgamiento indica al Presentante que debe firmar e imprimir su huella dactilar en el Documento.</p>
<p>2.6-El Presentante firma e imprime huella dactilar en los documentos, devuelve el documento al Funcionario de Otorgamiento.</p>	<p>2.7-El Funcionario de Otorgamiento recibe el Documento y lo entrega al Registrador.</p>
	<p>2.8-El Registrador recibe y revisa los documentos que le fueron entregados.</p>
	<p>2.9-El Registrador firma, sella el</p>

<p>2.12-El Presentante recibe el documento firmado, se marcha. Finaliza así el Caso de Uso.</p>	<p>Documento y la Nota de Registro. Devuelve el Documento al Funcionario de Otorgamiento.</p> <p>2.10-El Funcionario de Otorgamiento recibe el Documento, actualiza el Libro Diario, Libro Índice de Otorgantes, así como el Libro de Otorgantes.</p> <p>2.11- El Funcionario de Otorgamiento entrega el Documento al presentante.</p>
<p>Flujo Alternativo de Eventos</p>	
<p>Flujo Alternativo 1</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Negocio</p>

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 6**.

❖ **Caso de Uso del Negocio <Archivar Documento>**

<p>Caso de Uso</p>	<p>Archivar Documento.</p>
<p>Actores</p>	<p>Presentante.</p>
<p>Trabajadores:</p>	<p>Funcionario de Archivo.</p>
<p>Resumen</p>	<p>Este Caso de Uso describe la acción que se realiza de archivar los documentos, que se han inscrito en el día en el Registro.</p>
<p>Prioridad</p>	<p>-Secundario.</p>

Precondiciones		-Que el Documento haya culminado el proceso de Otorgamiento y se encuentre listo para ser archivado.
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Presentante)		Respuesta del Negocio
		1-El Funcionario de Archivo recibe los documentos (Documento de inscripción y recaudos asociados) de los trámites listos para archivar provenientes de Otorgamiento.
		2-El Funcionario de Archivo saca copias al Documento.
		2.1-El Funcionario de Archivo agrega los recaudos del trámite al Libro de Comprobantes.
		2.2-El Funcionario de Archivo guarda copia en el Archivo del Registro.
Flujo Alterno de Eventos		
Flujo Alterno 1		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 7**.

❖ Caso de Uso del Negocio <Solicitar Copia o Certificación>

Caso de Uso	Solicitar Copia o Certificación.	
Actores	Solicitante.	
Trabajadores:	Funcionario de Archivo, Funcionario de Cálculo, Funcionario del Banco	
Resumen	Este Caso de Uso describe cómo se realiza la solicitud de copias o certificaciones en el Registro.	
Prioridad	-Crítico.	
Precondiciones	-El Documento debe estar archivado en el libro correspondiente en el Registro.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Usuario)	Respuesta del Negocio	
1-El Solicitante solicita una Copia o una Certificación de un Documento.	1.1-El Funcionario de Archivo entrega al Solicitante una planilla de solicitud.	
1.2-El Solicitante recibe y llena planilla de solicitud.		
1.3-El Solicitante entrega la planilla de solicitud con los datos.	1.4-El Funcionario del Archivo recibe la solicitud.	
	1.5-El Funcionario de Archivo chequea si la solicitud es correcta, en caso negativo véase flujo alterno (1).	
1.7-El Solicitante se dirige al departamento de cálculo	1.6-El Funcionario de Archivo indica realizar los cálculos de los montos a pagar por las operaciones solicitadas.	

<p>y solicita realizar los cálculos pertinentes.</p> <p>1.11-EI Solicitante se retira con las planillas a cancelar al Banco.</p> <p>1.13-EI Solicitante recibe las planillas ya canceladas.</p> <p>1.14-EI Solicitante se presenta con las planillas ya canceladas.</p> <p>1.15-EI Solicitante entrega las planillas al Funcionario de Archivo.</p> <p>1.20-EI Solicitante recibe la información y se marcha. Se finaliza así el Caso de Uso.</p>	<p>1.8-EI Funcionario de Cálculo realiza los cálculos según las acciones solicitadas por el usuario.</p> <p>1.9-EI Funcionario de Cálculo llena las planillas de pago a los entes recaudadores.</p> <p>1.10-EI Funcionario de Cálculo entrega las planillas al Solicitante.</p> <p>1.12-EI Funcionario del Banco recibe las Planillas y las cancela, dándole al usuario la planilla cancelada.</p> <p>1.16-EI Funcionario de Archivo recibe las planillas que le entrega el Solicitante.</p> <p>1.17-EI Funcionario de Archivo busca el Documento solicitado. Si la solicitud fue de una certificación, véase flujo alternativo (2).</p> <p>1.18-EI Funcionario de Archivo saca las copias solicitadas al Documento indicado.</p> <p>1.19-EI Funcionario de Archivo indica al Solicitante el día que debe regresar para entregársele los Documentos solicitados.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Flujo Alternativo de Eventos	
Flujo Alternativo 1	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	1.5.1-Se retorna al paso 1.1 del flujo normal.
Flujo Alternativo 2	
	1.18-El Funcionario de Archivo busca el Documento solicitado para ser certificado. 1.18.1-El Funcionario de Archivo pasa el Documento al Departamento de Revisión Legal para ser certificado. Finaliza así el Caso de Uso.

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 8**.

❖ **Caso de Uso del Negocio <Entregar Solicitud>**

Caso de Uso	Entregar Solicitud.
Actores	Solicitante.
Trabajadores:	Funcionario de Archivo.
Resumen	Este Caso de Uso describe cómo se realiza la entrega de los Documentos solicitados por los usuarios (Solicitantes) que acuden al Registro.
Prioridad	-Secundario.
Precondiciones	- Si la solicitud es una copia de un Documento, se debe

		haber sacado la copia del Documento deseado. -Si la solicitud es una Certificación se debe haber liberado el documento del Departamento de Revisión Legal.
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Usuario)		Respuesta del Negocio
1-El Solicitante arriba al Registro en búsqueda de los Documentos solicitados.		1.1-El Funcionario de Archivo solicita el Documento de identidad del usuario.
1.2-El Solicitante proporciona su Documento de identidad.		1.3-El Funcionario de Archivo busca el Documento indicado.
1.5-El Solicitante toma el documento proporcionado y se marcha.		1.4-El Funcionario de Archivo entrega el Documento solicitado.
Flujo Alterno de Eventos		
Flujo Alterno 1		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 9**.

❖ Caso de Uso del Negocio <Consultar Documento>

Caso de Uso	Consultar Documento.	
Actores	Solicitante.	
Trabajadores:	Registrador, Funcionario de Revisión Legal, Funcionario de Archivo, Funcionario de Prohibiciones, Funcionario de Otorgamiento, Funcionario de Certificaciones.	
Resumen	Este Caso de Uso describe la consulta a los Documentos. El Documento puede ser solicitado para su consulta en cualquier momento del flujo de acciones registrales por cualquiera de los trabajadores o actores mencionados en esta tabla, es por esa razón que en la descripción no se hace mención a alguno en específico.	
Prioridad	-Secundario.	
Precondiciones	El Documento debe estar registrado en el Archivo del Registro.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Solicitante)	Respuesta del Negocio	
1-El Solicitante solicita consultar un Documento.	<p>1.1-El Funcionario de Archivo solicita los datos del Documento a consultar.</p> <p>1.2-EL Funcionario de Archivo verifica la existencia del Documento en el Archivo de la Oficina.</p> <p>1.3-El Funcionario de Archivo selecciona el Documento solicitado. Si el Documento no se encuentra en el</p>	

<p>1.5-El Solicitante recibe el Documento solicitado.</p> <p>1.6-El Solicitante consulta el Documento entregado.</p> <p>1.7-El Solicitante entrega al Funcionario del Archivo el Documento para ser archivado nuevamente.</p>	<p>Archivo, véase flujo alternativo (1)</p> <p>1.4-El Funcionario de Archivo entrega el Documento.</p> <p>1.8-El Funcionario de Archivo recepciona y archiva el Documento. Finaliza así el Caso de Uso.</p>
<p>Flujo Alterno de Eventos</p>	
<p>Flujo Alterno 1</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Negocio</p>
<p>1.3.3-El Solicitante recibe la confirmación de la inexistencia del Documento solicitado y se marcha, finalizando así el Caso de Uso.</p>	<p>1.3.1- El Funcionario de Archivo verifica que el Documento no se encuentra archivado en el Registro.</p> <p>1.3.2- El Funcionario de Archivo informa al solicitante que el Documento no existe en el Archivo del Registro.</p>

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 10**.

❖ Caso de Uso del Negocio <Firmar Documentos>

Caso de Uso	Firmar Documentos.	
Actores	Registro Principal.	
Trabajadores:	Registrador, Funcionario de Revisión Legal, Funcionario de Otorgamiento.	
Resumen	Este Caso de Uso describe la actividad que realiza el Registrador de firmar los Documentos del Registro. Nota: Transcurrido el trimestre, el Registrador envía copia de los Libros del Registro al Registro Principal.	
Prioridad	- Secundario.	
Precondiciones	- Se deben tener actualizados los Libros del Registro.	
Flujo Normal de Eventos		
Acción del Actor(Usuario)	Respuesta del Negocio	
	1-Los Funcionarios de Revisión Legal y Funcionario de Otorgamiento, facilitan al Registrador los Documentos para que los firme como constancia de su aprobación.	
	1.1-El Registrador recibe y revisa los documentos suministrados verificando que los Documentos se encuentren correctamente. Si encuentra alguna incongruencia en el Documento, véase flujo alterno (1).	

<p>1.3-1-El Registrador envía copia de los libros del Registro al Registro Principal</p> <p>1.3-4-El Registrador recibe notificación finalizando así el flujo de acciones</p>	<p>1.2- El Registrador firma los documentos proporcionados, dando validez a las operaciones realizadas.</p> <p>1.3-El Registrador facilita los Documentos al Funcionario correspondiente. Si ha culminado el trimestre, véase flujo alterno (2).</p> <p>1.4-El Funcionario se retira con el (los) Documento(s) para realizar las operaciones pertinentes, finalizándose así el flujo de acciones.</p>
<p>Flujo Alterno de Eventos</p>	
<p>Flujo Alterno 1</p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del Negocio</p>
	<p>1.1.1-El Registrador solicita a los Funcionarios ya sea el de Otorgamiento o Revisión Legal (en dependencia del documento que haya sido detectado con errores) que acuda a su oficina.</p> <p>1.1.2-Los Funcionarios reciben solicitud y acuden a la oficina.</p> <p>1.1.3-El Registrador indica la incongruencia detectada.</p> <p>1.1.4-Continúa el flujo en el paso 1.3 del flujo normal.</p>
<p>Flujo Alterno 2</p>	

	<p>1.3.2 -El Registro Principal recibe copia de los Libros enviados.</p> <p>1.3.3-El Registro Principal emite notificación de recibo de la copia de los Libros.</p>	<p>1.3.1-El Registrador envía copia de los Libros del Registro al Registro Principal.</p> <p>1.3.4-El Registrador recibe notificación, finalizando así el flujo de acciones.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 11**.

2.3. Modelo de Objetos.

Un Modelo de Objetos es uno de los artefactos que define RUP a obtener en esta etapa del Negocio. Este modelo, representa la relación que existe entre los trabajadores del entorno para el que se desarrolla el software y cómo estos laboran o utilizan las entidades²⁸ del mismo.

❖ Modelo de Objeto <Calcular Gastos del Trámite>

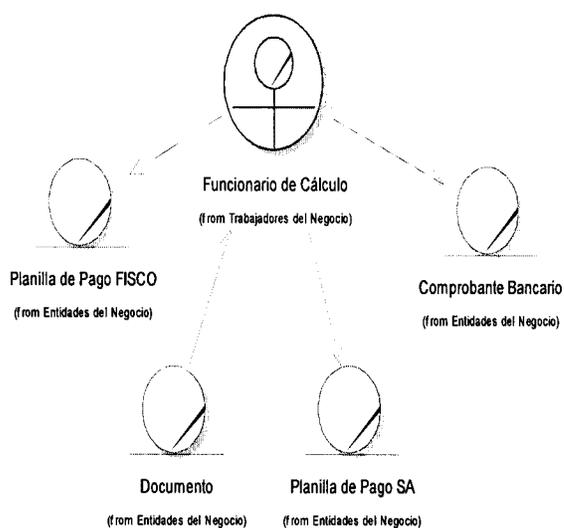


Figura 20: Modelo de Objeto <Calcular Gastos del Trámite>.

²⁸ Entidades: Representa un contenedor de información, algo físico que se utilice en el proceso del negocio y que sirva para obtener información o para actualizar información. Generalmente tiene estados, en dependencia de en qué momento aparezca como parte del proceso.

❖ **Modelo de Objeto <Presentar Documentos>**

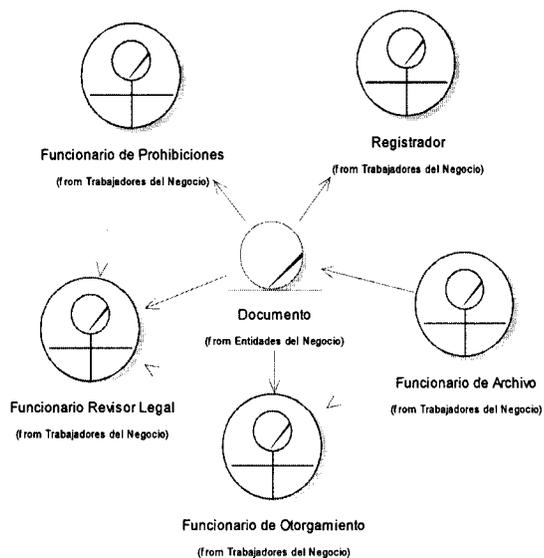


Figura 21: Modelo de Objeto <Presentar Documentos>.

❖ **Modelo de Objeto <Revisar Documento>**

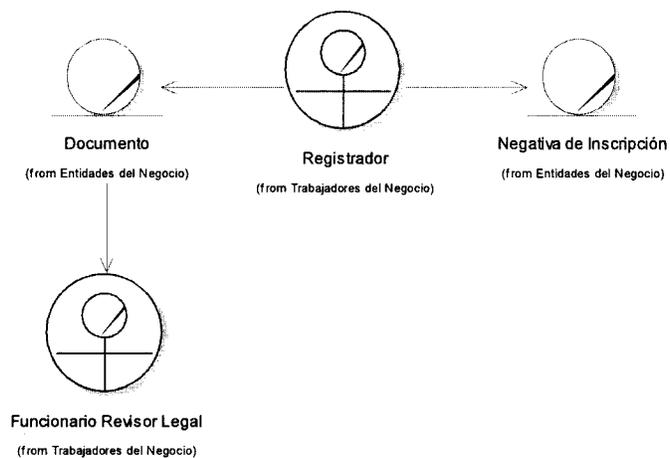


Figura 22: Modelo de Objeto <Revisar Documento>.

❖ **Modelo de Objeto <Chequear Prohibiciones>**

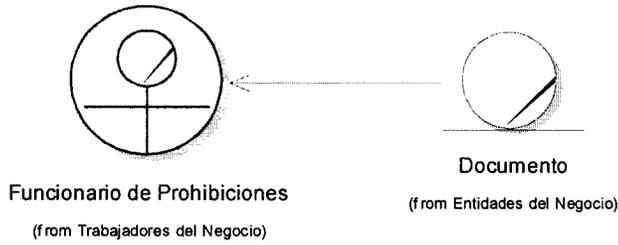


Figura 23: Modelo de Objeto <Chequear Prohibiciones>.

❖ **Modelo de Objeto <Otorgar>**

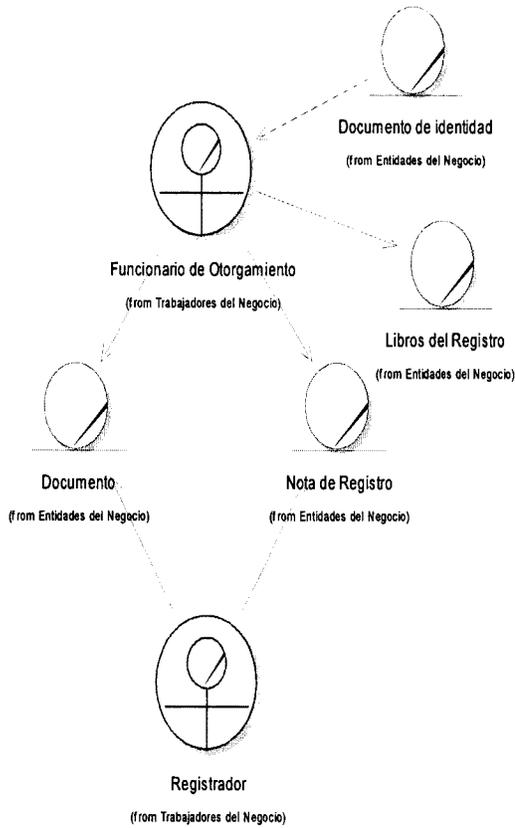


Figura 24: Modelo de Objeto <Otorgar>.

❖ **Modelo de Objeto <Archivar Documento>**

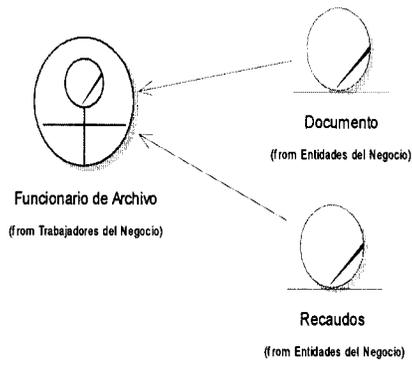


Figura 25: Modelo de Objeto <Archivar Documento>.

❖ **Modelo de Objeto <Solicitar Copia o Certificación>**

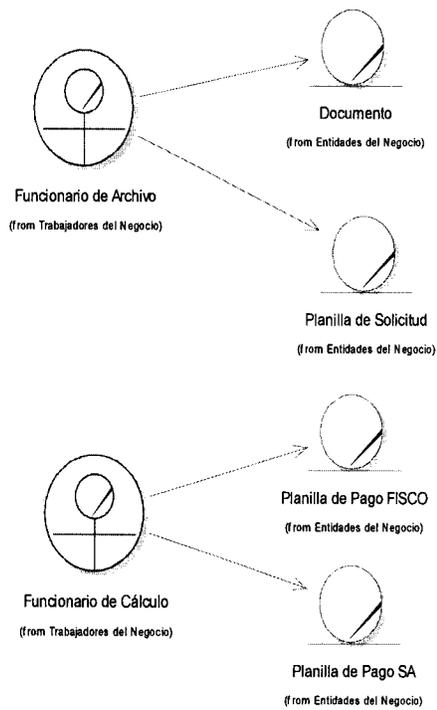


Figura 26: Modelo de Objeto <Solicitar Copia o Certificación>.

❖ **Modelo de Objeto <Entregar Solicitudes>**

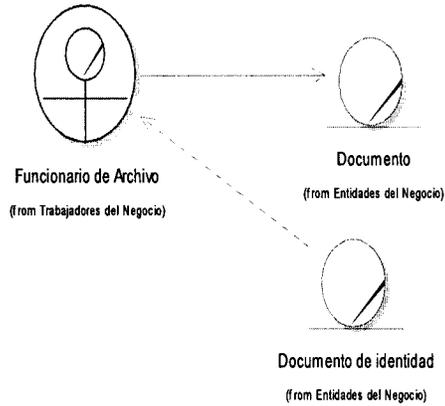


Figura 27: Modelo de Objeto <Entregar Solicitudes>.

❖ **Modelo de Objeto <Consultar Documento>**

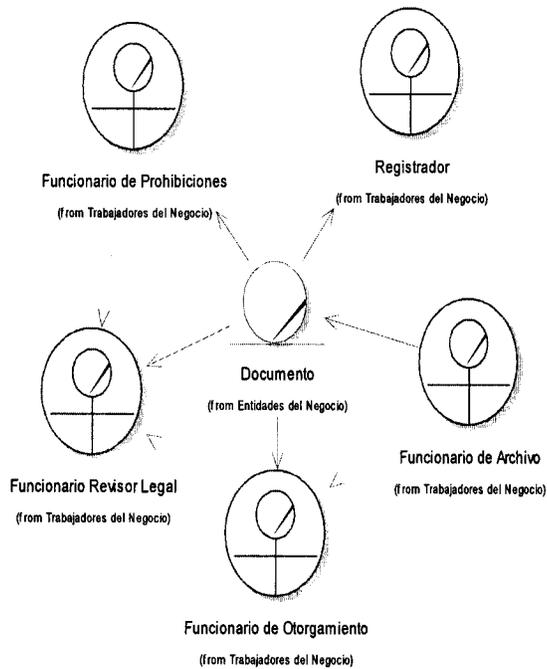


Figura 28: Modelo de Objeto <Consultar Documento>.

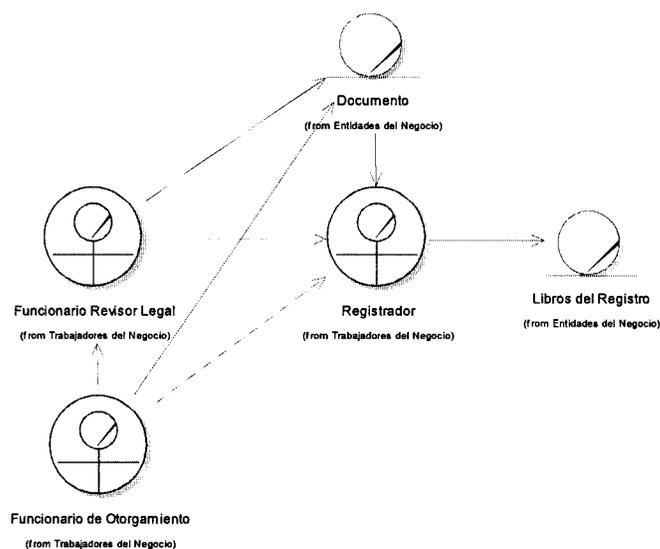
❖ **Modelo de Objeto <Firmar Documentos>**

Figura 29: Modelo de Objeto <Firmar Documento>

2.4. Reglas del Negocio.

Del intercambio con los Funcionarios pertenecientes a las oficinas registrales y del Modelo del Negocio obtenido, se detectó una serie de Reglas del Negocio²⁹ que es necesario considerar para el desarrollo de la Solución Informática.

- A todos los trámites díganse tanto de Inscripción o de Solicitud de Copias o Certificaciones de cualquier índole, se les debe calcular los montos correspondientes a pagar a los diferentes organismos o entidades recaudadoras, antes de iniciar su procesamiento.
- Deben ser cancelados en el Banco los montos indicados al usuario en la Planilla Bancaria entregada en el paso de cálculo.
- Para la Presentación de un trámite se debe revisar la forma o formato del Documento, se reciben los datos del Presentante del Documento, el Abogado Redactor o Notario, Actos

²⁹ Reglas del Negocio: Describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio (Ivar Jacobson, 2002)

u Operaciones contenidas en el Documento, Exenciones, artículos relacionados con el trámite, Otorgantes. Se redacta el resumen de Presentación del trámite y se recogen los datos de los recaudos cancelados indicados en el paso de cálculo.

- Todos los Actos que expresan las Operaciones o movimientos sobre un inmueble, deben presentarse para su Inscripción ante un Registro para que tengan valor legal, en estos casos se realiza la inmatriculación “que consiste en la asignación del número correspondiente al Folio Real”.
- En el proceso de Archivo de los Documentos, se registrarán en el Folio Personal, los casos de Actos previstos en el Código Civil, cuya competencia está atribuida a los que este denomina Registro Subalterno o Registro Público, en la Ley Especial de Asociaciones Cooperativas, en la Ley de Hipoteca Mobiliaria y Prenda sin Desplazamiento de Posesión, en el Registro Nacional de Hierros y Señales, y en las Leyes que rijan la materia de Minas e Hidrocarburos y otras leyes relacionadas con la inscripción registral, los documentos en que se constituyen, modifiquen, cedan, traspasen, prorroguen o extingan sociedades mercantiles, que comprendan inmuebles o que se aporten a las mismas, los decretos de embargos sobre bienes inmuebles.
- Los trámites que tengan asociados las Hipotecas Mobiliarias y las Prendas sin desplazamiento de posesión se registran en Libros Especiales, díganse el Libro de Hipotecas Mobiliarias y el Libro de Prendas sin desplazamiento de posesión.
- Los Documentos presentados deben seguir el flujo Presentación, Revisión Legal, Otorgamiento, Archivo.
- Los documentos que se encuentran registrados en los Archivos del Registro deben contar con la publicidad registral contemplada en la Ley del Registro Público y del Notariado de Venezuela.
- En Revisión Legal se revisará que el Documento presentado esté correcto, confrontando los Libros de Registro así como los títulos y trámites anteriores relacionados con el inmueble vinculado al trámite, se redacta el resumen para la Inscripción del Inmueble en el Folio Real.

- En el Chequeo de Prohibiciones se revisa que sobre las personas e inmuebles involucrados en el trámite no pese ningún tipo de prohibición ni medida.
- En Otorgamiento se deben chequear nuevamente las prohibiciones, se deben firmar los Documentos otorgados, por los otorgantes y testigos, y en los casos de los trámites que involucren el Folio Real, se debe asignar al inmueble el número de matrícula, a fin de garantizar que dicha matrícula sea única y efectiva. Los Documentos en su versión final deben ser revisados y firmados por el Registrador para dar validez al proceso legal efectuado.
- En Otorgamiento se debe emitir la Nota de Registro o la denominada Nota de Otorgamiento.
- Se realizan búsquedas de Asientos Registrales en el Archivo del Registro.
- Se realizan solicitudes tanto de Copias Simples como Certificadas ya sean del tipo Mecanografiadas o Fotostáticas, así como solicitudes tanto Certificación de Gravamen, Certificación Genérica como Tradición Legal.
- En el Registro se emiten reportes diarios, mensuales y anuales ejemplo de ellos son: los de las ventas efectuadas en la oficina, los posibles Otorgamientos, la relación de actividades realizadas por Funcionario, el total de operaciones mensuales, la relación de inmatriculaciones que se realizan, las transacciones diarias, Hipotecas Mobiliarias, etc.
- Los tiempos de vida útil de los trámites son 60 días y el Otorgamiento debe ser de tres (03) días.

Producto de las actividades desarrolladas, se demuestra que la rama registral es compleja y que su eje central lo constituyen los Documentos. A partir del Modelado el Negocio de los Registros Públicos de Venezuela, comprendido el funcionamiento del proceso Registral, identificadas y modeladas, las principales actividades, determinadas las Entidades, Actores, Trabajadores, Reglas, se identifican las fases registrales de Presentación, Revisión Legal, Otorgamiento y Archivo, como las fases donde tiene lugar, en mayor proporción, el trabajo con los Documentos, los cuales transitan por diferentes estados. Evidencian entonces, estas actividades, que la Solución Informática a desarrollar debe tratar al Documento de modo digital y no en su modo físico como se lleva en la actualidad.

CAPITULO 3: REQUERIMIENTOS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA.

Siguiendo las indicaciones de la metodología, RUP, en su disciplina de desarrollo, plantea que una vez comprendido y Modelado el Negocio, identificados los principales procesos que tienen lugar en el entorno, así como las Reglas a considerar del mismo, se debe proceder entonces a la Captura de Requisitos o también denominados requerimientos (condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir) (Ivar Jacobson, 2002), con el propósito de trasladar las necesidades del Negocio hacia el sistema. Posteriormente se da inicio a la próxima fase (Análisis de Sistema), donde se analizan las exigencias que se describieron en la Captura de Requisitos; se refinan y estructuran estos, con el fin de comprender detalladamente los requerimientos y obtener una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y que ayude a estructurar el sistema entero. (Ivar Jacobson, 2002). Son estos los temas que se abordarán en el presente capítulo, se exponen los Casos de Uso del Sistema que obedecen a la temática de este trabajo, la Gestión Documental Digital como soporte al proceso de automatización de los Registros Públicos.

3.1. Requerimientos.

3.1.1. ¿Qué son los Requerimientos?

De las muchas definiciones que existen para requerimiento, a continuación se presenta la definición que aparece en el glosario de la IEEE³⁰.

Requerimientos son (1) Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo. (2) Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal. (3) Una representación documentada de una condición o capacidad, como las condiciones antes mencionadas (1) o (2). (Saiedian, 1999.)

³⁰ IEEE: Instituto de IEEE de los ingenieros electrónicos eléctricos. Fundado en 1963, IEEE es una organización integrada por ingenieros, científicos, y estudiantes. IEEE es el mejor conocido para los estándares que se convierten para la industria del ordenador y del elemento electrónico. (CASADOMO., 2007)

Para obtener bien detallados los requerimientos del sistema es preciso el empleo de técnicas para su captura, pues en la mayoría de los casos los clientes solicitan los servicios para el desarrollo de soluciones informáticas que les sirvan de soporte para desarrollar y agilizar su trabajo, pero no tienen bien definido las funcionalidades que ellos desean que tenga el software y no son capaces de explicarse bien o hacerse entender en la mayoría de los casos, previendo razones como estas, es que se aplican técnicas para la Captura de Requisitos. Los requerimientos son importantes y es donde las técnicas del UML son especialmente provechosas. (UML, 2000).

3.1.2. Principales técnicas para la Captura de Requisitos.

Se listan a continuación algunas de las técnicas que emplean en la actualidad los Analistas de Sistemas de los equipos de desarrollo de software para identificar los requerimientos del sistema a desarrollar.

✓ *Entrevistas y Cuestionarios* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Las entrevistas y cuestionarios se emplean para reunir información proveniente de personas o de grupos. Durante la entrevista, el Analista conversa con el encuestado; el cuestionario consiste en una serie de preguntas relacionadas con varios aspectos de un sistema.

Por lo común, los encuestados son usuarios de los sistemas existentes, trabajadores del entorno o usuarios en potencia del sistema propuesto. En algunos casos, son gerentes o empleados que proporcionan datos para el sistema propuesto o que serán afectados por él.

Las preguntas que deben realizarse en esta técnica, deben ser preguntas de alto nivel y abstractas que se realizan generalmente al inicio del proyecto para obtener información sobre aspectos globales del problema del usuario y soluciones potenciales.

Las preguntas pueden ser enfocadas a un elemento del sistema, tales como usuarios, procesos, etc. El siguiente ejemplo muestra algunos tipos de preguntas abiertas.

Del Usuario

- ¿Quién es el cliente?
- ¿Quién es el usuario?
- ¿Son sus necesidades diferentes?
- ¿Cuáles son sus habilidades, capacidades, ambiente?

Del Proceso

- ¿Cuál es la razón por la que se quiere resolver este problema?
- ¿Cuál es el valor de una solución exitosa?
- ¿Cómo usted resuelve el problema actualmente?
- ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir?

Del Producto

- ¿Qué problemas podría causar este producto en el negocio?
- ¿En qué ambiente se usará el producto?
- ¿Cuáles son sus expectativas para los conceptos fácil de usar, confiable, rendimiento?
- ¿Qué obstáculos afectan la eficiencia del sistema?

✓ *Análisis de sistemas existentes* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Consiste en el análisis de los diferentes sistemas existentes ya desarrollados que estén relacionados con el sistema a ser construido.

Con esta técnica se pretende:

- Analizar las diferentes interfaces y la información que se maneja en ellas.
- Analizar las salidas (listas, consultas) de los sistemas.
- Importante analizar el porqué de la información que se maneja en las diferentes interfaces.

✓ *Grabaciones de Video*

Son empleadas como registro y apoyo de las entrevistas, además para analizar algún proceso en específico. Apoyo de las entrevistas pues permite concentrarse en la entrevista en sí y no tomar nota de cuanta cosa se diga. Importante es que se debe iniciar la grabación con preguntas poco importantes que permitan relajar al entrevistado.

✓ *Arqueología de Documentos* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Se tratan de determinar posibles requerimientos sobre la base de inspeccionar la documentación utilizada y generada en la empresa. Sirve más que nada como complemento de las demás técnicas y ayuda a obtener información que de otra manera sería sumamente difícil obtener por ejemplo, información que no se pensaba manejar, tipos de codificaciones empleadas en la empresa.

Para el análisis de los documentos se deben tener presente algunos objetivos como:

- Propósito del documento.
- Persona que lo usa. Por qué y Para qué.
- Tareas que se realizan con ese documento.
- Relación o dependencia con otros documentos.
- Proceso que realiza la conexión entre los documentos.

- Documento más conflictivo para los usuarios.
- ✓ *Observación* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Consiste en observar cómo se realizan las actividades en la empresa, esta es una buena manera de entender lo que estos requieren. Conectarse íntimamente con la cultura de la organización, vivirla, es una herramienta que debe ser tomada en cuenta.

Se pueden realizar filmaciones del lugar de trabajo, para luego observarlos cuidadosamente y obtener resultados del análisis.

Siempre se debe estar atento a lo que sucede en el entorno de la organización, ver cómo resuelven un problema que surge, modo en que fluyen las operaciones.

- ✓ *Prototipos* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Desarrolladores y clientes se reúnen y definen los objetivos globales del software, identifican todos los requerimientos que son conocidos, y señalan áreas en las que será necesaria la profundización en las definiciones. Luego de esto, tiene lugar un “diseño rápido”. El diseño rápido se centra en una representación de aquellos aspectos del software que serán visibles al usuario (por ejemplo, entradas y formatos de las salidas). El prototipo es evaluado por el Cliente – Usuario, es utilizado para refinar los requerimientos del software a ser desarrollado. Un proceso de iteración tiene lugar a medida que el prototipo es “puesto a punto” para satisfacer las necesidades del cliente y permitiendo al mismo tiempo una mejor comprensión del problema por parte del desarrollador.

Existen principalmente dos tipos de prototipos:

Prototipo rápido (o concept prototype): Es un mecanismo para lograr la validación pre-compromiso. Se utiliza para validar requerimientos en una etapa previa al diseño específico. En este sentido, el prototipo puede ser visto como una aceptación tácita de que los requerimientos no son totalmente conocidos o entendidos antes del diseño y la implementación. El prototipo rápido puede ser usado como un medio para explorar nuevos requerimientos y así ayudar a “controlar” su constante evolución.

Prototipo evolutivo: Desde una perspectiva diferente, todo el ciclo de vida de un producto puede ser visto como una serie incremental de detallados prototipos acumulativos. Tradicionalmente, el ciclo de vida está dividido en dos fases distintas: desarrollo y mantenimiento. La experiencia ha demostrado que esta distinción es arbitraria y va en contra de la realidad ya que la mayor parte del costo del software ocurre después de que el producto se ha entregado. El punto de vista evolutivo del ciclo de vida del software considera a la primera entrega como un prototipo inicial en el campo. Modificaciones y mejoras subsecuentes resultan en nuevas entregas de prototipos más maduros. Este proceso continúa hasta que se haya desarrollado el producto final. La adopción de esta óptica elimina la distinción arbitraria entre desarrollo y mantenimiento, resultando en un importante cambio de mentalidad que afecta las estrategias para la estimación de costos, enfoques de desarrollo y adquisición de productos.

✓ *Lluvia de Ideas* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Básicamente se busca que los involucrados en un proyecto desarrollen su creatividad, promoviendo la introducción de los principios creativos.

A esta técnica se le conoce también como torbellino de ideas, tormenta de ideas, desencadenamiento de ideas, movilización verbal, bombardeo de ideas, sacudidas de cerebros, promoción de ideas, tormenta cerebral, avalancha de ideas, tempestad en el cerebro y tempestad de ideas, entre otras.

Principios de la lluvia de ideas

- Aplazar el juicio y no realizar críticas, hasta que no agoten las ideas, ya que actuaría como un inhibidor. Se ha de crear una atmósfera de trabajo en la que nadie se sienta amenazado.
- Cuantas más ideas se sugieren, mejores resultados se conseguirán: "la cantidad produce la calidad". Las mejores ideas aparecen tarde en el período de producción de ideas, será más fácil que encontremos las soluciones y tendremos más variedad sobre la que elegir.
- La producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la individual.
- Tampoco debemos olvidar que durante las sesiones, las ideas de una persona, serán asociadas de manera distinta por cada miembro, y hará que aparezcan otras por contacto.

- ✓ *Proceso de Análisis Jerárquico (AHP)* (Hofmann, 1993.) (Saiedian, 1999.)

Esta técnica tiene por objetivo resolver problemas cuantitativos, para facilitar el pensamiento analítico y las métricas. Consiste en una serie de pasos a saber:

- Encontrar los requerimientos que van a ser priorizados.
- Combinar los requerimientos en las filas y columnas de la matriz $n \times n$ de AHP.
- Hacer algunas comparaciones de los requerimientos en la matriz.
- Sumar las columnas.
- Normalizar la suma de las filas.
- Calcular los promedios.

Estos pasos pueden aplicarse fácilmente a una cantidad pequeña de requerimientos, sin embargo, para un volumen grande, esta técnica no es la más adecuada.

3.1.3. ¿Cómo se desarrolló la Captura de Requisitos en el Proyecto de Registros y Notarías para el Módulo de los Registros Públicos?

En la etapa de *Captura de Requisitos* en el Proyecto de Registros y Notarías, de las técnicas mencionadas anteriormente, las empleadas fueron: Entrevistas y Cuestionarios, Observación y Arqueología de documentos.

Fue objeto de visita un Registro Público, allí el especialista, o sea el Analista de Sistemas fue atendido por un Funcionario, dándosele un recorrido en el Registro por todos los puestos de trabajo, proporcionándosele una panorámica de las funciones que tenían lugar por cada uno de los sitios que se visitaban. Se le entregó manuales de Funcionario del Registro para que fueran consultados ante cualquier duda de las operaciones que tienen lugar en la Oficina Registral. En cuanto a la encuesta que se les aplicó a los empleados del Registro, (Véase Cuestionario en el **Anexo 12**).

Al respecto, se piensa que hubiese sido más productivo y provechoso que se hubiesen explotado algunas técnicas más de las abordadas anteriormente, dígame por ejemplo grabaciones de video con

entrevistas previamente acordadas, dejando un espacio de tiempo para que el Funcionario se preparara, y reflexionara sobre los temas a abordar, determinara e incluyera aspectos de su labor diaria en la oficina que estimase que aportarían elementos a la identificación de funciones que debe tener o deben ser tomadas en cuenta para el sistema a desarrollar. Se debió haber visitado más de un Registro para lograr una mejor comprensión de los procesos. Por otra parte se pudo haber empleado la técnica de lluvia de ideas, con la cual se logra una mayor interacción Cliente (Funcionarios) – Analista, así como con los responsables del proceso de transformación organizacional, dando pie al constante aporte de ideas provechosas para la determinación y caracterización del software, haciendo posible el desarrollo de la creatividad de los clientes, pero eso sí, como mismo plantean los estudiosos del tema en las bibliografías consultadas, debe hacerse uso de esta técnica en grupos pues es en este espacio donde se hace más provechosa; en este caso, se considera que la presencia de algunas personas como el Registrador, el Jefe de Servicios y al menos 2 trabajadores de la oficina de mayor experiencia en el tema, hubiese sido de gran utilidad por sus destrezas y conocimientos del negocio, además hubiese sido conveniente el empleo la técnica de Prototipo en su modalidad de Prototipo rápido, como cierre al menos de esta primera iteración ya que es un “mecanismo para lograr la validación pre-compromiso” (Hofmann, 1993.), en aras de lograr la aceptación de los requerimientos capturados en esta etapa, permitiendo además explorar nuevos requisitos surgidos de este proceso.

Para el empleo y desarrollo de todas estas técnicas es preciso haber confeccionado un calendario estricto que ayudase a alcanzar una mejor disposición, planificación y explotación del tiempo que se disponía, se debió contar con más de un Analista de Sistemas en esta fase inicial del desarrollo del software e involucrar a varios Funcionarios en esta etapa y no solo a uno, pues la transición del método tradicional al automatizado trae consigo cierto número de transformaciones en la organización, haciéndose ineludible el arduo trabajo de conjunto Cliente – Analista, pues como se ha demostrado científicamente, el trabajo en grupo es mucho mejor que individual y si importantes son estos aspectos, también lo es coordinar previamente las actividades a realizar en sesiones posteriores, lo cual asiste en gran medida el desarrollo del trabajo a realizar, permitiendo de este modo dar cumplimiento en el menor tiempo posible a los objetivos trazados y la captura del mayor volumen de información posible.

Como se ha demostrado en estos epígrafes, esta fase de Captura de Requisitos y el empleo de técnicas que auxilien el desarrollo del trabajo, permiten identificar y modelar con mayor claridad y facilidad las principales actividades, procesos que tienen lugar en los Registros Públicos, encaminando así las tareas hacia el software deseado por los clientes. Para obtener mejores resultados en esta etapa, se realiza en el trabajo de tesis de las estudiantes Yaumarys Pino y Maylin Bacallao (Pino, 2007) una propuesta para el Levantamiento de Requisitos para la segunda fase de desarrollo del proyecto de modernización de los Registros y Notarías de la República Bolivariana de Venezuela a partir de un análisis más profundo de lo sucedido en la primera etapa.

3.1.4. Requerimientos Funcionales y No Funcionales del Sistema.

Como resultado de las operaciones anteriormente descritas se logran identificar Requerimientos Funcionales y No Funcionales del software a desarrollar, en cuanto a la Gestión Documental Digital, los cuales se listan a continuación.

❖ Requerimientos Funcionales.

- El sistema debe contemplar un control de sesiones que garantice el registro de accesos de los usuarios a los documentos y operaciones en curso, en aras de garantizar la seguridad y fiabilidad.
- El sistema debe permitir la Gestión Documental Digital como soporte y aporte novedoso al proceso de automatización de los Registros Públicos.
- El software debe permitir efectuar búsquedas rápidas de documentos (por ejemplo documentos contenidos en el Archivo Digital, Documentos Notariados) en las fases registrales que sea necesario la consulta de los mismos, en los casos de no existir el documento solicitado, el sistema debe informar al usuario sobre la inexistencia del mismo.
- El sistema debe permitir visualizar el contenido de los documentos solicitados para su consulta.
- El software debe permitir imprimir documentos y en caso de existir algún problema con la impresión del mismo, se debe indicar al usuario.

- El sistema debe validar la captura de los datos y la existencia de los documentos previendo la duplicidad de la información.
- El software debe ir generando los Libros del Registro a medida que se van generando los trámites.
- Debe permitir hacer Consultas de Documentos (relación de documentos) desde los pasos de Revisión Legal, Chequeo de Prohibiciones, Otorgamiento, Archivo en cualquier espacio de tiempo.
- El sistema debe generar Reportes según criterios especificados, díganse Reportes de Consecutivos de los Trámites, Posibles Otorgamientos, Actividades por Funcionarios, Cuadro detallado de movimientos efectuados en la oficina, Cancelaciones efectuadas en la oficina, Hipotecas, ventas efectuadas, transacciones diarias, Inmatriculaciones³¹.
- La Solución Informática debe trabajar con el sistema de Folio Real y Folio Personal según los diferentes tipos de trámites.
- El sistema debe indexar los documentos digitalizados (dar orden lógico, secuencial y sistemático de los documentos en los Archivos Digitales), permitiendo una ágil recuperación de los mismo.
- Se requiere que los usuarios accedan en cualquier momento a los Documentos en su modo digital.

³¹ Inmatriculaciones: Inscripción de documentos de inmuebles en el archivo de Folio Real.

❖ Requerimientos No Funcionales.

Es preciso señalar que el Módulo de Registros Públicos como se había indicado anteriormente forma parte de la solución SAREN, por lo que todos sus Módulos deben cumplir con los mismos Requerimientos No Funcionales, se listarán en este epígrafe, los asociados a la Gestión Documental Digital. (Vazquez, 2005).

Hardware

- Para la digitalización de los documentos emplear HP Sanjet 8390.
- Para la impresión de los diferentes documentos se requiere de HP LaserJet 2430 dtn.
- Memoria RAM 512 MB, Procesador P4 a 3.Ghz, disco duro 80 Gb.

Integridad de los datos

- Cada oficina contiene una Base de Datos local que protegerá la integridad de los datos, a su vez estos son replicados hacia un Centro de Datos y son almacenados en un equipo (EVA 8000)³² de gran volumen de almacenamiento.
- Funcionalidad RMAN de Oracle³³ para el respaldo de la información en cada oficina. Herramienta HP Data Protector para el respaldo de la información en el Centro de Datos.
- Configuración de los discos en espejo (RAID 1)³⁴ para la protección de los datos en todas las oficinas.
- Funcionalidad RMAN de Oracle para la recuperación de datos en un proceso simple.

³² EVA 8000: Enterprise Virtual Arrays (Arreglo Virtual Empresarial). Dispositivo de almacenamiento diseñado esencialmente para Centro de Datos donde existe necesidad crítica de almacenaje, escalabilidad, réplica instantánea de datos, así como reducir al mínimo la complejidad de almacenamiento de información.

³³ RMAN (Recovery Manager): Funcionalidad de Oracle de grandes ventajas empleada para realizar copias de seguridad, reestructuración, recuperación y ubicación de datos en una Base de Datos. Permite registrar, resincronizar y restablecer Base de Datos. (Oracle, 2006).

³⁴ RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks): Sistema de almacenamiento informático que hace uso de múltiples discos duros entre los que distribuye o replica los datos. Beneficios como mayor integridad, mejor tolerancia a fallos, más rendimiento y más capacidad. (Chris Lueth, 2004)

Disponibilidad

- El sistema permitirá el almacenamiento de datos y su disponibilidad en línea.

Volúmenes Requeridos

- El sistema cumple con los siguientes objetivos:
 - Procesar 200.000 trámites mensuales distribuidos en 255 oficinas a nivel nacional.
 - Digitalizar 1.000.000 de documentos mensuales a nivel nacional.
 - Mantener histórico de 350.000.000 de documentos digitalizados a nivel nacional con tasa de crecimiento de 1.000.000 de documentos mensuales sin mecanismos de purga de datos.

Fiabilidad

La información que se maneja con el sistema debe ser una fuente fiable de datos que luego serán consultados, los cuales no deben ser alterados por ninguna persona después de haber llegado el documento a su fase final dentro del flujo de operaciones que se realiza en la oficina registral.

Soporte y Mantenimiento

- Instalar, sin costo adicional, las nuevas versiones de los sistemas hechas por disposiciones y/o regulaciones de los organismos del Estado, y las nuevas versiones que desarrolle a solicitud por identificación de necesidades evaluadas de conjunto, para la evolución de los sistemas.
- Cumplir con las medidas de Protección Física y con la disciplina administrativa y tecnológica que se establezca en los locales.
- Realizar durante el período de garantía y soporte, al menos dos nuevas versiones a los Sistemas, así como todas aquellas modificaciones de común acuerdo definidas.

Especificaciones de mantenimiento de la solución:

- Se realizarán recambios temporales del equipamiento defectuoso sin cargo adicional en caso de ser necesario, el término de tiempo del préstamo será de 15 días como máximo.
- Los módulos de recambio no podrán ser utilizados para sustituir definitivamente módulos ó partes no reparables, en ese supuesto se sustituirá de manera definitiva el equipamiento en cuestión.
- El costo de las reparaciones generadas a consecuencia de daños causados por accidentes, maltrato, inadecuada utilización de los medios técnicos, envejecimiento, incumplimiento de los requerimientos de instalación y explotación, la acción de insectos, roedores, incendios, inundaciones, virus informáticos y descargas eléctricas, será objeto de acuerdos adicionales entre ambas partes.
- Se garantizarán dos mantenimientos generales durante el año de vigencia sin costo adicional. Si por situaciones de acciones corrosivas sobre el equipamiento, se necesita dar otro mantenimiento, esto se hará previa coordinación y aceptación por la parte venezolana.

Como resultado del flujo de trabajo, se identifican como actores del sistema a los siguientes Funcionarios:

3.1.5. Actores del Sistema.

Como se ha venido describiendo el proceso registral tanto en la etapa del Negocio como en el Sistema, se identifican Actores, a continuación se enumeran y describen los correspondientes al Modelo de Sistema.

Actores del Sistema	Descripción
Registrador	El usuario Registrador tiene acceso a toda la aplicación, es decir deberá tener acceso a todas las fases registrales que se automatizarán con el software y a las funcionalidades adicionales que se implementarán en él.
Funcionario de Cálculo	Usuario que tiene acceso a la función de calcular los montos que los usuarios del Registro deben aportar a las entidades recaudadoras por los servicios solicitados.
Funcionario de Presentación	Usuario que cumplirá con los roles de procesar los datos de los documentos presentados para su inscripción, de gestionar los recaudos y documento Original.
Funcionario de Revisión Legal	Usuario que se encarga de revisar legalmente el documento, dígase de Inscripción o de Certificación, por consiguiente accederá a la Revisión Legal de los documentos.
Funcionario de Otorgamiento	Usuario que sólo tendrá acceso a las funcionalidades que brinda el sistema asociadas al proceso de Otorgamiento de los documentos de Inscripción, así como del chequeo una vez más de la existencia de prohibiciones tanto del inmueble asociado al trámite o de las personas implicadas en el mismo.
Funcionario de Archivo	Usuario que tendrá acceso a las

	funcionalidades asociadas a los procesos de Archivo, dígase solicitudes formales, de copias y certificaciones, gestión de copias (revisar las solicitudes de copias simples y certificadas que fueron solicitadas anteriormente por el usuario), gestionar los recaudos asociados a estos tipos de trámites, así como efectuar la entrega de las solicitudes.
Funcionario de Gestión Documental	Usuario que se dedica a la gestión de los recaudos asociados a los trámites y a la digitalización del documento original desde cualquier parte del flujo registral.
Usuario	Este actor es una generalización de todos los descritos anteriormente. Los actores son usuarios con diferentes roles en la aplicación SAREN Mercantil.

Tabla 5: Descripción de Actores del Sistema.

❖ Representación gráfica de los Actores del Sistema.

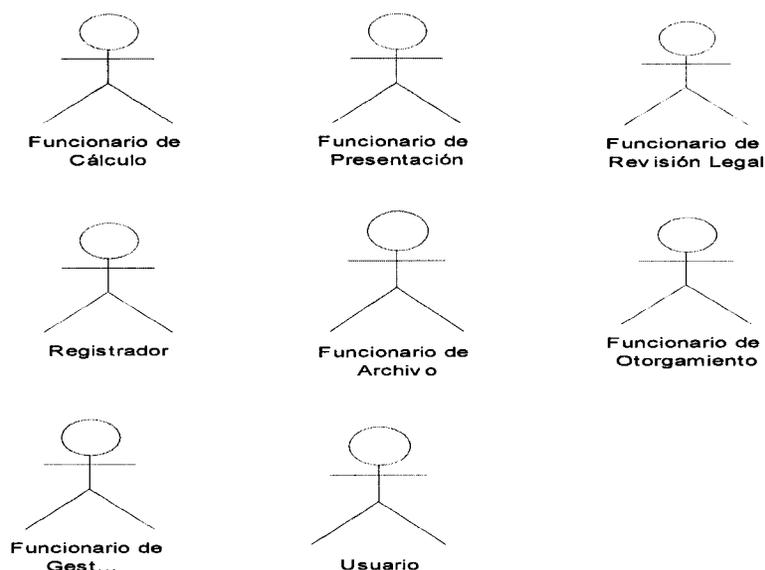


Figura 30: Representación gráfica de los Actores del Sistema.

Después de haber identificado los Requerimientos Funcionales y No Funcionales del Sistema informático a implementar y sus respectivos actores, se identifican en las fases registrales de Presentación, Revisión Legal, Otorgamiento y Archivo, las actividades de Consulta de Archivo, Búsqueda de Documentos, Gestión Documental, Digitalización de Documentos, Revisión Legal de documentos ya sean de Inscripción o de Certificación y Consulta de Prohibiciones; como las actividades que requieren de la Gestión Documental Digital como soporte en el proceso de automatización de los Registros Públicos de la nación Bolivariana, siendo este el caso que ocupa al trabajo en cuestión. En el próximo epígrafe, se muestra el diagrama de paquetes, modo en el cual se organiza el sistema a desarrollar, para obtener una mayor claridad y organización del trabajo.

3.2. Análisis del Sistema.

En este flujo se refinan los Requisitos y se razona sobre los aspectos internos del Sistema. En el Modelo de Sistema se definen los requisitos capturados, por Casos de Uso, agrupando estos, las funcionalidades del software a implementar. Se introduce un mayor formalismo, pues se realizan descripciones utilizando el lenguaje de los desarrolladores; proporcionando así una visión general del sistema. Este es uno de los ciclos de desarrollo de software indicados por RUP, necesario para investigar y definir el comportamiento de la Solución Informática a desarrollar como una "caja negra" (el comportamiento del sistema), es una descripción de lo que hace el software, sin explicar la manera en que lo hace. Una parte de la descripción, son los diagramas de colaboración del sistema, los cuales muestran cómo interactúan cada una de las clases identificadas en este flujo a partir de los requerimientos detectados. (Larman, 1999).

3.2.1. Descripción del Módulo de Registros Públicos.

En este epígrafe se agrupan los requisitos del sistema por paquetes, representando los mismos, los principales pasos dentro del flujo de trabajo de un Registro Público. En el caso de la Inscripción de Documentos, se identifican 3 procesos principales, los cuales son:

- ✓ Presentación.
- ✓ Revisión Legal.
- ✓ Otorgamiento.

Existen funciones esenciales de las que depende el resto de los procesos que se inicien en el Registro Público, estas son:

- ✓ Cálculo y Análisis Documental.
- ✓ Gestionar Recaudos.

En este documento se referencia como usuario al Funcionario Público o Trabajador encargado de interactuar con el sistema de manera directa en cada sección y según su rol, siendo el intermediario entre el Presentante o Solicitante, siendo estos, las personas que realizan todos los trámites o

gestiones, los cuales serían directamente beneficiados con el sistema, pero que no interactúan en ningún momento con el negocio.

El análisis y descripción de los diferentes Casos de Uso se ha organizado en paquetes, donde existen relaciones de dependencia entre ellos. En el diagrama que se muestra a continuación, se grafica el flujo de trabajo existente en los Registros Públicos.

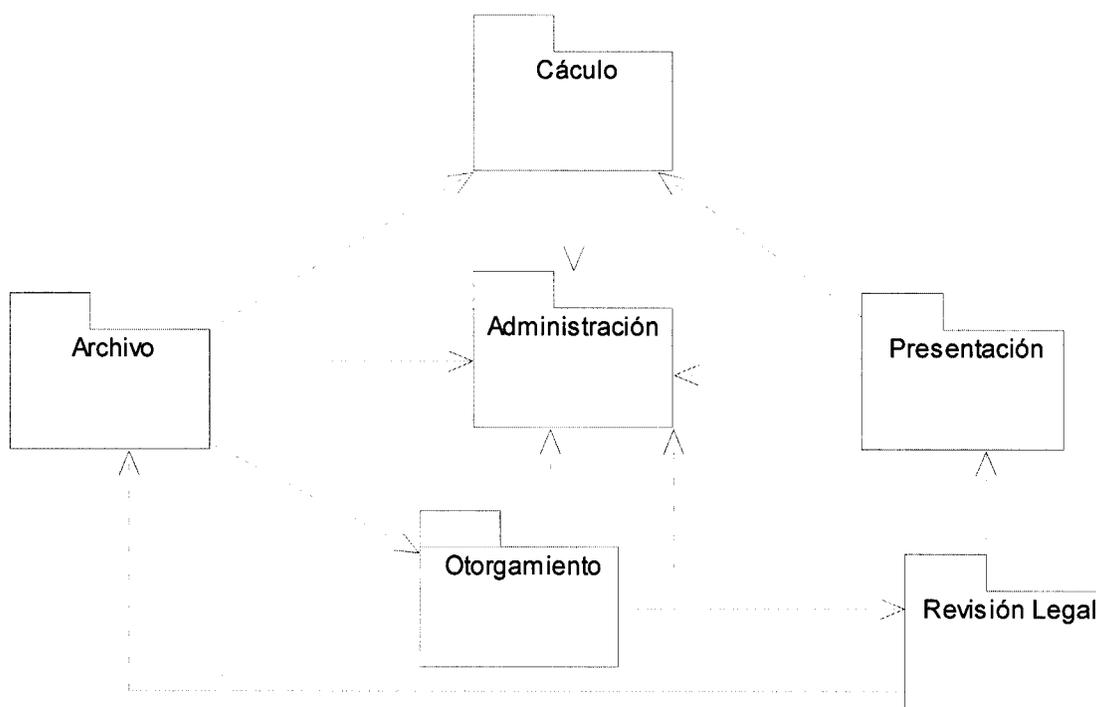


Figura 31: Diagrama de Paquetes del Sistema.

3.2.2. Diagramas de Casos de Uso del Sistema.

En esta sección se mostrarán los Diagramas de Casos de Uso del Sistema asociados a cada Paquete mostrado en el diagrama anterior.

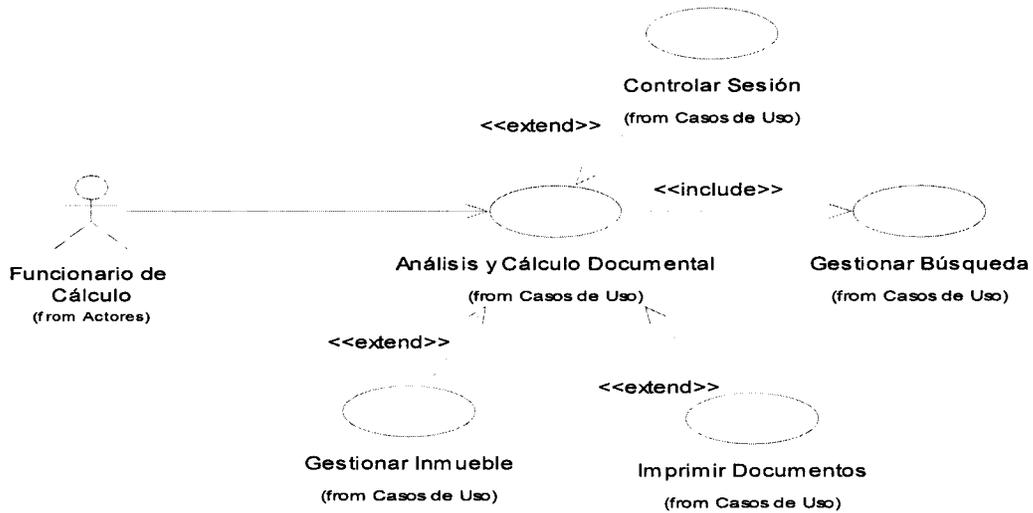


Figura 32: Diagrama de caso de Uso <Paquete de Cálculo>.

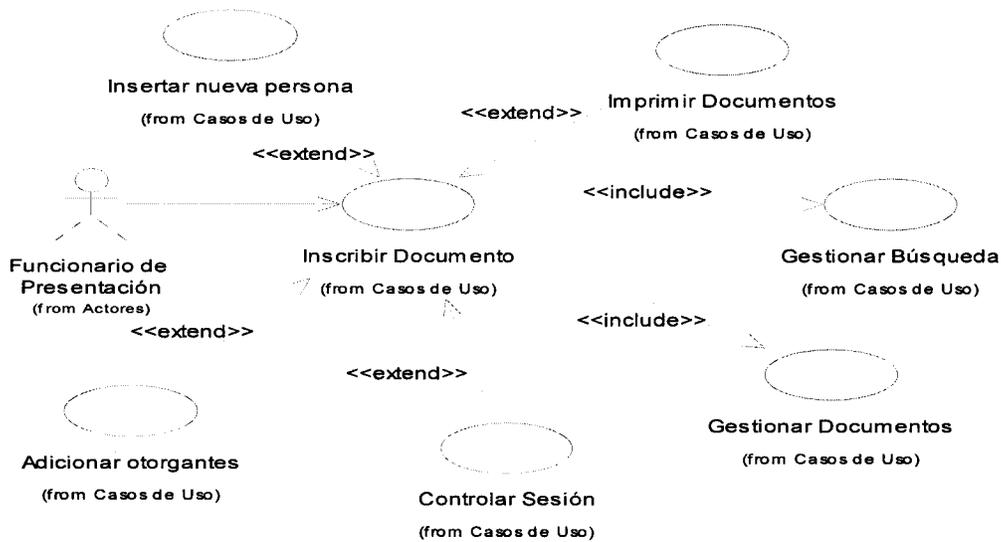


Figura 33: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Presentación>.

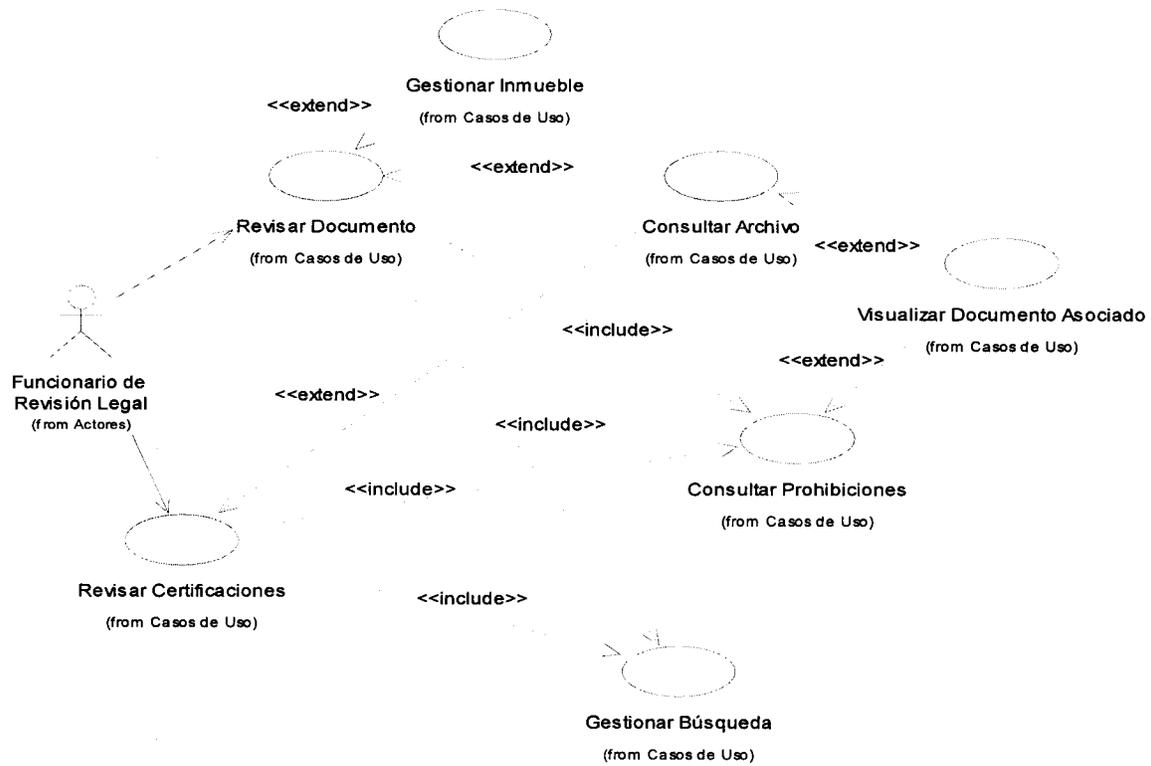


Figura 34: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Revisión Legal>.

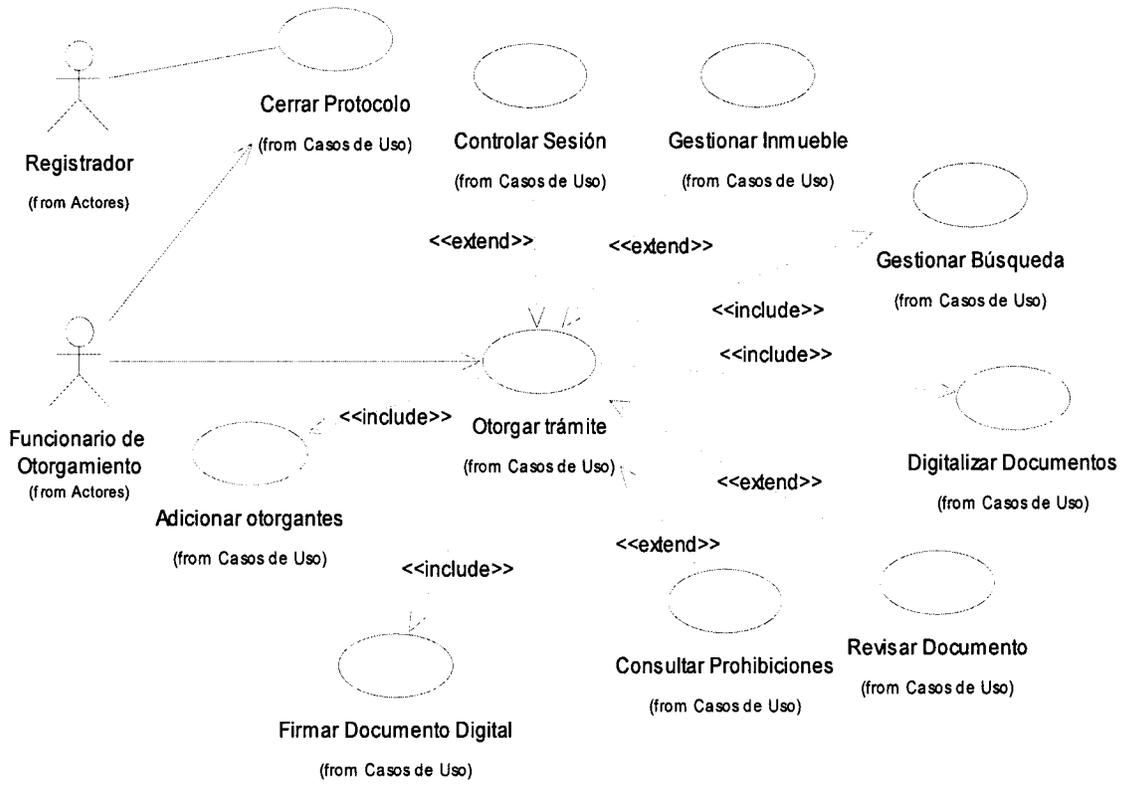


Figura 35: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Otorgamiento>.

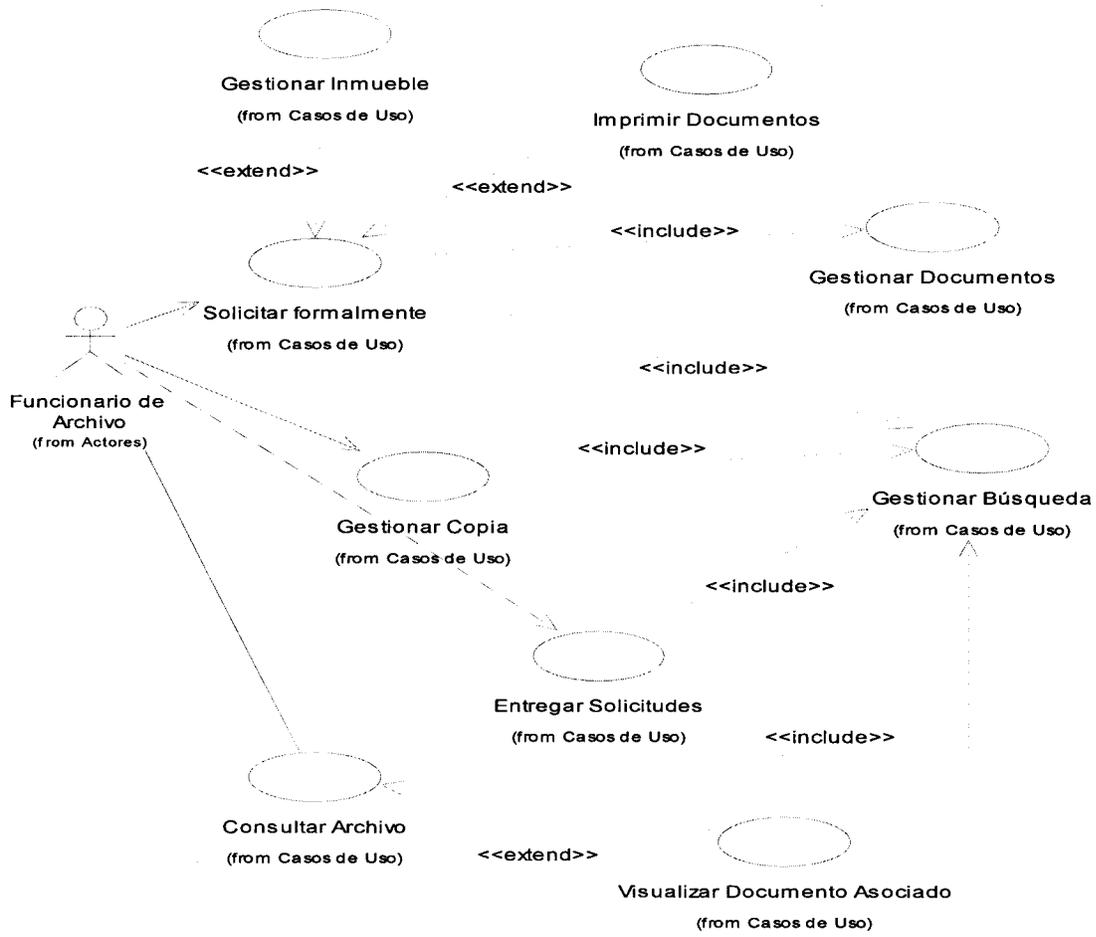


Figura 36: Diagrama de Caso de Uso <Paquete de Archivo>.

En el Paquete que se muestra a continuación, se encuentran agrupados todos los Casos de Uso que brindan funcionalidades fuera del flujo de acciones del Proceso Registral.

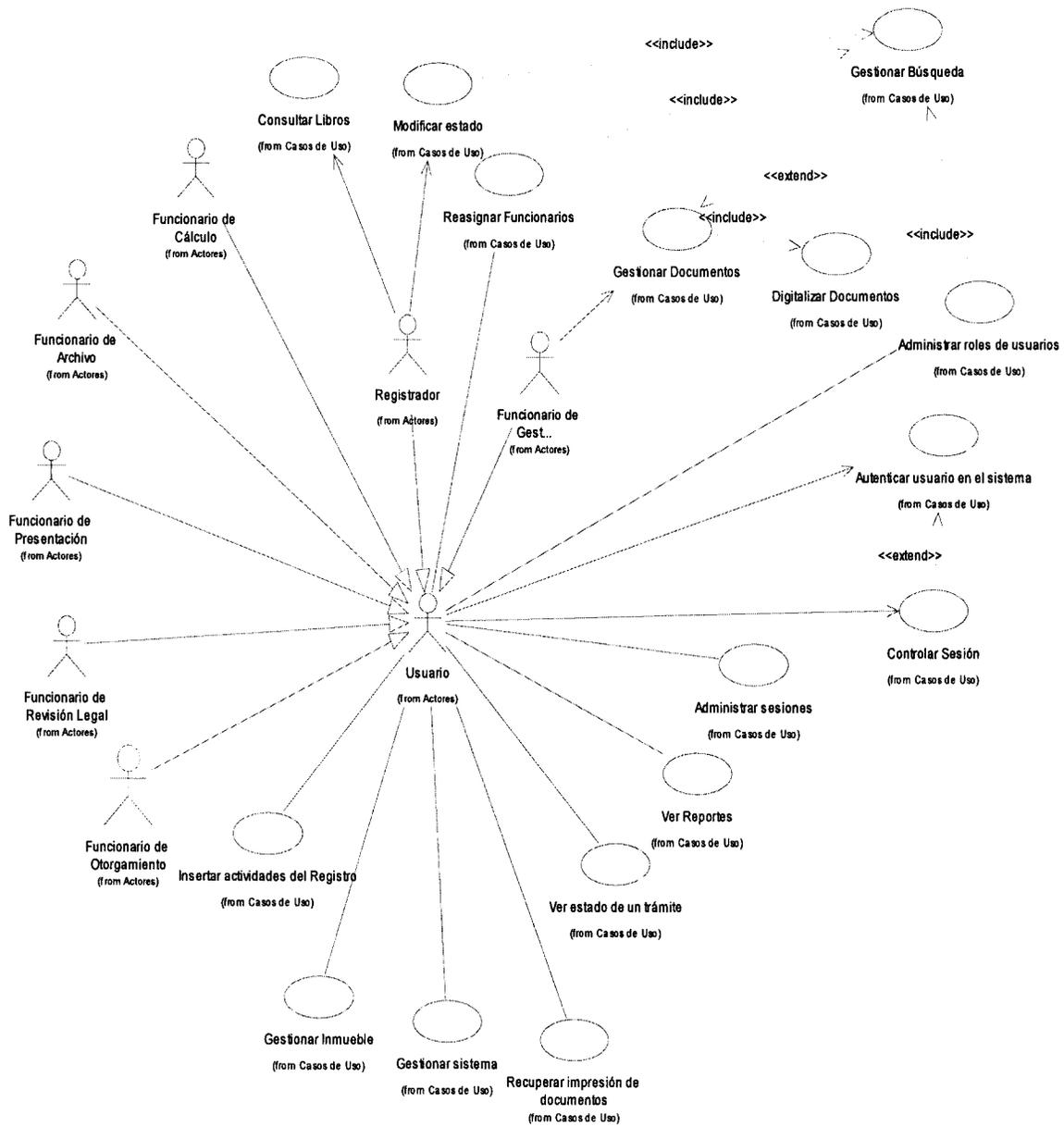


Figura 37: Diagrama de caso de Uso <Paquete de Administración>.

3.2.3. Casos de Uso correspondientes a la Gestión Documental Digital.

Se describen a continuación, los Casos de Uso que corresponden al tema del presente trabajo, ellos son: Gestionar Documentos y Firmar Documento Digital, Casos de Uso que muestran cómo es posible dar tratamiento digital a los Documentos relacionados en el flujo de acciones de los Registros Públicos, empleando la Solución Informática SAREN, también cómo dar validez a los mismos según lo indicado en la Ley de Registro Público y del Notario de Venezuela haciendo uso de la Firma Digital.

Nota: Los Casos de Uso Incluidos y Extendidos a los cuales se hace referencia en los Casos de Uso Gestionar Documentos y Firmar Documento Digital, (Véase en los **Anexos**).

1. Gestionar Documentos.

Se ejecuta con el objetivo de gestionar los documentos dígase la digitalización de Documentos ya sea el Documento Original o los Documentos de los Recaudos de un trámite, así como la inserción de los datos de los Recaudos.

1.1. Flujo de Eventos.

1.1.1. Flujo Básico.

1.1.1.1. El usuario solicita gestionar documentos.

1.1.1.2. El sistema muestra las siguientes opciones:

- Documento Original.
- Gestionar Recaudos.

1.1.1.3. El usuario selecciona la acción que desea ejecutar.

1.1.1.4. El sistema muestra una pantalla inicial correspondiente a la acción marcada con opciones de Buscar y Mostrar todos los Trámites.

1.1.1.5. Si el usuario selecciona Buscar (Véase **Punto de Extensión** Gestionar Búsqueda, Sección Buscar trámite) sino, el sistema muestra por defecto marcada la opción Mostrar todos, permitiendo realizar la búsqueda de todos los trámites que se encuentran en el paso.

1.1.1.6. El usuario selecciona el trámite con el cual desea trabajar y solicita continuar.

- Si la acción a gestionar es Documento Original (Véase **Sección Documento Original**).
- Si la acción a gestionar es Recaudos (Véase **Sección Recaudos**).

1.1.1.7. El usuario solicita finalizar.

1.1.1.8. El sistema finaliza el Caso de Uso.

1.1.2. Flujos Alternativos.

1.1.2.1. Flujo Alternativo “Indicar Folios”

1.1.2.1.1. El usuario selecciona la opción cantidad de folios e indica la cantidad de folios del recaudo activo.

1.1.2.1.2. El usuario solicita guardar los datos del recaudo.

1.1.2.1.3. El sistema guarda los datos del recaudo.

1.1.2.1.4. Continúa el flujo en el paso 1.2.2.11 de la sección Recaudos.

Nota: La secuencia de pasos anteriores el usuario los debe realizar para digitalizar todos los recaudos del trámite.

1.1.2.2. Flujo Alternativo: “Datos Incompletos”.

1.1.2.2.1. El sistema muestra un mensaje indicando que faltan recaudos por editar.

1.1.2.2.2. El usuario acepta el mensaje mostrado.

1.1.2.2.3. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.2.2.3 de la sección Recaudos.

1.1.2.3. Flujo Alternativo: “Selección Comprobante Bancario”.

1.1.2.3.1. El sistema indica al usuario en un mensaje que no se ha pagado completamente al Tributario (se especifica a qué tributario falta por pagar).

1.1.2.3.2. El usuario acepta el mensaje mostrado.

1.1.2.3.3. El usuario selecciona el Comprobante Bancario que desee y solicita que sea adicionado.

1.1.2.3.4. El sistema adiciona el Comprobante bancario indicado por el usuario. Si el usuario desea eliminar el Comprobante Bancario Adicionado (Véase **Flujo Alternativo Eliminar Comprobante Bancario**).

1.1.2.3.5. Continúa en el paso 1.2.2.3 de la sección Recaudos.

1.1.2.4. Flujo Alternativo: “Eliminar Comprobante Bancario”.

1.1.2.4.1. El usuario selecciona el Comprobante Bancario antes adicionado.

1.1.2.4.2. El usuario solicita al sistema eliminar el Comprobante Bancario.

1.1.2.4.3. El sistema elimina el Comprobante Bancario indicado.

1.1.2.4.4. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.2.2.2 de la sección Recaudos.

1.2. Sección.

1.2.1. Documento Original.

1.2.1.1. El usuario solicita digitalizar Documento (Véase **Punto de Inclusión** Digitalizar Documentos).

1.2.1.2. El usuario solicita finalizar.

1.2.1.3. El sistema guarda la imagen del Documento digitalizado y finaliza así el Caso de Uso.

1.2.2. Recaudos.

1.2.2.1. El usuario solicita introducir los datos de los recaudos necesarios para la ejecución del trámite.

1.2.2.2. El sistema muestra el listado de los recaudos asociados al trámite (los indicados en el paso de Análisis y Cálculo Documental) para proceder a la captura de los datos de los mismos. Muestra además la opción:

- Seleccionar Tipo de Comprobante: Comprobante Bancario Servicio Autónomo, Comprobante Bancario Hacienda Pública.

1.2.2.3. El usuario selecciona el recaudo al cual desea introducir los datos.

1.2.2.4. El sistema muestra los campos que identifican al recaudo seleccionado por el usuario.

1.2.2.5. El usuario introduce los datos correspondientes al recaudo seleccionado.

1.2.2.6. El usuario solicita digitalizar recaudo, en caso que no desee digitalizar recaudo (Véase **Flujo Alternativo** Indicar Folios).

1.2.2.7. El usuario selecciona el recaudo para el cual desea digitalizar sus documentos.

1.2.2.8. El usuario solicita iniciar el proceso de digitalización del recaudo (Véase **Punto de Inclusión** Digitalizar Documentos).

1.2.2.9. El usuario solicita guardar la imagen del documento digitalizado.

1.2.2.10. El sistema guarda el recaudo con sus datos e imagen.

Nota: La secuencia de pasos anteriores, el usuario los debe realizar para digitalizar cada uno de los recaudos asociados al trámite en ejecución.

1.2.2.11. El sistema verifica que los datos de todos los recaudos asociados al trámite se hayan introducido correctamente y envía el Comprobante Bancario para Contabilidad (Véase

Punto de Inclusión Sincronizar Contabilidad). Si el trámite en cuestión tiene más de un recaudo asociado y no se han introducido los datos de los demás recaudos (Véase **Flujo Alternativo Datos Incompletos**). Si el monto del recaudo Comprobante Bancario no fue pagado completamente (Véase **Flujo Alternativo Selección de Comprobante Bancario**).

1.2.2.12. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.1.1.7 del Flujo Básico de acciones.

1.3. Puntos de Inclusión.

1.3.1. Digitalizar Documentos.

1.3.1.1. El sistema inicia el Caso de Uso Digitalizar Documentos.

1.3.2. Sincronizar Contabilidad.

1.3.2.1. El sistema inicia el Caso de Uso Sincronizar Contabilidad.

1.4. Puntos de Extensión.

1.4.1. Gestionar Búsqueda.

1.4.1.1. El sistema inicia el Caso de Uso Gestionar Búsqueda, Sección Buscar Trámite.

1.5. Requisitos.

1.5.1. Mostrar el listado de trámites disponibles. El listado de trámites contiene los siguientes datos:

- Número de control del trámite.
- Fecha de presentación.
- Nombre completo del presentante.
- Actos.
- Monto pagado al servicio autónomo.
- Observaciones.

1.5.2. Digitalizar y guardar los documentos, dígame Documento Original y Documentos de los Recaudos, con una calidad asequible para la posterior lectura.

1.5.3. Posibilitar la digitalización continua de Documentos de los trámites, es decir, una vez digitalizado el documento de un trámite volver a mostrar los trámites disponibles por si se desea digitalizar el documento de otro trámite.

1.5.4. Capturar los datos Existencia de trámites.

1.7. Poscondiciones.

- 1.7.1. Se gestionan los documentos de los trámites y se guardan.

2. Firmar Documento Digital.

Este Caso de Uso describe cómo se firman los documentos digitalmente en la Solución Informática propuesta para dar validez a los Documentos Digitales que se gestionan con el software SAREN, como parte del proceso de automatización de los Registros Públicos. Esta funcionalidad da cumplimiento a lo estipulado en la Ley de Registro Público y del Notariado de Venezuela en su Artículo 24, en la cual hace alusión a la firma electrónica de los registradores o registradoras, otorgándole a esta, la misma validez y eficacia probatoria que la Ley otorga.

2.1. Flujo de Eventos.

2.1.1. Flujo Básico.

- 2.1.1.1. El usuario solicita firmar un documento digitalmente.
- 2.1.1.2. El sistema muestra todos los trámites que se han otorgado y cuyos documentos asociados no han sido firmado (muestra todos por defecto).
- 2.1.1.3. Si el usuario selecciona Buscar (Véase **Punto de Extensión** Gestionar Búsqueda, Sección Buscar trámite) sino, el sistema muestra por defecto todos los trámites.
- 2.1.1.4. El usuario selecciona el trámite o los trámites cuyos documentos desea firmar.
- 2.1.1.5. El sistema carga una ventana mostrando los Certificados Digitales que están en la smartcard³⁵.
- 2.1.1.6. El usuario selecciona el (los) certificado (s) que desee y acepta la acción.
- 2.1.1.7. El sistema chequea que el certificado sea válido y que no esté revocado, si el certificado no es válido o está revocado (Véase **Flujo Alternativo** Certificado no procede).
- 2.1.1.8. El sistema firma el (los) documento (s) del trámite o los trámites seleccionados, utilizando el certificado escogido.
- 2.1.1.9. El sistema muestra una pantalla con los trámites cuyos documentos han sido firmados. Si el usuario desea ver el documento certificado (Véase **Flujo Alternativo** Ver Documento Certificado).

³⁵ Smartcard: Tarjeta Inteligente. Dispositivo de seguridad del tamaño de una tarjeta de crédito, resistente a la adulteración, que ofrece funciones para un almacenamiento seguro de información. (Iris., 2002)

2.1.1.10. El usuario solicita finalizar.

2.1.1.11. El sistema cierra la pantalla activa, finalizando así el Caso de Uso.

2.1.2. Flujos Alternativos.

2.1.2.1. Flujo Alternativo Certificado no procede.

2.1.2.1.1. El sistema indica al usuario que el certificado seleccionado no es válido o está revocado según sea el caso.

2.1.2.1.2. El usuario acepta el mensaje mostrado por el sistema.

2.1.2.1.3. Continúa el flujo en el paso 2.1.1.2 del Flujo Básico de acciones.

2.1.2.2. Flujo Alternativo Ver Documento Certificado.

2.1.2.2.1. El usuario solicita ver el documento ya certificado.

2.1.2.2.2. El sistema muestra en una nueva pantalla, con un conjunto de funcionalidades del Acrobat Reader, el documento firmado seleccionado. Si el usuario desea imprimir el documento (Véase **Punto de Extensión Imprimir Documento**).

2.1.2.2.3. Continúa el flujo de acciones en el paso 2.1.1.10 del Flujo Básico.

2.2. Puntos de Extensión.

2.2.1. Imprimir Documento.

2.2.1.1. El sistema inicia el Caso de Uso Imprimir Documento.

2.2.2. Gestionar Búsqueda.

2.2.2.1. El sistema inicia el Caso de Uso Gestionar Búsqueda, sección Buscar Trámite.

2.3. Requisitos.

2.3.1. Debe mostrar los trámites otorgados y no hayan sido firmados.

2.3.2. El sistema debe permitir firmar los documentos digitalmente.

2.3.3. El sistema debe validar que el certificado sea válido y no esté revocado.

2.3.4. El sistema debe mostrar en una pantalla con un conjunto de funcionalidades de Acrobat Reader el documento firmado.

2.4. Precondiciones.

2.4.1. Debe existir el PDF del documento.

2.4.2. El certificado tiene que ser válido y no estar revocado.

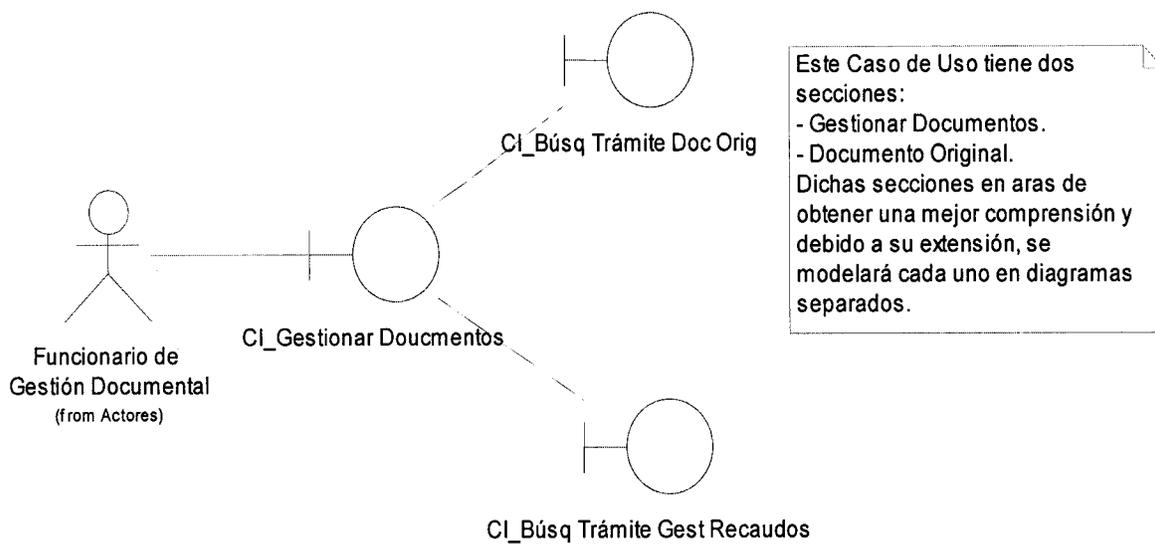
2.5. Poscondiciones.

2.5.1. El sistema firma los documentos.

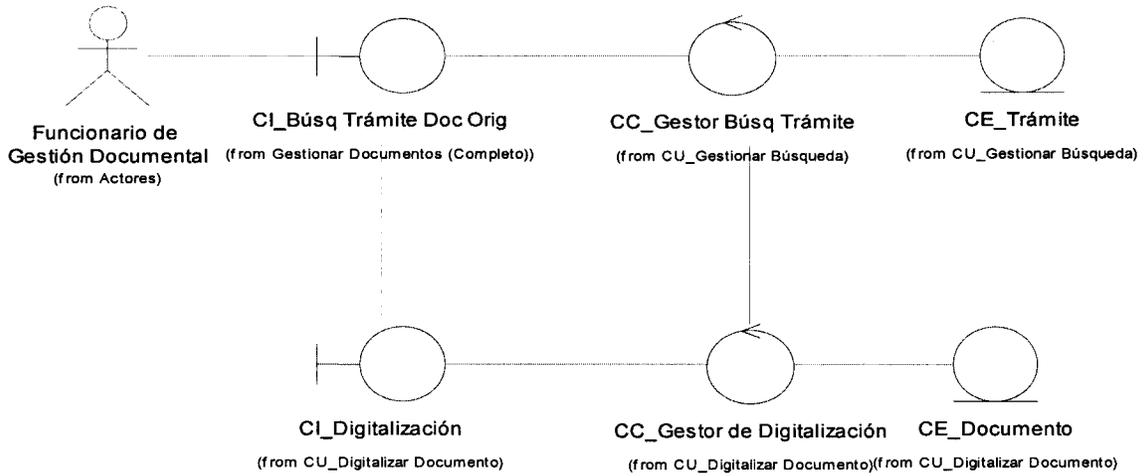
2.5.2. El sistema muestra el documento en formato pdf y debe permitir todas las funcionalidades de esta extensión.

3.2.4. Diagramas de Clases y de Colaboración del Análisis.

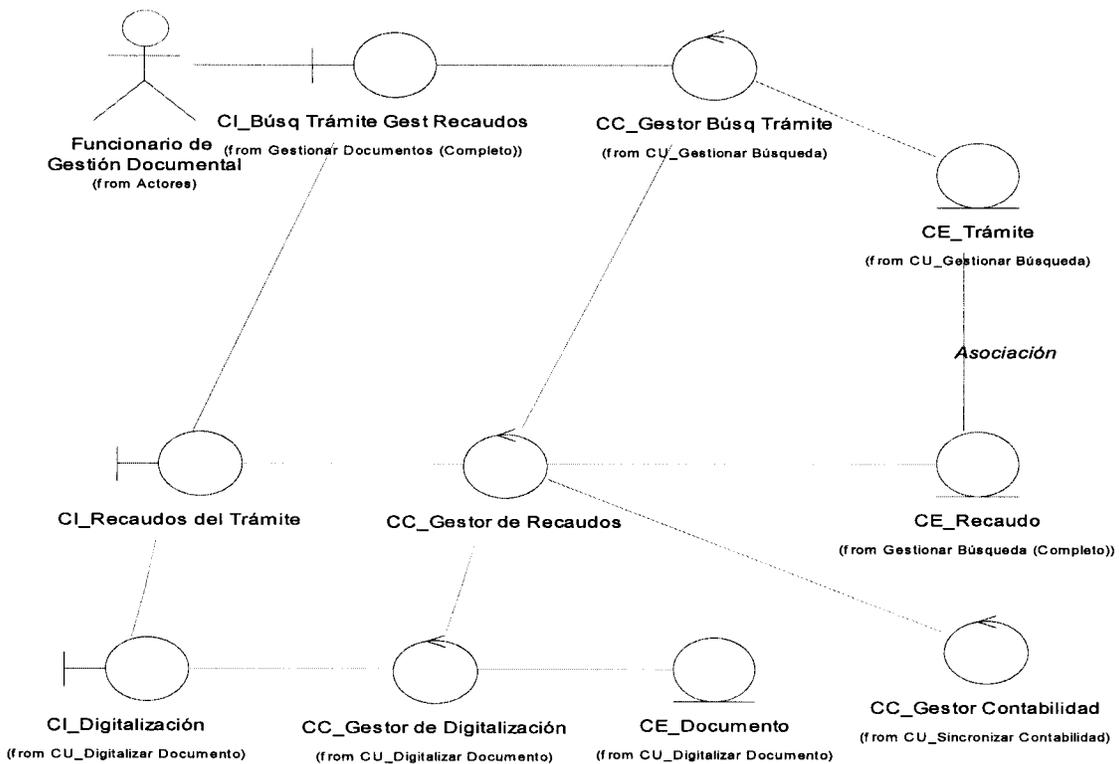
❖ **Diagrama de Clase de Análisis del Caso de Uso <Gestionar Documentos>**



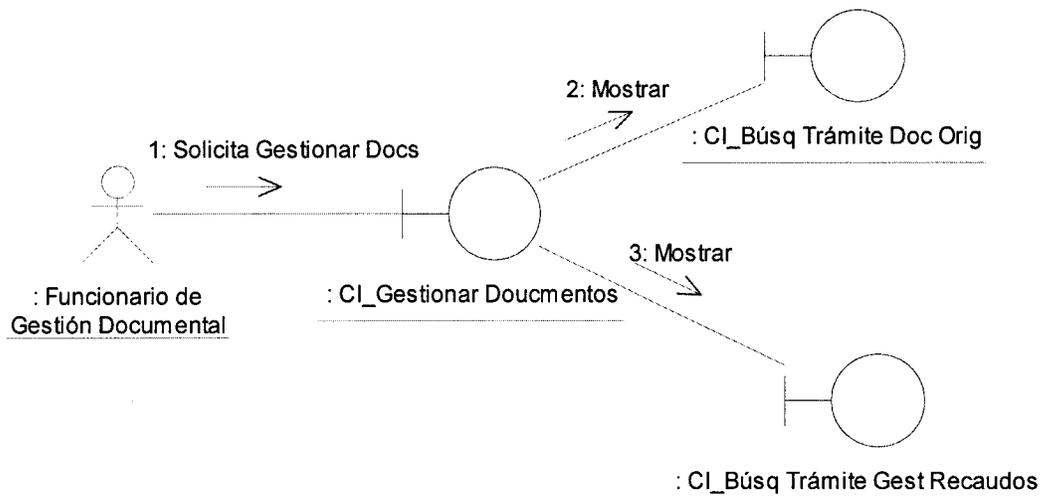
Sección <Documento Original>



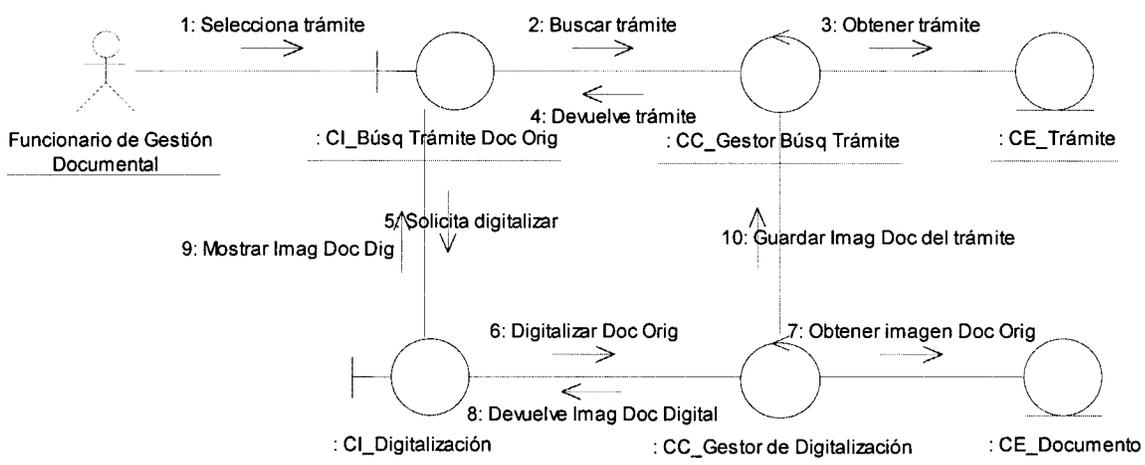
Sección <Recaudos>



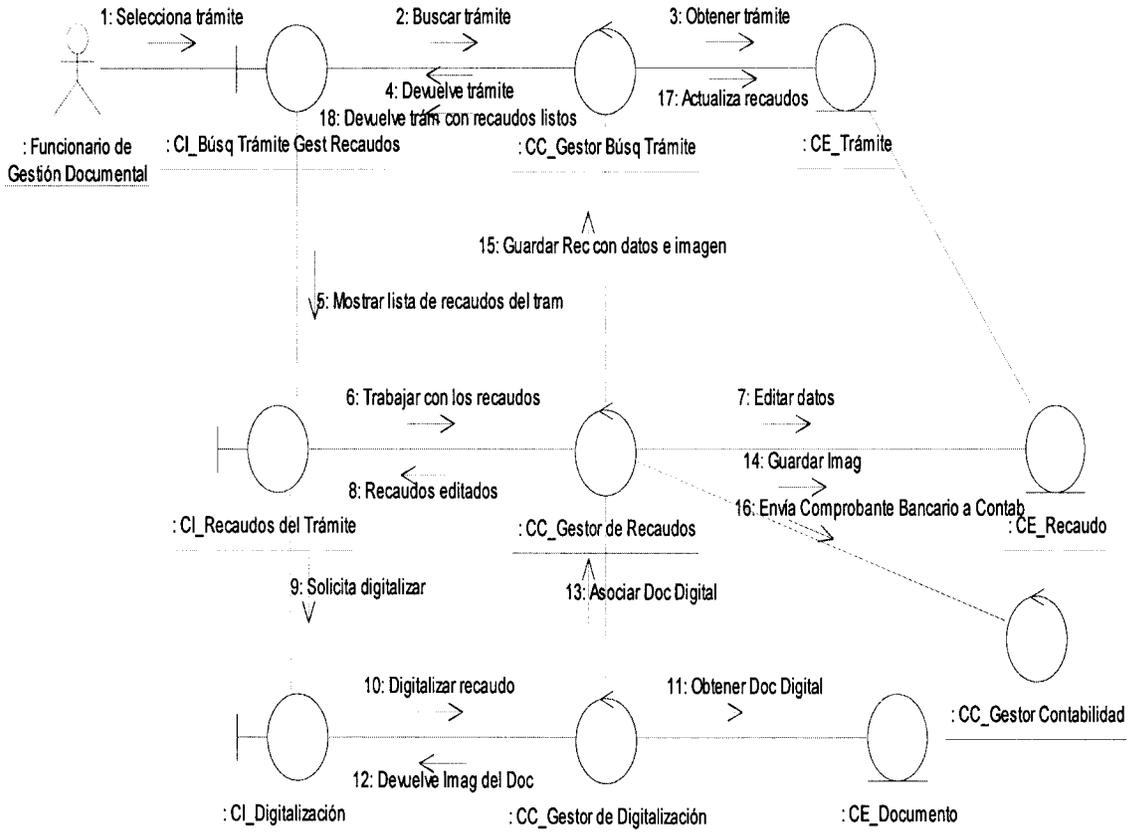
❖ Diagrama de Colaboración Caso de Uso <Gestionar Documentos>.



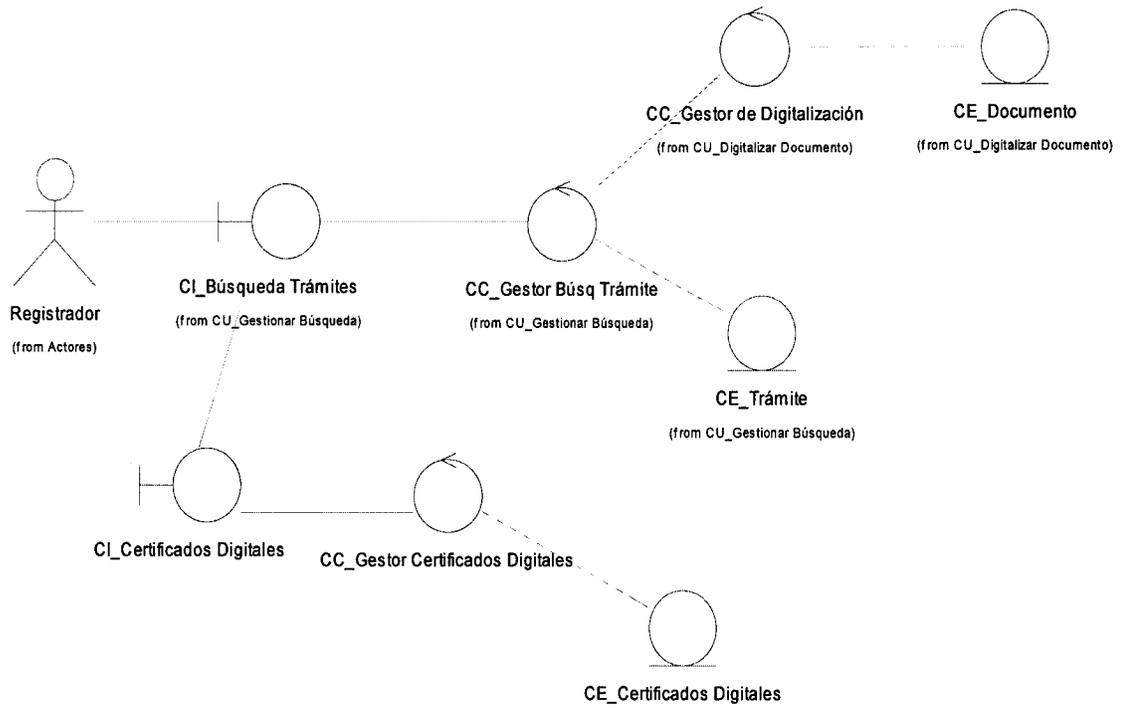
Sección: <Documento Original>.



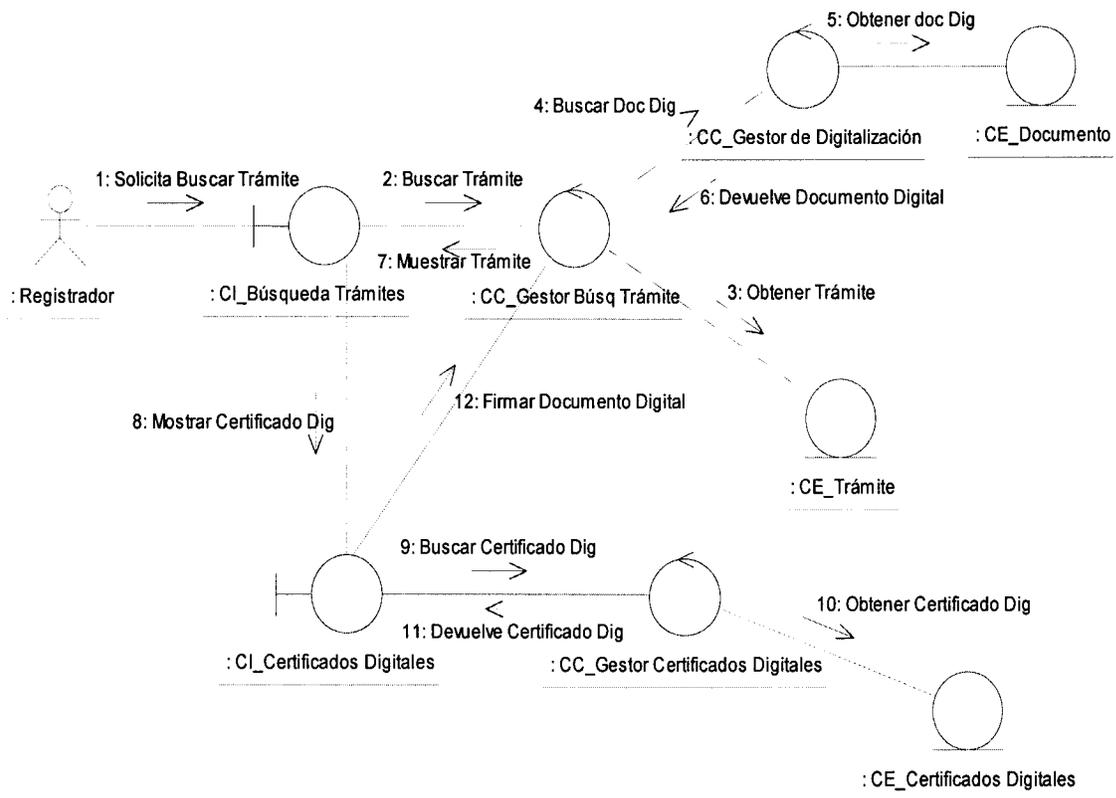
Sección: <Recaudos>.



❖ Diagrama de Clase de Análisis del Caso de Uso <Firmar Documento Digital>



❖ Diagrama de Colaboración Caso de Uso <Firmar Documento Digital>.



CONCLUSIONES.

Con la realización del presente trabajo se arriba a las siguientes conclusiones:

- La selección de RUP, como metodología de desarrollo de software, permitió obtener los artefactos necesarios para la modelación de la Solución Informática de la Gestión Documental Digital. Su particularidad de ser iterativo – incremental, facilitó la organización, obtención y perfeccionamiento de los mismos.
- Con el estudio del Negocio se pudo identificar las actividades que se realizan sobre el Documento, las fases donde es tratado por los diferentes Funcionarios, así como la determinación de las Reglas del mismo, las cuales permitieron determinar las condiciones del sistema, que validan la ejecución de las diferentes funcionalidades, dando cumplimiento a los principios básicos del Sistema Registral Público.
- Se logró a partir del intercambio con los Funcionarios y el entendimiento del Negocio, la definición de los Requerimientos Funcionales y No Funcionales de la aplicación, la cual cumple con las necesidades del cliente, asociados al proceso de Gestión Documental.
- Como resultado del Modelo de Negocio, se determinaron los usuarios que ejecutarán las funcionalidades del sistema, definidas como Requerimientos del mismo, agrupadas en Paquetes, con el fin de lograr una mejor comprensión y estructuración de la Solución Informática en los próximos Flujos de desarrollo (Diseño e Implementación); manteniendo así el flujo de los procesos correspondientes a los Registros Públicos.
- Se logró un nivel de generalización/especialización de los usuarios del sistema, lo que permite la generación y control de roles, otorgando al software, a implementar, flexibilidad en cuanto a la ejecución de las tareas de los Funcionarios por puestos de trabajo.

- Con la identificación de las Clases de Análisis necesarias y la interacción entre las mismas, se obtuvo la representación de la Gestión Documental Digital, que una vez implementada:
 - Agilizará la tramitación de los documentos dentro del Flujo Registral.
 - Brindará perdurabilidad a los documentos que se gestionan en las oficinas.
 - Permitirá alcanzar la Publicidad Registral indicada en la Ley de Registro Público y del Notariado de Venezuela.
- Con el modelado de la Firma Digital se proporcionará una vez implementado el modelo propuesto, validez legal al Documento Digital que se gestiona en el sistema.

RECOMENDACIONES.

- Se recomienda la implementación de la Solución modelada para dar tratamiento digital al Documento que se gestiona en el Registro, sirviendo esta de soporte al proceso de informatización de la rama Registral Pública.

En función de un mejor desempeño del personal en las próximas fases del proyecto, se recomienda además:

- Tener la mayor cantidad de información y documentos posibles a disposición de los Analistas, para estudiar más a fondo y lograr una mejor comprensión del Sistema Registral, alcanzándose así una mejor comunicación con los clientes.
- Explotar la mayor cantidad de técnicas existentes durante la etapa de Captura de Requerimientos, con el fin de obtener desde las primeras iteraciones, los Requerimientos Funcionales y No Funcionales, lo más cercano posible a las necesidades de los clientes.
- Emplear el estereotipado de Paquetes en el Modelado de Negocios y Sistemas complejos como lo es la rama Registral, en aras de lograr una mejor estructura, vista y comprensión del entorno para el que se desarrolla la Solución Informática.
- Tener presente que uno de los riesgos de la Gestión Documental Digital es la caducidad tecnológica, por lo que se debe estar atento en cuanto a este aspecto ya que el Documento es la espina dorsal de los Sistemas Registrales.

GLOSARIO.

A

Análisis (Flujo de Trabajo)

Flujo de trabajo fundamental cuyo propósito principal es analizar los requisitos descritos en la captura de requisitos, mediante su refinamiento y estructuración. El objetivo de esto es: lograr una comprensión más precisa de los requisitos y obtener una descripción de los requisitos que sea más fácil de mantener y que ayude a dar estructura al sistema en su conjunto.

Aplicación (sistema)

Sistema que ofrece a un usuario final un conjunto coherente de casos de uso.

Arquitectura

Conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema software, la selección de los elementos estructurales a partir de los cuales se compone el sistema, y las interfaces entre ellos, junto con su comportamiento, tal y como se especifica en las colaboraciones entre esos elementos, la composición de estos elementos estructurales y de comportamiento en subsistemas progresivamente mayores, y el estilo arquitectónico que guía esta organización: estos elementos y sus interfaces, sus colaboraciones y su composición. La arquitectura del software se interesa no solo por la estructura y el comportamiento, sino también por las restricciones y compromisos de uso, funcionalidad, flexibilidad al cambio, funcionamiento, reutilización, comprensión, economía y tecnología, así como por aspectos estéticos.

Artefacto

Pieza de información tangible que es creada, modificada y usada por los trabajadores al realizar actividades; representa un área de responsabilidad, y es candidata a ser tenida en cuenta para el control de la configuración. Un artefacto puede ser un modelo, un elemento de un modelo, o un documento.

Asiento Registral

Un Documento luego de ser inscrito es archivado o protocolizado ubicándose en Protocolo, Tomo, Folio, lo cual constituye un Asiento Registral.

B

Bit

Abreviación de binary digit, un bit es la unidad más pequeña de datos que un ordenador puede manejar. Los bits se utilizan en distintas combinaciones para representar distintos tipos de datos. Cada bit tiene un valor 0 ó 1.

C

Computer Aided Software Engineering

Ingeniería de Software Asistida por Ordenador.

Caso de Uso

Es una descripción de un conjunto de secuencia de acciones, incluyendo variaciones, que un sistema lleva a cabo y que conduce a un resultado observable de interés para un actor determinado.

Certificado Digital

Documento electrónico generado por una entidad de certificación, por medio de un sistema criptográfico, que valida ciertos actos o datos generados electrónicamente.

Criptografía

Según la Real Academia de la Lengua Española, es el arte de escribir con clave secreta o de forma enigmática.

Clipboard

Escritorio, sujetador de papeles.

CORBA.

Common Object Request Broker Architecture (Arquitectura común de intermediarios en peticiones a objetos). Es un estándar que establece una plataforma de desarrollo de sistemas distribuidos, facilitando la invocación de métodos remotos bajo un paradigma orientado a objetos.

C++

Lenguaje de Programación diseñado a mediados de los años 1980, por Bjarne Stroustrup, como extensión del lenguaje de programación C.

D

Documento

Es el documento redactado por un abogado, donde se refleja cuál es la operación que se va a realizar sobre un inmueble, se especifican los datos del inmueble y de las personas involucradas en la operación, se lleva a la oficina para ser registrado y otorgarle validez legal.

E

EVA 8000: Enterprise Virtual Arrays (Arreglo Virtual Empresarial).

Dispositivo de almacenamiento diseñado esencialmente para Centro de Datos donde existe necesidad crítica de almacenaje, escalabilidad, réplica instantánea de datos, así como reducir al mínimo la complejidad de almacenamiento de información.

Entidades

Representa un contenedor de información, algo físico que se utilice en el proceso del negocio y que sirva para obtener información o para actualizar información. Generalmente tiene estados, en dependencia de en qué momento aparezca como parte del proceso.

F

Fase

Período de tiempo entre dos hitos principales de un proceso de desarrollo.

Fisco

Entidad Nacional Recaudadora.

Folio

Página, hoja de un documento o libro donde este se asienta. Se numeran consecutivamente, lo cual sirve para referenciar dónde exactamente, en un tomo, está inscrito un documento.

Framework

Es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje de scripting entre otros softwares para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

G

Gravámenes

Cargos, hipotecas, impuestos, tributos.

H

HTML

Acrónimo inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

I

Ingeniería de Software

Disciplina de la Ingeniería que concierne a todos los aspectos de la producción de software. Es una parte de la Ingeniería de la Ingeniería de Sistemas (concierne a todos los aspectos del desarrollo de sistemas basados en cómputo, que incluyen hardware, software y el proceso de Ingeniería).

IEEE

Instituto de IEEE de los ingenieros electrónicos eléctricos. Fundado en 1963, IEEE es una organización integrada por ingenieros, científicos, y estudiantes. IEEE es el mejor conocido para los estándares que se convierten para la industria del ordenador y del elemento electrónico.

J

J2EE

Java 2 Enterprise Edition. Es una parte de la plataforma de programación Java. Basada en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones.

L

Libro de Control de Traslados

Donde se asientan las direcciones de los diferentes lugares donde ha sido otorgado un trámite fuera de la oficina, referenciadas con el número de control del trámite y con la fecha del otorgamiento.

Libro de Presentaciones

Libro donde se recogen consecutivamente a diario las notas de presentación.

Línea base

Conjunto de artefactos revisados y aprobados que representa un punto de acuerdo para la posterior evolución y desarrollo, y solamente puede ser modificado a través de un procedimiento formal, como la gestión de cambios y configuraciones.

Línea base de la arquitectura

Línea base resultado de la fase de elaboración.

M

MPPRIJ

Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia.

MIJ

Ministerio del Interior y Justicia.

Metodologías

Se encargan de elaborar estrategias de desarrollo de software que promuevan prácticas adoptativas en vez de predictivas; centradas en las personas o los equipos, orientadas hacia la funcionalidad y la entrega, de comunicación intensiva y que requieren implicación directa del cliente.

Modelos

Es una descripción de (parte de) un sistema, descrito en un lenguaje bien definido. Un lenguaje bien definido es un lenguaje con una sintaxis y semántica precisa y que puede ser interpretado y manipulado por un ordenador.

N

.NET

Plataforma de desarrollo de software creada por Microsoft, con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma y permite un rápido desarrollo de aplicaciones.

P

Principios Registrales.

Reglas fundamentales que sirven de base al Sistema Registral de un país determinado, y que pueden

especificarse por inducción o abstracción de los diversos preceptos de su derecho positivo.

PHP

Hypertext Pre-processor. Lenguaje de programación usado frecuentemente para la creación de contenido para sitios web con los cuales se puede programar las páginas html y los códigos fuente.

R

Recaudos

Documentos, comprobantes, avales, certificaciones, constancias, etc. que deben acompañar a los documentos a la hora de presentarlos, para conferirle valor legal al proceso y respaldar las operaciones contenidas en el mismo.

Registros Públicos

Se encargan de la inscripción y certificaciones de las operaciones concernientes a los bienes inmuebles. Antes de los cambios en las leyes de los Registros y Notarías del 22 de diciembre del 2006, eran denominados Registros Inmobiliarios.

Requisitos.

Condición o capacidad que debe cumplir un sistema. Requisitos Funcionales: especifica una acción que debe ser capaz de realizar el sistema. Requisito No Funcional: especifica restricciones físicas sobre un requisito funcional, dígame restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma.

Reglas del Negocio

Describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio.

RMAN (Recovery Manager)

Funcionalidad de Oracle de grandes ventajas empleada para realizar copias de seguridad, reestructuración, recuperación y ubicación de datos en una Base de Datos. Permite registrar,

resincronizar y restablecer Base de Datos.

RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)

Sistema de almacenamiento informático que hace uso de múltiples discos duros entre los que distribuye o replica los datos. Beneficios como mayor integridad, mejor tolerancia a fallos, más rendimiento y más capacidad.

S

SENIAT

Servicio Nacional Integrado de Administración Tributaria.

Servicio Autónomo

Se refiere a la oficina de registro.

Software

Es la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo y que “un producto de software es un producto diseñado para un usuario”.

V

Visual Basic

Lenguaje de programación guiado por eventos, y centrado en un motor de formularios que facilita el rápido desarrollo de aplicaciones gráficas.

X

XDE

Nueva herramienta de Rational, que se integra a los IDEs de Java o a Microsoft Visual Studio .NET, permitiendo modelar e implementar sin necesidad de trabajar con herramientas diferentes.

XML

Extensible Markup Language (lenguaje de Marcas Extensibles). Es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Permite definir la gramática de lenguajes específicos de la misma manera que HTML.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Abogado, María Pérez Pereira. Doctoranda Universidad Carlos III. 2005. HACIA LA SEGURIDAD EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO.** *Revista Electrónica de Derecho Informático*. [En línea] 2005. [Citado el: 17 de Abril de 2007.] <http://www.alfaredi.com/rdi.shtml>.
2. **Afrati, F, Koutras, L. 1990. A Hypertext Model Supporting Query Mechanisms".** *Proceeding European Conference on Hypertext Technology*. s.l. : Noviembre, 1990.
3. **Alamillo, Ignacio. 1999. Confianza digital basada en Certificados.** *REDI Revista Electrónica de Derecho Informático - Núm. 13, Agosto 1999*. [En línea] 13 de Agosto de 1999. <http://publicaciones.derecho.org>.
4. **Alicia Martínez R, Hugo Estrada E, Oscar Pastor L. 2002. El Modelo de Negocios como origen de especificaciones de requisitos de software: una aproximación metodológica.** España, México : s.n., junio de 2002.
5. **Andina, Jairo Andrés Trejos Celis. Gerente Document Imaging Región. 2007. Tecnología Híbrida: una alternativa para preservar la historia.** *IT en Línea.com*. [En línea] 15 de febrero de 2007. [Citado el: 12 de marzo de 2007.] http://www.itenlinea.com/noticias.php?tb=n_personajes_it§ion=Personajes%20IT&id=12.
6. **Basic, Visual. 2007. Visual Basic 6 (VB 6).** [En línea] 2007. <http://www.vb6.us/>.
7. **CASADOMO. 2007. CASADOMO. Diccionario.com.** [En línea] 2007. www.casadomo.com/diccionario.aspx.
8. **Celis, Ing. Jairo Andrés Trejos. 2007. Tecnología Híbrida: una excelente alternativa para preservar la historia.** *Tecnología*. [En línea] 14 de Febrero de 2007. [Citado el: 7 de marzo de 2007.] <http://www.colombia.com>.
9. **Chris Lueth, Network Appliance, Inc. 2004. RAID-DP™: NetApp Implementation of RAID Double Parity for Data Protection.** [En línea] 2004. <http://www.netapp.com/library/tr/3298.pdf>.
10. **Codina, Lluís. 2006. El libro digital y la WWW.** Madrid : Ediciones Tauro, 2006.
11. **Corba, OMG. 2000.** [En línea] 2000. <http://www.corba.org/>.
12. **Cprogramming.com. 2006. C Programming and C++ Programming - Cprogramming.com.** [En línea] 2006. <http://cprogramming.com/>.
13. **D. Raggett, A. Le Hors, I. Jacobs. 2000. W3C.** [En línea] diciembre de 2000. <http://www.w3.org/TR/1998/REC-html40-19980424>.
14. **DRAE. 1992. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.** Madrid : Edición, 1992, 1992.
15. **Engineering, International Council of Systems. 2000. INSIGTH – Requirements Sharing the Vision.** s.l. : INCOSE, 2000.
16. **Engineering., IEEE Task Force on Requirements. IEEE.** [En línea] <http://www.shu.ac.uk/tfre/web.links.html>.
17. **Fowler, Martin. 1999. UML Gota a Gota.** s.l. : Addison Wesley Longman., 1999.
18. **Fujitsu. 2007. Entorno Digital Integrado. Fujitsu.** [En línea] 2007. [Citado el: 12 de marzo de 2007.] <http://www.fujitsu.com/es/services/sectors/bank/solutionsbank/entornodigital.html>.

19. **Galito, Einstein Alejandro Morales. 2002.** El Derecho Registral. *Monografías*. [En línea] 2002. <http://www.monografias.com>.
20. **García, Jessica Mendoza. 2002.** Monografías. [En línea] 2002. [Citado el: 12 de marzo de 2006.] <http://www.monografias.com/trabajos39/sistemas-juridicos/sistemas-juridicos2.shtml#sistregistrales>.
21. **Gómez, Ignacio Alamillo y David Barquín. 2005.** La firma electrónica y los Registros. *Revista Electrónica de Derecho Informático*. [En línea] 19 de Febrero de 2005. <http://publicaciones.derecho.org>.
22. **GrupoGesfor, Javier Diego. Responsable Unidad Gestión Documental de. 2007.** Cybersur. *Ciberblog*. [En línea] 2007. [Citado el: 12 de marzo de 2007.] <http://www.cybersur.com/ciberblog/2005/03/la-inversin-en-gestin-documental.html>.
23. **Hofmann, Hubert. 1993.** "Requirements Engineering". Zurich : Institute for Informatics – University of Zurich., 1993.
24. **IBERLEX. 2003.** IBERLEX. www.boe.es. [En línea] 2003. [Citado el: 12 de marzo de 2007.] http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2003/21877&codmap=.
25. **Ibermática. 2005.** *Gestión Documental. Gorospe, Jesús*. Madrid : Ibermática, 2005.
26. **IEEE. 1990.** IEEE Standard Computer Dictionary. [aut. libro] IEEE Computer Society. New York : IEEE Computer Society, 1990.
27. **Inc., Roger S. Pressman & Associates.** Software Engineering Resources. [En línea] <http://www.rspa.com/spi/index.html>.
28. **Informático, Revista de Derecho.** 1999. Revista de Derecho Informático. [En línea] Septiembre de 1999. <http://www.alfa-redi.org/rdi-articulo.shtml?x=330>.
29. **Internet, Asociación de Asesores de Empresa en. 2005.** [lasasesorias.com](http://www.lasasesorias.com). [En línea] 2005. <http://www.lasasesorias.com/es/publica/firmaelectronica/lafirmaelectronica.html>.
30. **Iris., RED. 2002.** Autenticación de Usuarios. [En línea] 5 de Agosto de 2002. <http://www.rediris.es/cert/doc/unixsec/node14.html>.
31. **ISO/IEC. 2002.** Unified Modeling Language (UML). Version 1.5. International Standard ISO/IEC 19501. [En línea] 2002.
32. **Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh. 2002.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. s.l. : Addison Wesley, 2002.
33. **Ivar Jacobson, Magnus Cheristerson, Patrik Jonsson, and Gunnar Overgaard. 1993.** *Object-Oriented Softawre Engineering: A Use-Case Driven Approach*. s.l. : Addison-Wesley, 1994, 1993.
34. **Ivar Jacobson, María Ericsson, and Agneta Jacobson. 1994.** *The Object Advantage-Business Process Reengineering with Object Technology*. s.l. : Addison-Wesley, 1994.
35. **Ivar, Jacobson. 1985.** *Concepts for Modeling Large Real Time System, Chapter 2, Dissertation Departament of Computer Systems*. s.l. : The Royal Institute of Technology, 1985.
36. **Jacobson Ivar, Martin Griss, and Patrick Jonsson. 1997.** *Software Reuse: Architecture, Process and Organization for Bussiness Success*. s.l. : Addison-Wesley, 1997.
37. **Jacobson, Ivar. July-August, vol.1 no.2, 1994.** *Basic use case modeling*. s.l. : Report on Analysis and Design (ROAD), July-August, vol.1 no.2, 1994.

38. James Rumbaugh, M. Blaha, W. Premerlani, F. Eddy, W. Lorensen. 1991. *Object-Oriented Modeling and Design*. s.l. : Prentice Hall, 1991.
39. Jiménez, MSc. Hugo F. Arboleda. 2005. Modelos de ciclo de vida en desarrollo de software. *Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS)*. [En línea] septiembre de 2005. <http://www.acis.org.co/index.php?id=551>.
40. José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés. 2003.. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. [En línea] 12 de Noviembre de 2003. <http://issi.dsic.upv.es/tallerma/actas.pdf>.
41. KENDALL&KENDALL, Kenneth y Julie. 1997. *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mexico : Editorial Prentice Hall, 1997.
42. Lapuente, María Jesús Lamarca. 2006. Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. *Hipertexto.inf*. [En línea] 2006. <http://www.hipertexto.info/documentos/document.htm>.
43. Larman, Craig. 1999. *UML y Patrones*. México : s.n., 1999.
44. LEY DE REGISTRO PÚBLICO Y DEL NOTARIADO DE VENEZUELA. Frías., Asamblea Nacional. Hugo Rafael Chávez. 2006. Caracas : Gaceta Oficial, 2006.
45. Malan, Ruth. 1999.. "Functional Requirements and Use Cases". . s.l. : Hewlette-Packard Company. , 1999.
46. María José Ortín, Jesús García Molina, Begoña Moros, Joaquín Nicolás. Grupo de Investigación de Ingeniería del Software. Departamento de Informática y Sistemas.Facultad de Informática. Universidad de Murcia. 2000. *El Modelo del Negocio como base del Modelo de Requisitos*. Murcia : s.n., Noviembre de 2000.
47. Mehdi Achour, Friedhelm Betz, Antony Dovgal. 2007. PHP. Manuales. [En línea] mayo de 2007. <http://es.php.net/manual/es/>.
48. Metodologías Ágiles. *Crystal Methodologies*. Enrich, Margarita Fernández. 2003. s.l. : Facultad de Informática.Universidad Politécnica de Valencia., 2003.
49. Microsoft. 2003. Microsoft. Net. [En línea] 2003. <http://www.microsoft.com/latam/net/introduccion/>.
50. MPPRIJ. 2007. Registros y Notarías. *MIJ*. [En línea] 2007. http://www.mij.gov.ve/registros%20y%20notarias_registros.htm.
51. Nacional, Biblioteca. 2003. *DIRECTRICES PARA LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO DIGITAL*. Australia : División de la Sociedad de la Información. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura., 2003. DOCUMENTO METODOLÓGICO CONCEPTUAL.
52. Navarra, Universidad de. 2005. Escuela Superior de Ingenieros San Sebastian. Campus Tecnológico de la Universidad de Navarra. [En línea] 2005. [Citado el: 15 de marzo de 2007.] http://www.tecnun.es/asignaturas/ingsoft/pagina_4.html.
53. Oberg, Roger, Leslee, Probasco y Ericsson, Maria. 1998. "Applying Requirements Management with Use Cases". s.l. : Rational Software Corporation., 1998.
54. Oracle. 2006. Oracle 9i: Fundamentos de Administración de. [En línea] 2006. <http://www.nhbarcelona.com/cursos/oracle-administracion-t.htm>.

55. **Perez, Alexei Zubizarreta. 2005.** *Proyecto Técnico-Económico para la Modernización de Registros y Notarías Nacional.* 2005.
56. **Peruanas, Universidad Alas. 2004.** Derecho Notarial y Registral. UAP. [En línea] 2004. <http://www.uap.edu.pe/fac/07/syllabus/070107602.pdf>.
57. **Pino, Maylin Bacallao y Yaumarys. 2007.** *Propuesta para el levantamiento de requisitos de la segunda fase del desarrollo del proyecto de modernización de los Registro y Notarias de la República Bolivariana de Venezuela.* Caracas : s.n., 2007.
58. **Pressman, Roger S. 2002.** *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.* 2002.
59. **Rational. 2007.** <http://www.rational.com/uml/>. [En línea] 2007.
60. *Rational's experience Using Ada for Very Large Systems.* **E James, Archer Jr, and Michael T Devlin. Junio, 1986.** s.l. : Proceedings of the Forst International Conference on Ada Programming Language Applications for the NASA Space Station, Junio, 1986.
61. **Saiedian, H. 1999..** "Requirements Engineering: Making the connection between the software developer and customer". Nebraska : Department of Computer Science – University of Nebraska., 1999.
62. **Sánchez, Ing. Informática - UNT. María A. Mendoza. 2004.** Metodologías de Desarrollo De Software. *Informatizate.com.* [En línea] 7 de junio de 2004. http://www_informatizate_net - Metodologías De Desarrollo De Software.htm.
63. **Senn, James A. 1999.** *Análisis y diseño de Sistemas de Información.* s.l. : Tercera Edición, McGraw Hill., 1999.
64. **Senn, James A. 1992..** "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". s.l. : Segunda Edición. McGraw Hill. , 1992.
65. **Senn., James A. 1999.** *Análisis y Diseño de Sistemas de Información.* Mexico : Editorial McGrawHill, 1999.
66. **Sierra, Alejandro Aguilar. 2003.** *Las Metodologías Ágiles en la Enseñanza de la Ingeniería de Software.* s.l. : Universidad Nacional Autónoma de México, 2003.
67. **Software-Engineering. 2005.** Herramienta CASE. [En línea] Software-Engineering, 2005. <http://www.cs.queensu.ca/Software-Engineering/toolcat.html>.
68. **Sommerville, Ian. 2002.** *Ingeniería del Software 5ta y 6ta edición. Capítulo 1.* México : s.n., 2002.
69. **Subrahmanyam Allamaraju, Cedie Beust, John Davies. 2000.** *Programación Java Server con J2EE.* s.l. : Anaya Multimedia. Wrox, 2000.
70. **Tecnologías, Derecho de las Nuevas. 2003.** *tuGuíaLegal.com.* [En línea] <http://www.aecoc.es/web/Comercio.nsf/WPT/3F67B215152928F7C1257005003AA322?OpenDocument> de 2003. [Citado el: 17 de Abril de 2007.] <http://www.tuguialegal.com/firmadigital3.htm>.
71. **Tramullas, Jesús. 2003.** El producto de información digital. Universidad de Zaragoza. *tramullas.com.* [En línea] 26 de junio de 2003. [Citado el: 9 de marzo de 2007.] <http://tramullas.com/ai/productos.htm>.
72. **UML. 2000.** *The Unified Modeling Language.* 2000.

73. **Valencia, Universidad Politécnica de. 2003.** Documento, registro y archivo concepto y descripción. [En línea] 2003. http://pdf.rincondelvago.com/documento-registro-y-archivo_concepto-y-descripcion.html.
74. **Vazquez, Maykel Yelandy Leyva. 2005.** *Requisitos No Funcionales*. 2005.
75. **Watts, Humphrey. 1989.** *Managing the Software Process*. s.l. : Adison-Wesley, 1989.

ANEXOS

Anexo 1: Ley de Registro Público y del Notariado de Venezuela.

Este Anexo, muestra el texto completo de los Artículos citados de la Ley de Registro Público y del Notariado de Venezuela.

- Principio de legalidad.

Artículo 8: Sólo se inscribirán en el Registro los títulos que reúnan los requisitos de fondo y forma establecidos por la ley.

- Principio de publicidad.

Artículo 9: La fe pública registral protege la verosimilitud y certeza jurídica que muestran sus asientos. La información contenida en los asientos de los registros es pública y puede ser consultada por cualquier persona.

- Manejo electrónico.

Artículo 23: Todos los soportes físicos del Sistema Registral y notarial actual se digitalizarán y se transferirán a las bases de datos correspondientes. El proceso registral y notarial podrá ser llevado a cabo íntegramente a partir de un documento electrónico.

- Firma electrónica.

Artículo 24: La firma electrónica de los registradores o registradoras y notarios o notarias tendrá la misma validez y eficacia probatoria que la ley otorga.

- Misión

Artículo 25: La misión de los registros es garantizar la seguridad jurídica de los actos y de los derechos inscritos, con respecto a terceros, mediante la publicidad registral.

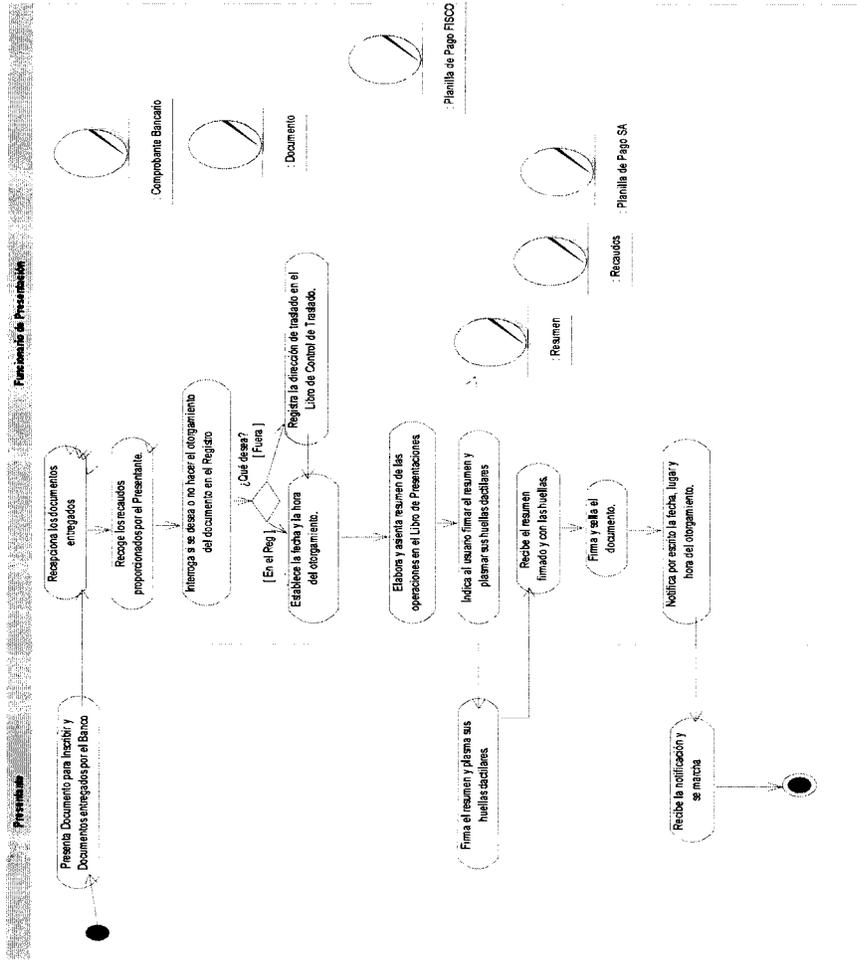
- **Publicidad Registral.**

Artículo 26: La publicidad registral reside en la base de datos del sistema automatizado de los registros, en la documentación archivada que de ellas emanen y en las certificaciones que se expidan.

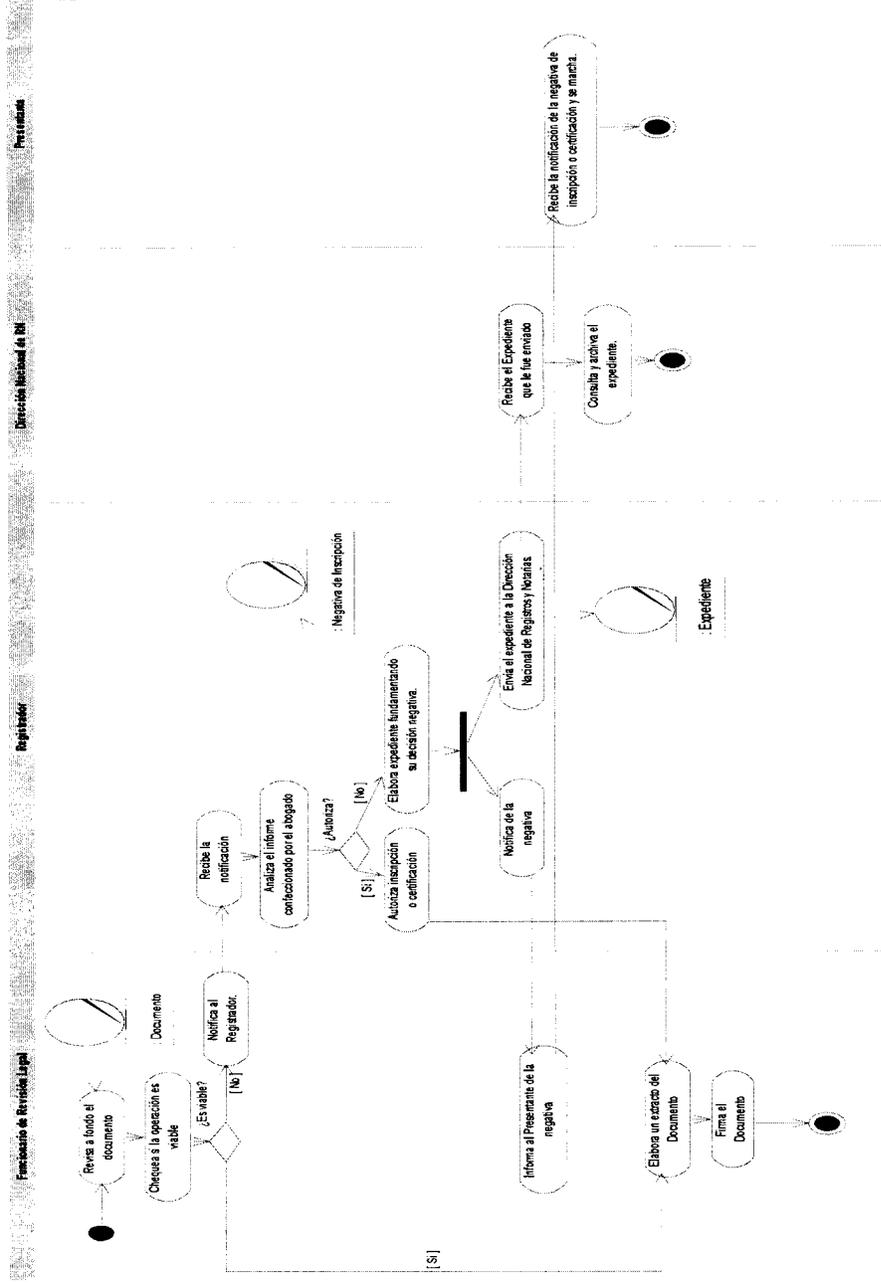
- **Digitalización de imágenes**

Artículo 32: Las imágenes de los testimonios notariales y de los documentos que ingresan al Registro, serán digitalizadas y relacionadas tecnológicamente por el sistema. Estas imágenes serán incorporadas en la base de datos y podrán ser consultadas de manera simultánea con los asientos registrales y notariales relacionados.

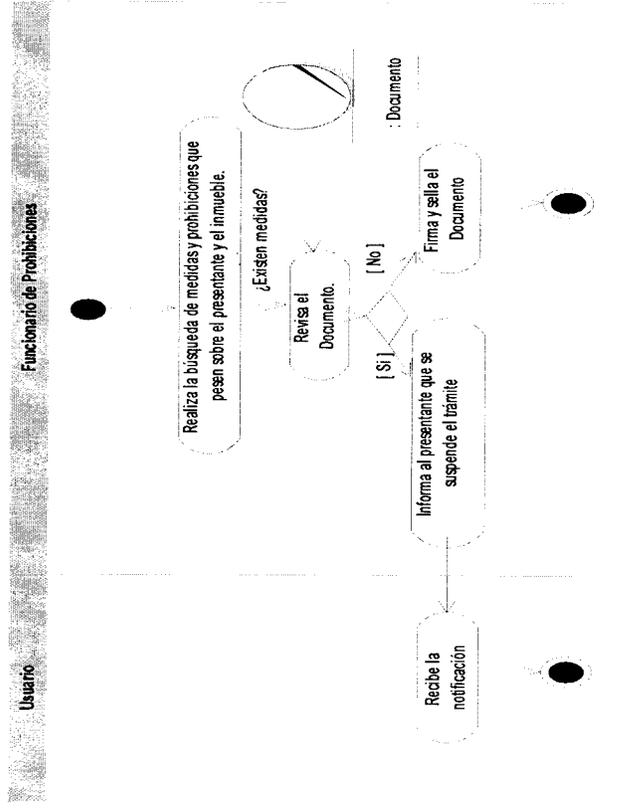
Anexo 3: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Presentar Documentos>.



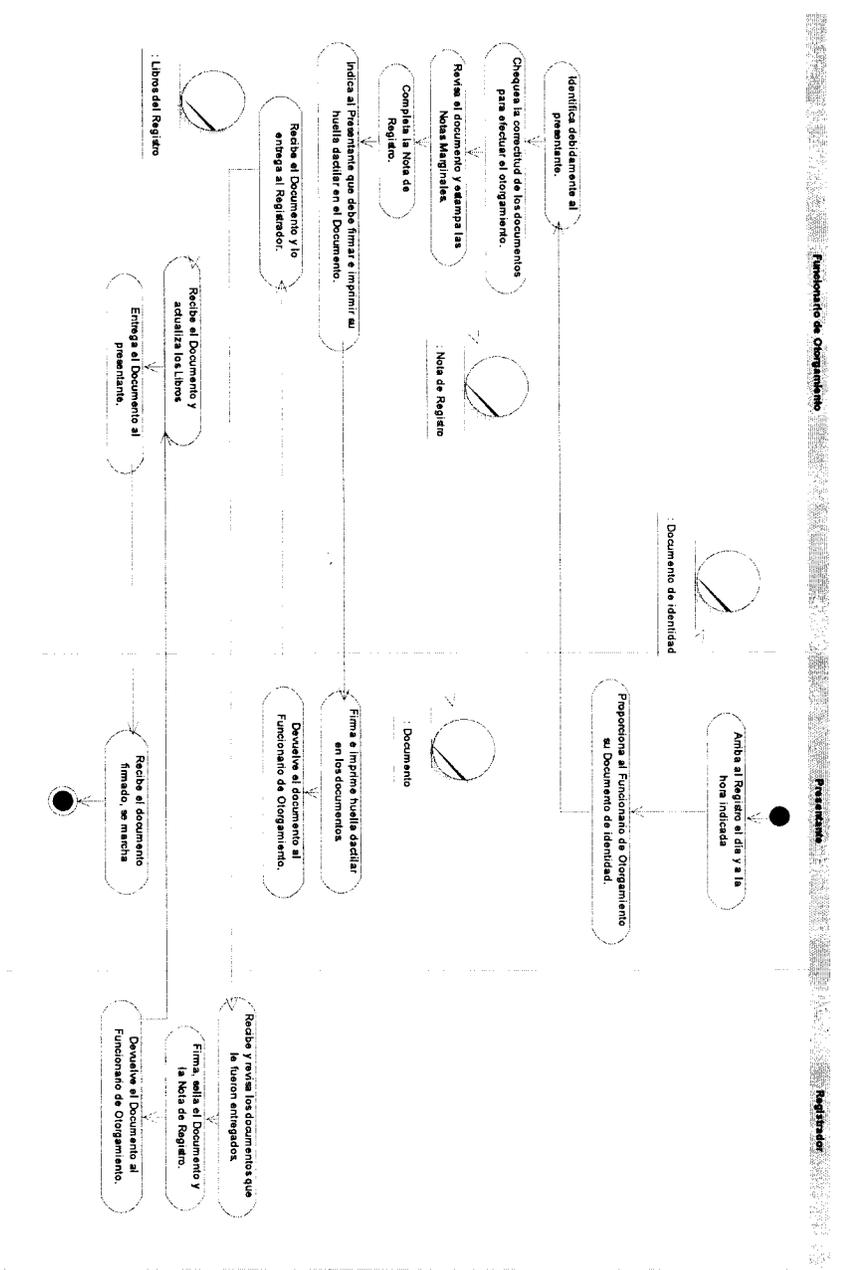
Anexo 4: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Revisar Documento>.



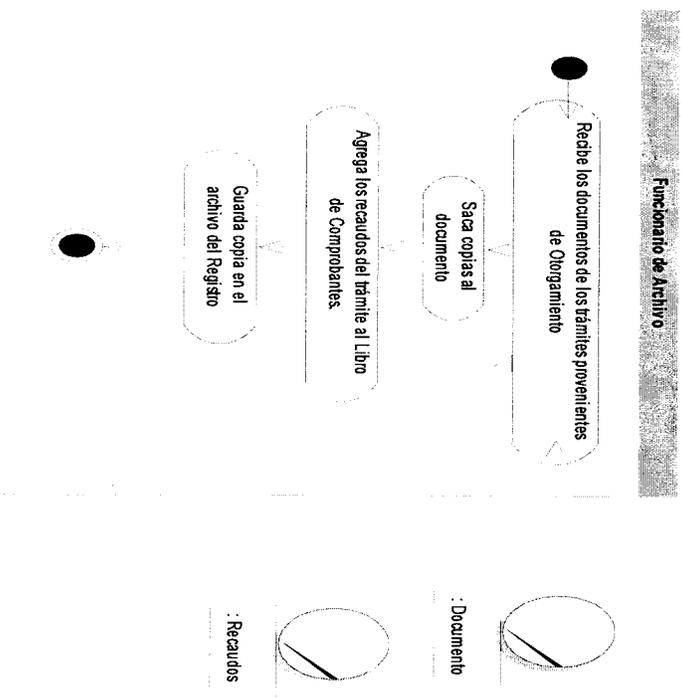
Anexo 5: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Chequear Prohibiciones>.



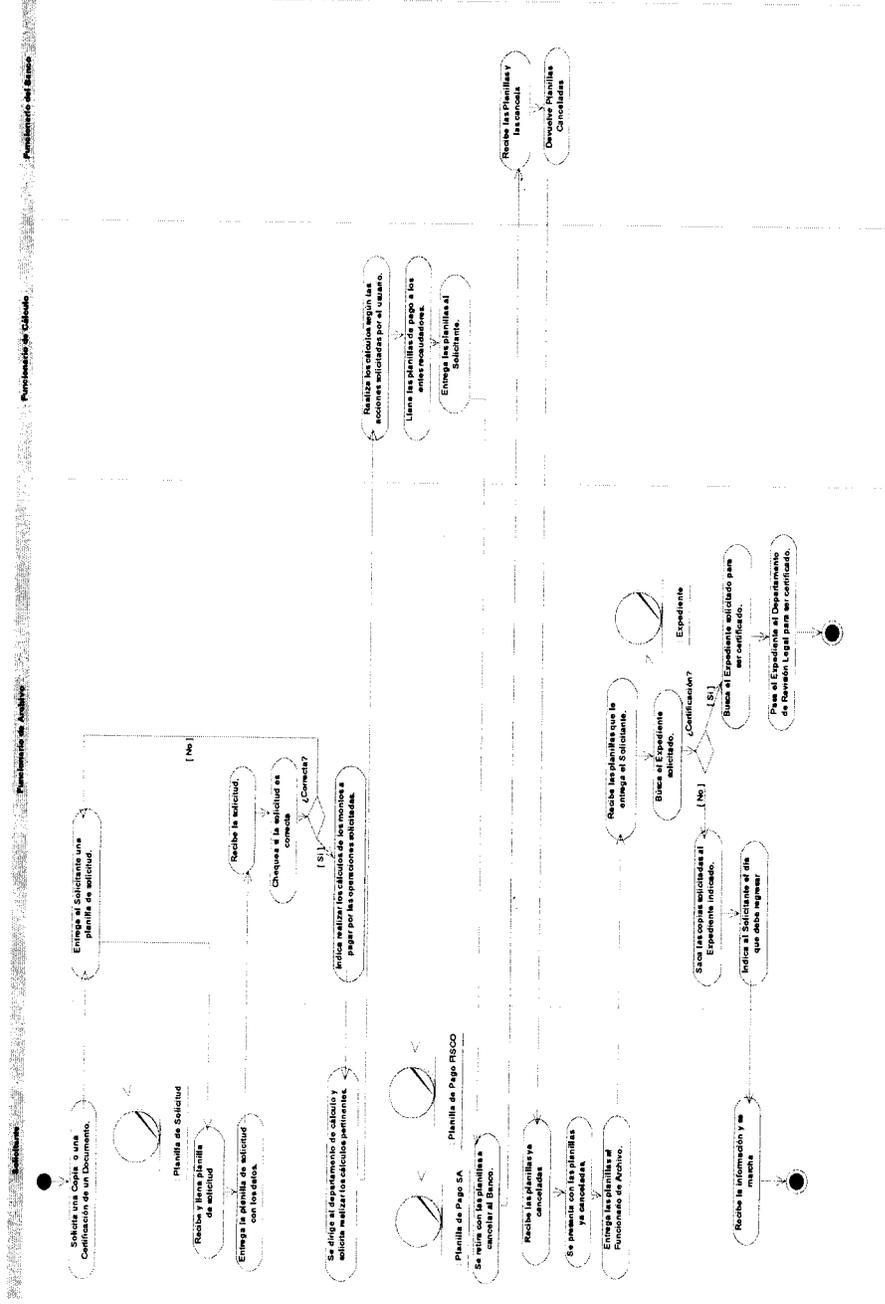
Anexo 6: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Otorgar>.



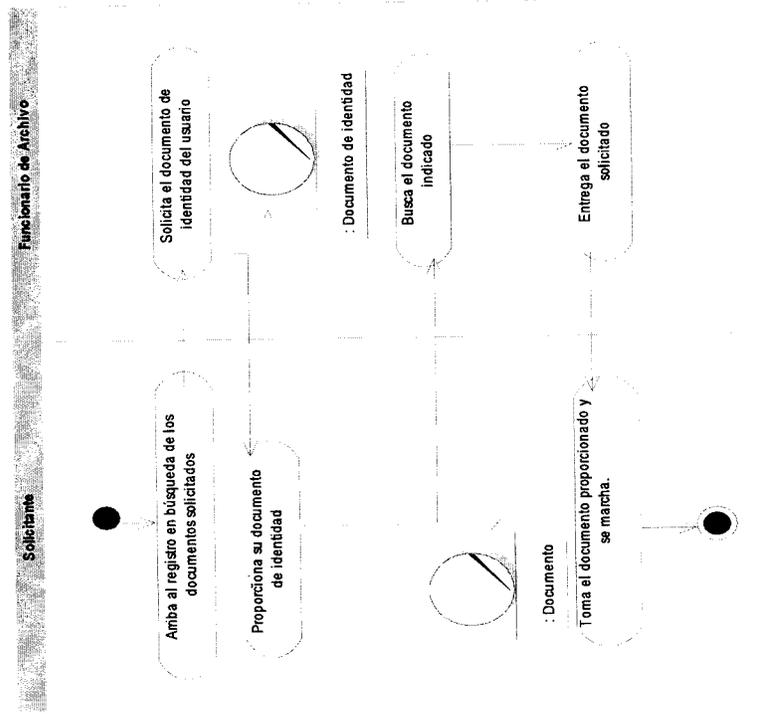
Anexo 7: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Archivar Documento>.



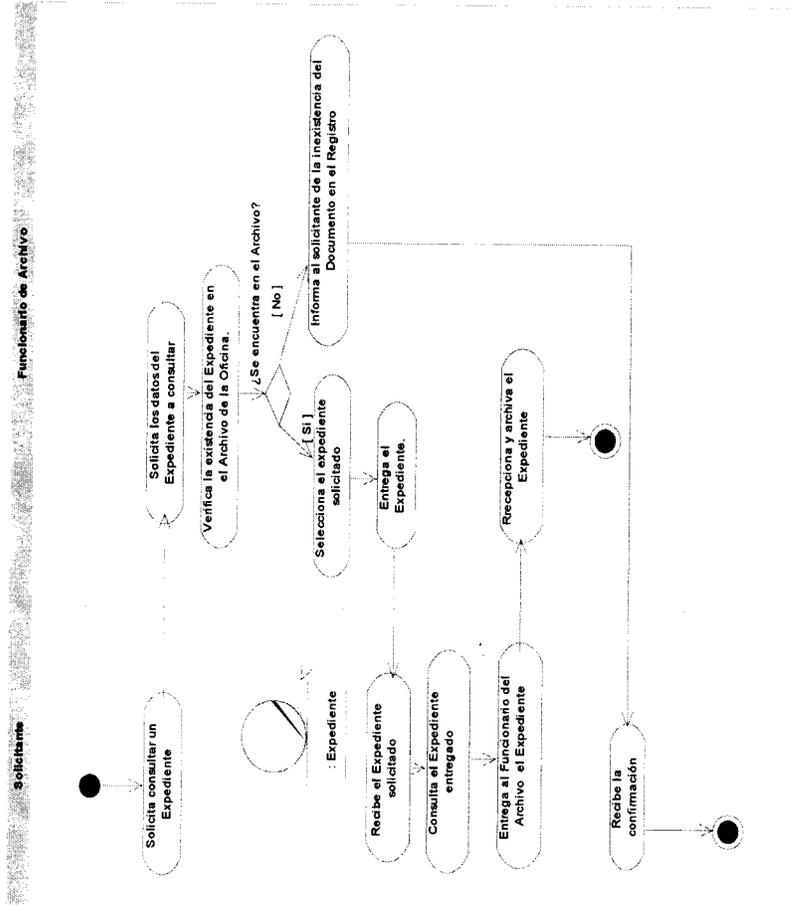
Anexo 8: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Solicitar Copia o Certificación>.



Anexo 9: Diagrama de Actividad del Caso de Uso<Entregar Solicitudes>.



Anexo 10: Diagrama de Actividad del Caso de Uso <Consultar Documento>.



Anexo 12: Encuesta realizada a los Funcionarios de los Registros Públicos.**Cuestionario para los Funcionarios de las Oficinas de Registros Inmobiliarios**

El presente cuestionario se realiza en el marco de los convenios entre la República Bolivariana de Venezuela y la República de Cuba a raíz del desarrollo de la Solución Informática SAREN.

Persigue el objetivo de identificar algunos aspectos importantes en las actividades que tienen lugar en las oficinas de Registros Públicos de Venezuela.

Nombre del Encuestado: _____ Cargo que ocupa: _____

Nombre del Encuestador: _____ Cargo que ocupa: _____

Fecha de realizada la encuesta: _____

1. Cantidad de personas vinculadas al departamento donde se realiza la entrevista.
2. Funciones de cada uno.
3. Actos y atributos de cada uno de ellos que se relacionaban en el paso o departamento.
4. Exoneraciones de pagos que pudieran estar relacionadas con cada uno de los actos.
5. Tiempo en que se realiza cada uno de los trámites (actos) en el departamento.
6. Salida (documento) que se le debe entregar al presentante o al solicitante necesario para el siguiente paso del trámite.
7. Identificar las funciones que pudieran ser realizadas por el solicitante sin necesidad de su presencia desde un primer momento en el Registro.
8. Identificar aquellas funciones que necesitan comunicarle información al usuario por vía telefónica.
9. Listar las diferentes actividades que se realizan en cada uno de los departamentos.
10. Listar las precondiciones que se necesitan previamente para que comiencen las actividades en cada departamento.
11. Identificar en la parte de archivo todos los datos que se necesitan para conformar un Documento.
12. Identificar la forma de procesar los trámites y de organización del archivo.

Anexo 13: Planilla de Captura de los Actos que se oficializan en los Registros Públicos.

Planilla de captura de requisitos de Actos (presentación)

Encuestado:		Encuestador:	
Nombre registro		Tipo Registro	Inmob Merc
Nombre Acto:		Clasificación:	
Persona realiza el acto	Promovente	Trabajadores o Funcionarios que intervienen	
Etapas	Presentación	Revisión	Otorgamiento
Tiempo procesal/reglas			
Documentos que se generan por etapas			
Libros en que se inscriben cada acto por etapa			
Señas y sellos por etapas			
Descripción:			
Documentos a presentar (recaudos)			
Ent ext/ Involucra			
Prohibiciones			
Exenciones			
Servicio Concepto /Tarifas			
¿Puede ser iniciado? telefónicamente	Si	No	Web Si No
Nota			

Casos de Uso Incluidos y Extendidos de los Casos de Uso Gestionar Documentos y Firmar Documento Digital.

Anexo 14: Caso de Uso <Gestionar Búsqueda>.

1. Gestionar Búsqueda.

Este Caso de Uso se encarga de iniciar el proceso de búsqueda, en dependencia del flujo que se esté generando. Es un Caso de Uso general incluido en el resto de los casos de uso, los cuales tienen la responsabilidad de iniciar su proceso.

1.1. Flujo de Eventos.

1.1.1. Flujo Básico.

1.1.1.1. El usuario solicita realizar una búsqueda.

1.1.1.2. El sistema brinda las siguientes opciones de búsquedas.

- Búsqueda de trámites. (Véase **Sección Buscar Trámites**).
- Búsqueda de Persona Jurídica. (Véase **Sección Buscar Persona Jurídica**).
- Búsqueda de Persona Natural. (Véase **Sección Buscar Persona Natural**).
- Búsqueda de Abogado Redactor. (Véase **Sección Buscar Abogado Redactor**).
- Búsqueda de Prohibiciones. (Véase **Sección Buscar Prohibiciones**).
- Búsqueda de Inmueble. (Véase **Sección Buscar Inmueble**).
- Búsqueda de Documento Notariado. (Véase **Sección Buscar Documento Notariado**).
- Buscar Recaudos. (Véase **Sección Gestionar Cuaderno de Comprobantes**).
- Buscar Documentos. (Véase **Sección Buscar Documentos**).

1.1.1.3. El usuario indica el tipo de búsqueda deseada.

1.1.1.4. El usuario selecciona el elemento buscado y solicita continuar.

1.1.1.5. El sistema finaliza el flujo.

1.1.2. Flujos Alternativos.

1.1.2.1. Flujo Alternativo “No hay resultados”.

1.1.2.1.1. El sistema muestra un mensaje notificando que no se encontraron resultados.

1.1.2.1.2. El flujo continúa en el paso número 1 de cada una de las secciones.

1.2. Secciones.

1.1.2. Buscar Documento Notariado.

1.1.2.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de un documento notariado.

1.1.2.2. El sistema muestra una interfaz donde se indican los criterios de búsqueda:

Datos de la Notaría.

- Código.
- Nombre.
- Entidad Federal.
- Municipio.

1.1.2.3. El usuario completa algunos de los criterios de búsqueda (puede efectuar la búsqueda por más de un criterio).

1.1.2.4. El usuario solicita al sistema que efectúe la búsqueda.

1.1.2.5. El sistema en caso de no encontrar resultados o haberse introducido algún dato erróneo (Véase **Flujo Alternativo** No existen resultados), si encuentra resultados indica de los mismos los siguientes datos:

- Código
- Nombre
- Dirección
- Municipio
- Entidad Federal

1.1.2.6. El flujo continúa en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.1.3. Buscar Trámites.

1.1.3.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de un trámite.

1.1.3.2. El sistema muestra una interfaz donde se indican los criterios de búsqueda:

- Fecha inicio.
- Fecha fin.
- Número de trámite.

1.1.3.3. El usuario completa algunos de los criterios de búsqueda (puede efectuar la búsqueda por más de un criterio).

1.1.3.4. El usuario solicita al sistema que se efectúe la búsqueda.

1.1.3.5. El sistema en caso de no encontrar resultados o haber introducido algún dato erróneo (Véase **Flujo Alternativo No existen resultados**), si encuentra resultados indica de los mismos los siguientes datos:

- Número del trámite.
- Fecha de Presentación.
- Presentante.
- Actos.
- Monto a Servicio Autónomo.
- Observaciones.

1.1.3.6. El flujo continúa en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.1.4. **Buscar Persona Natural**

1.1.4.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de una persona.

1.1.4.2. El sistema muestra una interfaz donde se indican los siguientes criterios de búsqueda:

Documento de identidad:

- Letra y No. de Cédula.
- Pasaporte.
- Primer Nombre.
- Segundo Nombre.

- Primer Apellido.
 - Segundo Apellido.
- 1.1.4.3. El usuario inserta los valores de los criterios por los que se va a efectuar la búsqueda (pueden utilizarse ambos criterios de búsqueda).
- 1.1.4.4. El usuario solicita al sistema que se inicie el proceso de búsqueda.
- 1.1.4.5. El sistema en caso de no encontrar resultados o haberse introducido algún dato erróneo (Véase **Flujo Alternativo** No existen resultados), si encuentra resultados indica de los mismos los siguientes datos:
- Documento de Identidad.
 - Letra de y No. de Cédula.
 - Pasaporte.
 - Nombres y Apellidos de la persona.
 - Nacionalidad persona.
- 1.1.4.6. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.
- 1.1.5. **Buscar Abogado Redactor.**
- 1.1.5.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de un Abogado Redactor.
- 1.1.5.2. El sistema muestra una interfaz donde se indican los siguientes criterios de búsqueda:
- Nombres y Apellidos.
 - Número de Inpreabogado.
 - Letra y número de cédula.
 - Pasaporte.
- 1.1.5.3. El usuario inserta los valores de los criterios por los que se va a efectuar la búsqueda (pueden utilizarse ambos criterios de búsqueda).
- 1.1.5.4. El usuario solicita al sistema que se inicie el proceso de búsqueda.
- 1.1.5.5. El sistema en caso de no encontrar resultados o haberse introducido algún dato erróneo

(Véase **Flujo Alterno** No existen resultados), si encuentra resultados indica de los mismos los siguientes datos:

- Nombres y Apellidos.
- Número de Inpreabogado.
- Nacionalidad.

1.1.5.6. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.1.6. **Buscar Prohibiciones.**

1.1.6.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de prohibiciones.

1.1.6.2. El sistema muestra la interfaz de solicitud de los siguientes datos de la persona e inmuebles:

- Datos de la Persona:
 - Documento de Identidad (Cédula o Pasaporte).
 - Primer Nombre.
 - Segundo Nombre.
 - Primer Apellido.
 - Segundo Apellido.
- Persona Jurídica:
 - Denominación (Nombre)
 - RIF
- Datos del Inmueble:
 - Denominación (Nombre).
 - Número de Castro.
 - Tipo de Inmueble.
 - Ámbito.

1.1.6.3. El usuario introduce el campo conocido para el cual desea realizar la búsqueda.

1.1.6.4. El usuario solicita realizar la búsqueda.

1.1.6.5. El sistema en caso de no encontrar resultados o haber introducido un dato errado (Véase **Flujo Alternativo** No existen resultados), si encuentra resultados indica de los mismos los siguientes datos:

- Valor (indica el grado de coincidencia del documento).
- Fecha de Emisión.
- Institución que Emite.
- Fecha de Recibo.
- Persona.
- Inmueble
- Estado.

1.1.6.6. El usuario selecciona la prohibición deseada. Si el usuario desea visualizar el documento asociado (Véase **Punto de extensión** Visualizar Documentos Asociados).

1.1.6.7. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.1.1.4. del Flujo Básico.

1.1.7. **Buscar Inmueble.**

1.1.7.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de un Inmueble.

1.1.7.2. El sistema muestra una interfaz con los siguientes criterios de búsqueda:

- Ámbito.
- Estado o Distrito.
- Municipio.
- Parroquia.
- Tipo.
- Número de Catastro.
- Denominación del Inmueble.
- Número de Matrícula.
- Propietario Natural. (Véase **Sección Buscar Persona Natural**).

- Propietario Jurídico. (Véase **Sección Buscar Persona Jurídica**).

1.1.7.3. El usuario inserta los criterios de búsqueda e indica iniciar la misma.

1.1.7.4. El sistema en caso de no encontrar resultados o haberse introducido un dato errado (Véase **Flujo Alternativo No existen resultados**), si encuentra resultados indica de los mismos los siguientes datos:

- No. de Matrícula.
- Denominación (Nombre del Inmueble).
- Tipo
- Ámbito.
- Dirección.

1.1.7.5. El flujo de acciones continúa en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.1.8. Gestionar Cuaderno de Comprobantes.

1.1.8.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de los recaudos.

1.1.8.2. El sistema muestra una interfaz con los siguientes criterios de búsqueda:

- Número del Trámite.
- Año.
- Trimestre.
- Número (No. del Recaudo).
- Folio Inicial.
- Folio Final.

1.1.8.3. El usuario indica al sistema la búsqueda por los criterios seleccionados.

1.1.8.4. El sistema muestra los recaudos disponibles con los siguientes datos:

- Trámite.

- Nombre (Nombre del Presentante).
- Año.
- Trimestre.
- Número (No. del Recaudo).
- Folio Inicial.
- Folio Final.

1.1.8.5. El usuario selecciona el recaudo deseado e indica su visualización.

1.1.8.6. El sistema muestra los datos del recaudo y muestra además la opción para visualizar la imagen del documento.

1.1.8.7. El usuario aprecia los datos, si el usuario desea ver la imagen del documento (Véase **Punto de Extensión Visualizar Documentos Asociados**).

1.1.8.8. Continúa el flujo de acciones en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.1.9. **Buscar Persona Jurídica.**

1.1.9.1. El usuario solicita buscar persona jurídica.

1.1.9.2. El sistema muestra la pantalla de captura de datos para realizar la búsqueda solicitando los siguientes datos:

- Nombre.
- Rif.

1.1.9.3. El usuario introduce los datos y solicita realizar la búsqueda de la persona deseada.

1.1.9.4. Si el sistema no encontró resultados (Véase **Flujo Alternativo No hay resultado**). El sistema, si encuentra resultados afines con los criterios de búsqueda muestra los siguientes datos:

- Rif.
- Nombre.
- Registro donde se inscribió.

1.1.9.5. Continúa el flujo en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.1.10. **Buscar Documentos.**

1.1.10.1. El usuario solicita realizar la búsqueda de un Documento.

1.1.10.2. El sistema muestra la pantalla de captura de datos para realizar la búsqueda solicitando los siguientes datos:

- Protocolo.
- Tomo.
- Número.
- Folio.
- Año.
- Trimestre.

1.1.10.3. El usuario introduce los datos y solicita realizar la búsqueda de la persona deseada.

1.1.10.4. Si el sistema no encontró resultados (Véase **Flujo Alterno No hay resultado**). El sistema, si encuentra resultados afines con los criterios de búsqueda muestra los siguientes datos:

- Protocolo.
- Tomo.
- Número.
- Folio.
- Año.
- Trimestre.

1.1.10.5. Continúa el flujo en el paso 1.1.1.4 del Flujo Básico.

1.3. **Punto de Extensión.**

1.3.1. Visualizar Documentos Asociados.

1.3.1.1. El sistema inicia el Caso de Uso Visualizar Documentos Asociados.

1.4. **Requisitos.**

1.4.1. El sistema captura los valores entrados por el usuario que son los filtros de búsqueda.

- 1.4.2. El sistema realiza la búsqueda de según los datos capturados, y muestra los resultados.
- 1.4.3. El sistema en caso de no encontrar resultados afines con los criterios de búsqueda seleccionados, indica que no existen resultados.

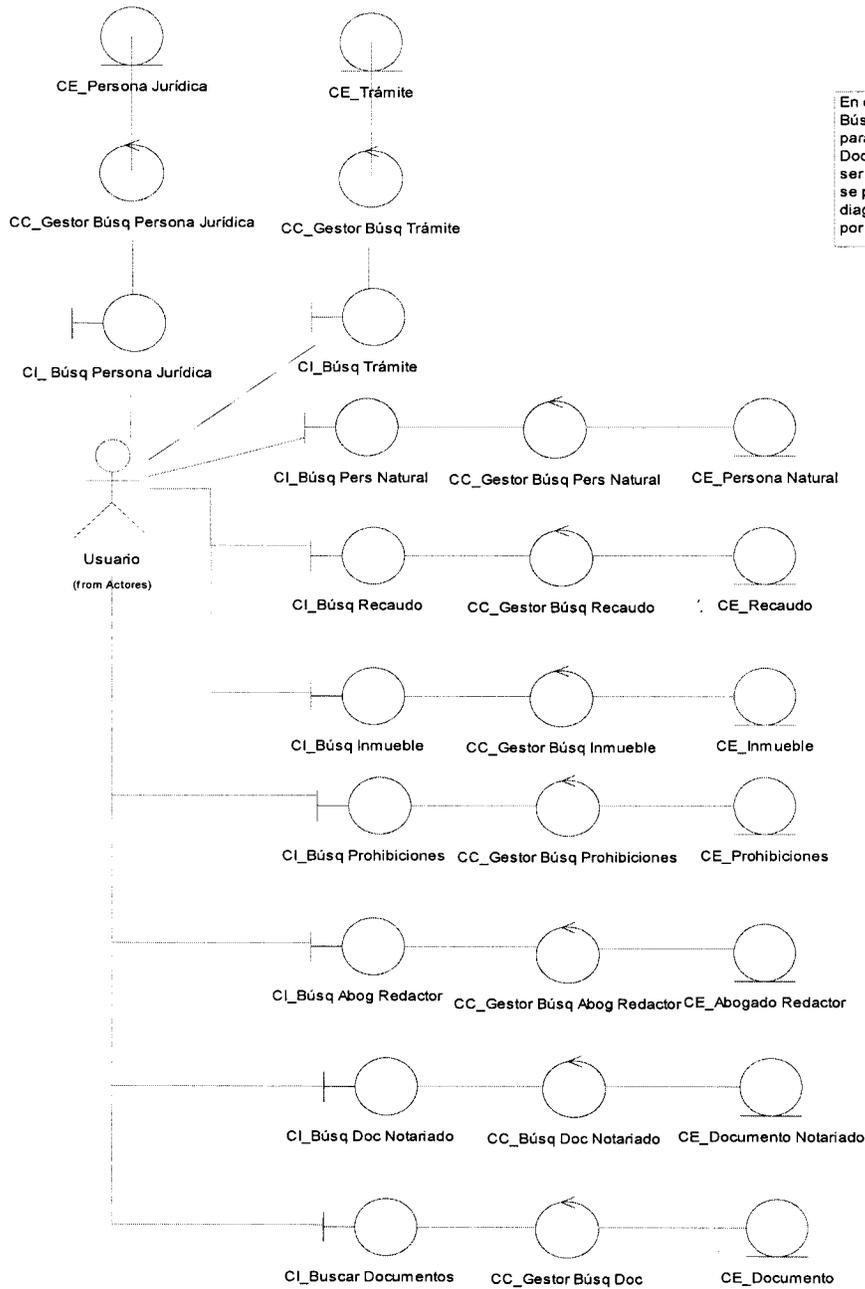
1.5. Precondiciones.

- 1.5.1. Debe haberse iniciado por otro Caso de Uso.

1.6. Poscondiciones.

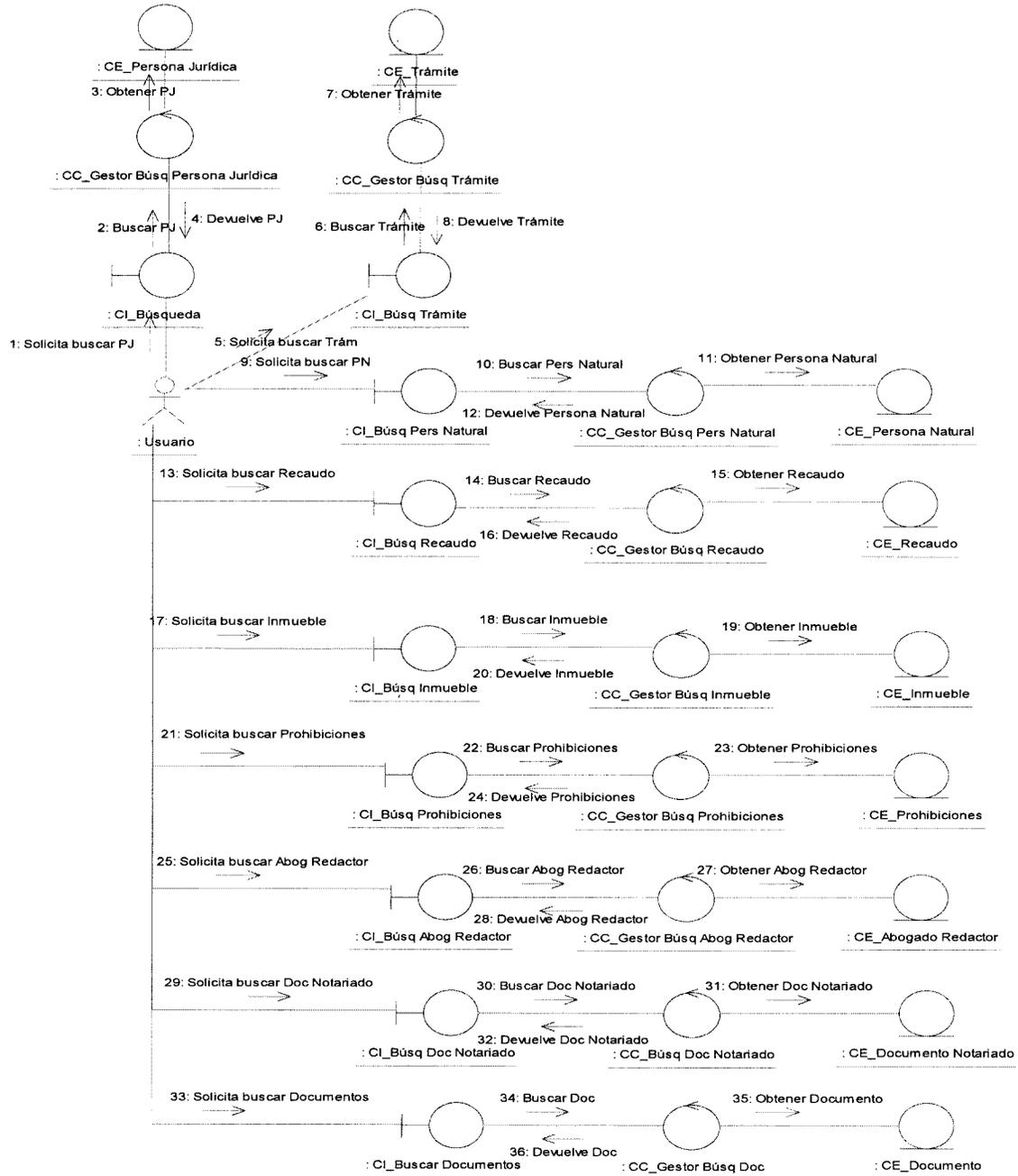
- 1.6.1. El sistema obtiene un resultado de una consulta realizada.
- 1.6.2. No existen modificaciones.

Anexo 15: Diagrama de Clase de Análisis <Gestionar Búsqueda>.



En este trabajo, del CU Gestionar Búsqueda la sección que se necesita para el desarrollo del CU Gestionar Documentos es Buscar Trámites. Por ser extenso el modelado de este CU, se procesa a modelar en otro diagrama la Sección Buscar Trámite por las razones antes explicadas.

Anexo 16: Diagrama de Colaboración<Gestionar Búsqueda>.



Anexo 17: Caso de Uso <Digitalizar Documentos>.

2. Digitalizar Documentos.

En este Caso de Uso se describe la secuencia de pasos para digitalizar documentos.

2.1. Flujo de Eventos.

2.1.1. Flujo Básico.

- 2.1.1.1. El usuario solicita digitalizar el documento deseado.
- 2.1.1.2. El sistema muestra la pantalla de digitalización de Documentos.
- 2.1.1.3. El usuario indica el tipo de Documento a digitalizar.
Tipo de Documento:
 - Original.
 - Copia Simple.
 - Copia Certificada.
- 2.1.1.4. El usuario solicita iniciar el proceso de digitalización.
- 2.1.1.5. El sistema chequea que el escáner se encuentre conectado y digitaliza los documentos indicados. Si el escáner no se encuentra conectado (Véase **Flujo Alternativo** Escáner desconectado).
- 2.1.1.6. El sistema muestra la imagen del documento digitalizado.
- 2.1.1.7. El usuario acepta la digitalización.
- 2.1.1.8. El sistema guarda los documentos digitalizados, se finaliza así el Caso de Uso.

2.1.2. Flujos Alternativos.

2.1.2.1. Flujo Alternativo: “Escáner Desconectado”

- 2.1.2.1.1. El sistema muestra un mensaje de error informando que no se encuentra el escáner conectado a la computadora.
- 2.1.2.1.2. El usuario cierra el mensaje de error.
- 2.1.2.1.3. El usuario verifica que el escáner se encuentre conectado.
- 2.1.2.1.4. Continúa en el paso 2.1.1.3 del Flujo Básico.

2.2. Requisitos.

- 2.2.1. El sistema debe permitir escanear documentos.
- 2.2.2. El sistema debe guardar los documentos escaneados.

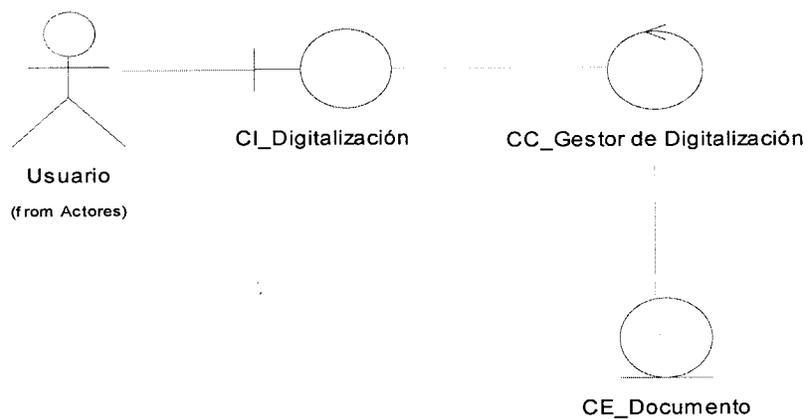
2.3. Precondiciones.

- 2.3.1. Debe existir el documento a digitalizar.
- 2.3.2. Debe existir en el sistema el trámite al cual se le desea digitalizar el Documento Original.
- 2.3.3. El escáner debe estar conectado.

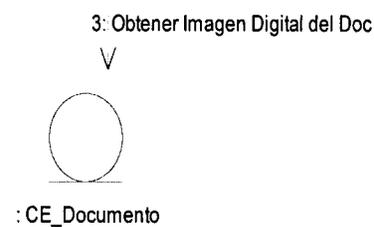
2.4. Poscondiciones.

- 2.4.1. Se escanea el Documento.
- 2.4.2. El sistema guarda la imagen del Documento antes digitalizado.

Anexo 18: Diagrama de Clases de Análisis <Digitalizar Documentos>



Anexo 19: Diagrama de Colaboración <Digitalizar Documentos>



Anexo 20: Caso de Uso <Sincronizar Contabilidad>

3. Sincronizar Contabilidad.

Se ejecuta con el fin de contabilizar cada comprobante bancario introducido en el sistema, el Caso de Uso se inicia cuando el actor Revisor de Recaudos introduce un comprobante bancario. Un comprobante bancario sólo puede ser editado una vez dado que sólo se permite una sola sincronización con contabilidad.

3.1. Flujo de Eventos.

3.1.1. Flujo Básico.

- 3.1.1.1. El sistema recibe el Comprobante Bancario.
- 3.1.1.2. El sistema valida el importe del comprobante bancario introducido contra el monto calculado, en caso de no ser iguales (Véase **Flujo Alternativo** No coincide el importe introducido con el importe calculado).
- 3.1.1.3. El sistema contabiliza el comprobante bancario, finalizándose así el Caso de Uso. Utiliza para la contabilización los siguientes datos

- Identificador del trámite.

- Número de cuenta bancaria.
- Importe.
- Número del comprobante bancario.
- Tipo de documento.
- Número del documento.
- Estado.

3.1.2. Flujos Alternativos.

3.1.2.1. Flujo Alterno: “No coincide el importe introducido con el importe calculado”.

3.1.2.1.1. El sistema muestra una notificación informando que no coinciden los importes.

3.1.2.1.2. El Revisor de Recaudos cierra el mensaje de notificación.

3.1.2.1.3. El sistema muestra la interfaz de captura del recaudo ‘Comprobante bancario’.

3.2. Requisitos.

3.2.1. Chequear que el importe introducido sea igual al importe calculado por la aplicación.

3.2.2. Contabilizar el comprobante bancario utilizando los siguientes datos:

- Identificador del trámite.
- Número de cuenta bancaria.
- Importe.
- Número del comprobante bancario.
- Tipo de documento.
- Número del documento.
- Estado.

3.3. Precondiciones.

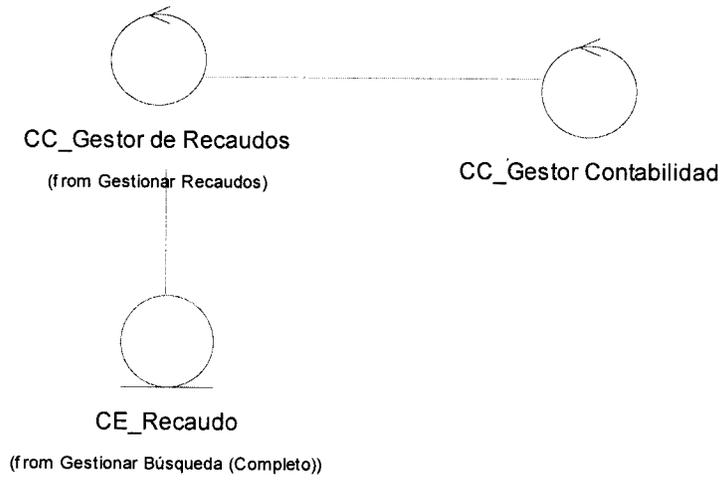
3.3.1. Haberse introducido un comprobante bancario.

3.3.2. Deben estar configuradas las cuentas bancarias.

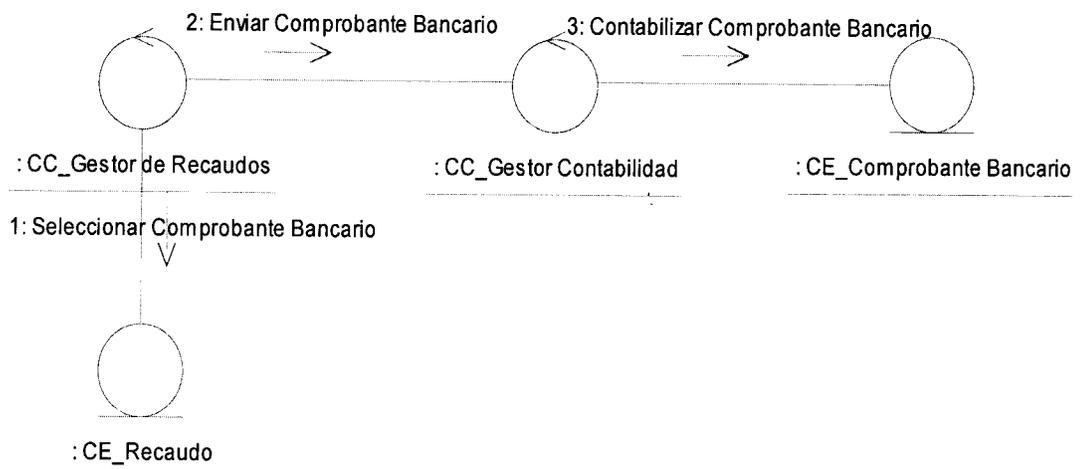
3.4. Poscondiciones.

3.4.1. Quedará contabilizado un comprobante bancario.

Anexo 21: Diagrama de Clases de Análisis <Sincronizar Contabilidad>



Anexo 22: Diagrama de Colaboración <Sincronizar Contabilidad>



Anexo 23: Caso de Uso <Imprimir Documento>**4. Imprimir Documento.**

Este Caso de Uso es el dedicado a describir la secuencia de pasos para imprimir un documento en la aplicación.

4.1. Flujo de Eventos.**4.1.1. Flujo Básico.**

- 4.1.1.1. El usuario solicita imprimir el documento.
- 4.1.1.2. El sistema muestra la ventana de impresión.
- 4.1.1.3. El sistema carga el documento a imprimir.
- 4.1.1.4. El sistema muestra la ventana de configuración y selección de la impresora.
- 4.1.1.5. El usuario selecciona y configura la impresora.
- 4.1.1.6. El usuario ordena imprimir el documento.
- 4.1.1.7. El sistema imprime el documento finalizándose así el caso de uso.

4.2. Requisitos.

- 4.2.1. El sistema debe permitir imprimir documentos.

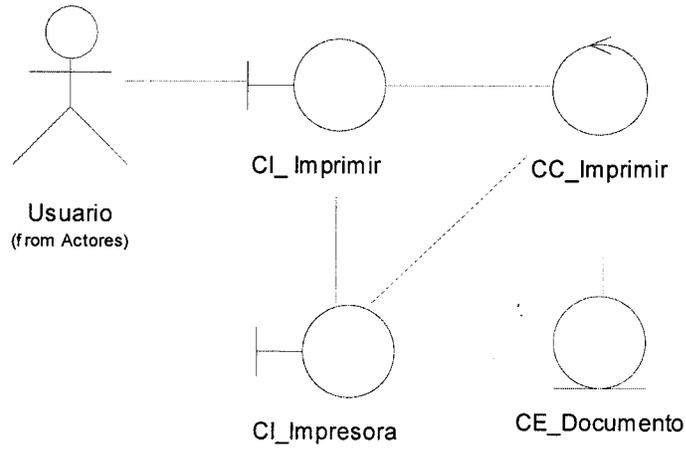
4.3. Precondiciones.

- 4.3.1. La impresora debe estar conectada al ordenador.
- 4.3.2. La impresora debe estar encendida.
- 4.3.3. La impresora debe tener tinta.
- 4.3.4. Debe existir documento para imprimir.

4.4. Poscondiciones.

- 4.4.1. El sistema imprime el documento indicado.

Anexo 24: Diagrama de Clases de Análisis <Imprimir Documento>



Anexo 25: Diagrama de Colaboración <Imprimir Documento>

