

**Universidad de las Ciencias Informáticas  
Facultad 4**



**Título: Análisis y Modelado del sistema para el  
proceso de digitalización de documentos de  
Registros y Notarias del MPPRIJ de la República  
Bolivariana de Venezuela.**

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

**Autor:** Dayana La Rosa Montes.

**Tutor (es):** Ing. Alain Eduardo Rodríguez Arias.

Ing. Oscar Camacho Acosta.

Ciudad Habana, Cuba.

Junio, 2007.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

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

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Ing. Oscar Camacho Acosta.

\_\_\_\_\_  
Ing. Alain Eduardo Rodríguez Arias.

\_\_\_\_\_  
Dayana La Rosa Montes.

# Agradecimientos

---

A mi Nini (Oscar) por ser uno de mis tutores, mi amigo, mi novio, mi confidente...mi amor. Porque sé que estás y estarás a mi lado apoyándome con todo lo que esta a tu alcance. Por ser esa persona tan sencilla, noble, de enorme corazón y de bellos sentimientos, que desde la primera mirada comprendí que eres mi mundo, mi universo...eras para mí. Porque se que aún en los momentos más difíciles, siempre quedaran fuerzas para decirte un Te ami... y muchi.

A Alain mi otro tutor, el cual me ha encaminado en la confección de este trabajo, guiándome y orientándome en todo momento, por su comprensión y apoyo

A toda mi familia, en especial mi mamá, mi papá, mi hermano, a todos por preocuparse siempre por mí. Por apoyarme y aconsejarme en todas mis decisiones.

A mis suegros Noemí y Oscar por estar a mi lado en todo momento, ayudándome con sus consejos y conocimientos, además de ser los responsables que hoy tenga a mi lado el amor de mi vida.

A Suany por ser mi amiga, mi hermana de toda la vida.

A todas mis amistades, especialmente, Nelvis, Aracelis (Maritere), Meybis, Arianna (La Prima), Eliza las quiero mucho a todas.

En general agradezco a todas las personas que confiaron en mí, brindándome apoyo, comprensión y conocimientos para el desarrollo de este trabajo.

# Dedicatoria

---

...A mi Mamá por ser mi mamita linda, por estar con los brazos abiertos siempre que los necesito, a ti que sabes comprender cuándo necesito a una amiga. Porque tus ojos han sabido endurecer en los momentos que necesito una lección, así como tu fuerza, tu amor y tu sonrisa me ayuda a levantarme en mis caídas, secándome mis lagrimas con tu dulce voz. Eres el más preciado tesoro que agradeceré eternamente a Dios, gracias por llenar mi vida día a día de tu cariño y amor.

...A mi Papá por ser mi papito querido que desde niña me enseñaste todos los sentimientos nobles que te cubren. Por guiarme de la mano por los senderos de la vida, llenándome con tus palabras de aliento en todos los momentos más tristes así como tus silencios que me calman dulcemente. Porque se que estés donde estés siempre contaré con tu amor y tu cariño. Y a Dios le agradezco nuevamente por tenerte a ti en mi vida.

...A mi abuelita (Llella) por ser mi segunda madre. Porque entre mis recuerdos del pasado tu amor de abuela, de madre es lo que encuentro. Era tu voz la que mi llanto calmaba y tus abrazos lo que le daba tranquilidad a mis sueños. Porque te quiero mucho a pesar de que no estés, te dedico este paso tan importante en mi vida, del cual se que estarías muy orgullosa.

# Resumen

---

El Ministerio del Poder Popular para las Relaciones del Interior y Justicia (MPPRIJ), siguiendo la línea trazada por la Revolución Bolivariana de producir un cambio en la gestión de los ministerios públicos, ha realizado un conjunto de cambios entre ellos se encuentra la digitalización de 25 millones de folios correspondientes al asiento registral de un grupo inicial de oficinas. Para lograr esto se crea el Centro de Digitalización, donde es necesario tener un control del estado y ubicación de cada documento en todo momento, así como tener registrado quien fue el responsable de cada proceso para el documento, por lo sensible de la información que en ellos se maneja.

Para desarrollar el software que responda a estas necesidades se realiza un estudio de los temas relacionados con las Gestión Documental, las pautas para la digitalización, las metodologías de desarrollo, lenguajes y herramientas. Además se analiza el flujo de trabajo correspondiente al asiento registral, donde se identifican los requerimientos, los cuales son la base para obtener el Modelo de Análisis del sistema para digitalizar los documentos.

A raíz de la automatización de este importante proceso dentro de la gestión de los ministerios públicos, se garantiza la seguridad de los documentos, reduciendo el riesgo de daño o pérdida de la información con el consecuente deterioro del papel, además de que no permite posibles fraudes o alteraciones y a la vez cumple con el principio básico de que todos los ciudadanos tengan el derecho de manipular los documentos jurídicos.

---

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 .....</b>	<b>6</b>
1.1 Gestión Documental Digital .....	6
1.1.1 Breve acercamiento al concepto de gestión documental.....	6
1.1.2 Profundizando en el tema.....	6
1.1.3 Evolución de la Gestión Documental .....	7
1.1.4 ¿Por qué es necesaria la gestión documental digital?.....	8
1.1.5 Estrategias y tendencias mundiales y nacionales en esa rama.....	12
1.2 Tendencias actuales sobre metodologías, herramientas y lenguajes de modelado de software.....	17
1.2.1 Metodologías de desarrollo de software .....	17
1.2.2 Lenguajes de modelado .....	27
1.2.3 Herramientas para el modelado.....	29
<b>Capítulo 2 .....</b>	<b>37</b>
2.1 ¿Qué es un Modelo de Negocio?.....	37
2.1.1 Objetivos del Modelado del Negocio .....	37
2.2 Modelo del Negocio de Digitalización.....	39
2.2.1 Alcance.....	39
2.2.2 Descripción del Negocio .....	39
2.2.3 Actores del Negocio.....	49
2.2.4 Diagramas de Casos de Usos del negocio.....	50
2.2.5 Trabajadores del Negocio.....	52
2.2.6 Descripción de los Casos de Uso del Negocio .....	54
2.3 Modelo de Objeto .....	63
<b>Capítulo 3 .....</b>	<b>65</b>
3.1 Requerimientos .....	65
3.1.1 Definición de Requerimiento.....	65
3.1.2 Técnicas de obtención de información .....	66
3.1.3 Requerimientos Funcionales y No Funcionales.....	67
3.1.4 Patrones de Casos de usos utilizados.....	73
3.1.5 Actores del Sistema.....	76
3.1.6 Diagrama de Casos de Uso del Sistema .....	79
3.1.7 Casos de uso por ciclo .....	83
3.1.8 Casos de Usos Expandidos.....	88
3.2 Análisis del Sistema .....	94
3.2.1 Diagramas de Clases de Análisis .....	95
3.2.2 Diagramas de Colaboración .....	96
<b>Conclusiones .....</b>	<b>97</b>

<b>Recomendaciones .....</b>	<b>98</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>99</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>99</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>113</b>

# Introducción

---

La historia de los pueblos es siempre el resultado de procesos culturales y sociales de enorme complejidad. El conocimiento de los mismos se torna en un imperativo necesario en la vida de los hombres, en cuanto a su historia; las huellas de su pasado permiten el acercamiento a sus raíces, confieren identidad cultural y reafirman el sentido de pertenencia a una sociedad determinada. La historia como sucesión de actos y eventos cronológicos, suele entenderse como el resultado que estos actos dejan en la vida de los hombres y los pueblos. Se ha percibido la historia como un proceso intangible sin referentes materiales que den cuenta de su paso. La creación de los museos y bibliotecas nacionales, como concepto, vino a atender esta falta para presentar de un modo visible y concreto el paso del ser humano a través de las diferentes etapas de su quehacer. Este concepto de presentación de la historia ha ido evolucionando hasta convertirse hoy día en un lugar donde la mirada al paso del hombre no se queda estática sino que, contrario a ello, se proyecta al futuro edificando lo que habrá de ser sobre lo que ya ha sido. Desde la creación de la escritura, el ser humano ha registrado sus vivencias para transmitirle sus conocimientos a futuras generaciones. La difusión de documentos ha sido la base para el desarrollo y el avance de las civilizaciones. A medida que las civilizaciones avanzan, se van acumulando vastas cantidades de información que forman parte de la historia de los pueblos. El hecho de perder esta historia significa perder un pedazo de la identidad nacional del país por lo que constituye una prioridad encontrar y aplicar los mecanismos para la conservación de esa historia haciéndola cada vez más participativa y pública. Sin historia, se diluye la esencia de todo lo que conforma una cultura.

El Ministerio del Poder Popular para las Relaciones del Interior y Justicia (MPPRIJ), siguiendo la línea trazada por la Revolución Bolivariana de producir un cambio en la gestión de los ministerios

públicos, ha realizado un conjunto de cambios en la legislación que favorece la transparencia y legalidad de los trámites que se realizan en los Registros y Notarías del territorio venezolano. Con ese propósito, la Dirección General de Registros y Notarías del MPPRIJ, se ha planteado un plan de modernización de la infraestructura de servicios que brinda, donde se incluye en una primera etapa la automatización de 255 oficinas registrales de todo el país, la construcción y publicación de un portal Web y la digitalización de 25 millones de folios correspondientes al asiento registral de un grupo inicial de oficinas.

La Publicidad Registral y la Fe Pública Notarial, vistas como garantías del régimen de libertades individuales que puede existir en una sociedad, será más efectivo y fidedigno en la medida que se materialice a través de su digitalización, pues al hacerse más público y accesible, se convierte a su vez en más controlado socialmente. Este proceso envuelve el uso de tecnología de escáneres convirtiendo documentos tradicionales de papel, en documentos electrónicos capaces de accederse, enviarse y almacenarse en computadoras. La digitalización permite agilizar la búsqueda de información y facilita la consulta en línea por varios usuarios a la vez.

La automatización de las áreas y servicios del Ministerio ha sido contratado, dentro del marco de cooperación del proyecto de integración latinoamericana ALBA, a la empresa cubana ALBET.SA que constituye la representación comercial de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

En consecuencia se trabaja en el sistema SAREN cuya finalidad se centra en automatizar los procesos registrales que se desarrollan en los Registros y Notarías, garantizando el cumplimiento de los principios registrales recogidos en la ley. Necesariamente se requiere incrementar el nivel de servicios y el acceso de la población a los documentos legales originales que hoy día se encuentran archivados en las diferentes oficinas registrales del país. Por todos los elementos anteriores se propuso dotar a los Registros y Notarías de un Repositorio Digital que contenga los documentos digitalizados correspondiente a los folios que existen actualmente, garantizando la optimización y organización del proceso de digitalización, así como la

confiabilidad de la información y su seguridad adecuada para el posterior uso de la misma en dichos centros.

En la actualidad es escasa la información digitalizada de los tomos correspondientes a la actividad registral, lo cual dificulta el acceso rápido a la información que a diario se tramita en cada Registro. Los solicitantes demandan una gestión más rápida, automática y segura de las gestiones que se realizan con los documentos archivados.

La solución para la digitalización de los 25 millones de folios se ha desarrollado por las fuerzas productivas de la facultad 4 de la UCI dirigida por el Vicedecanato de Producción y la Dirección de la Infraestructura Productiva.

Para lograrlo hay que establecer la organización tecnológica para la digitalización de 25 millones de documentos; cuyo proceso comienza con la recepción de estos en un Centro de Digitalización, hasta su devolución a los centros de origen en los formatos físicos y digitales teniendo en cuenta las características exigidas por el cliente en los procesos que involucra al proyecto de Registro y Notarias.

En el Centro de Digitalización es necesario tener un control del estado y ubicación de cada documento en todo momento, así como registrar quien fue el responsable de cada proceso para el documento, por lo sensible de la información que en ellos se maneja. En este proceso de control sin estar automatizado o hacerlo manualmente, los datos recogidos serían archivados en papel, lo que imposibilitaría la eficiente manipulación de toda esta información. Además, esto conllevaría a que el nivel de errores de los Registros sea considerable, la obtención de información no pueda ser oportuna, y las condiciones laborales no sean las ideales.

En esta situación se presenta la interrogante de cómo modelar los procesos de digitalización de documentos que se realizan en el Centro de Digitalización mediante la automatización de un

sistema de gestión donde se tiene como **objeto de estudio** los procesos de digitalización de los documentos que se manejan en los Registros y Notarias de la República Bolivariana de Venezuela que se centra en modelar un sistema informático para la automatización de los procesos de control en la digitalización de los documentos de los Registros y Notarias identificándose como el **campo de acción**.

Para dar solución a la problemática planteada anteriormente, se define el siguiente **objetivo**: Identificar y modelar la solución informática de los procesos de control en la digitalización de documentos legales de los Registros y Notarias de la República Bolivariana de Venezuela, del cual se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Elegir la Metodología de Desarrollo de Software adecuada.
- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de digitalización.
- Construir el Modelo del Negocio.
- Identificar el flujo de procesos de la digitalización.
- Construir el Modelo del Sistema.
- Elaborar los Diagramas correspondientes a la fase de análisis.

De acuerdo con los objetivos mencionados por lograr un correcto análisis y modelado de dicho sistema, es necesario trazar el conjunto de **tareas de la investigación**, para obtener los resultados requeridos:

- Estudio de los principios de seguridad que rigen el negocio del proceso de digitalización de los documentos para Registros y Notarias de Venezuela.
- Estudio de metodologías, herramientas y lenguajes para el desarrollo de software.
- Identificar y seleccionar los artefactos que se utilizarán durante las distintas fases.

A continuación se estructura el trabajo investigativo realizado, el cual se dividió en tres capítulos y varios anexos afines de representar los diagramas y descripciones generados durante las diferentes fases.

El **Capítulo 1**: Aborda aspectos sobre los Sistemas de Gestión Documental, la digitalización de documentos, sus ventajas así como sus riesgos. Además del análisis de metodologías, lenguaje y herramientas de modelado de software.

En el **Capítulo 2**: Se describe y se modela el negocio de la digitalización en el Centro de Digitalización para los documentos de los Registros y Notarias. Se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales. Se identifican y justifican los actores y trabajadores del negocio, se realizan los diagramas de Casos de Uso del Negocio, los diagramas de actividad correspondiente a cada Caso de Uso y el diagrama de objeto

En el **Capítulo 3**: Se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema así como las principales técnicas con las cuales se obtuvieron los mismos. Los patrones de Casos de Uso que se utilizan para la modelación del sistema. Se identifican y se justifican los actores del sistema, se muestran los diagramas de Casos de Usos del sistema, además de los diagramas de Clases de Análisis y de Colaboración por los Casos de Uso más importantes del sistema.

# Capítulo 1

---

En concordancia con los objetivos trazados para la confección de este trabajo, se realiza el siguiente estudio preliminar. En el presente Capítulo se abordan diferentes temas entre los que se encuentran la gestión documental, la evolución de la misma y se profundiza en la importancia de la digitalización, entre otros. Además se referencia las tendencias de las metodologías de desarrollo de software, lenguajes y herramientas que permiten la elaboración del modelado y análisis de los sistemas.

## **1.1 Gestión Documental Digital**

### **1.1.1 Breve acercamiento al concepto de gestión documental**

Desde el inicio de la humanidad, el hombre a través de los diferentes materiales dejó constancia de sus actividades y pensamientos. Durante todos estos siglos cada uno de sus nuevos soportes prestaba ventajas de uso en comparación a los precedidos. En la actualidad, debido a la gran cantidad de información en papel y otros soportes que se generan en las empresas, surge la necesidad de la creación de archivos masivos que permitan almacenar y controlar toda información, además de otras ventajas como por ejemplo la manipulación de la misma en el menor tiempo posible y la perdurabilidad. Toda esta optimización es posible gracias al avance y desarrollo de las tecnologías y las comunicaciones, las cuales favorecen en gran medida el surgimiento de esta nueva óptica de manipulación de la información.

El proceso que mediante el uso de la tecnología gestiona el acceso unificado a la información se le conoce como Gestión Documental y constituye un desafío de muchas organizaciones en sus intentos de lograr controlar todo tipo de información en grandes volúmenes.

### **1.1.2 Profundizando en el tema**

En una institución u organización se generan diariamente grandes cantidades de de información en papel que se almacenan en enormes archivos requiriendo de condiciones para el

almacenamiento, espacio físico en los locales y quedando expuestos a bajos niveles de seguridad. Desde hace poco más de un decenio en casi todos los puntos del planeta se ha valorado la opción de desarrollar e implantar sistemas que gestionan el material digitalizado.

La Gestión Documental de manera general es un conjunto de actividades específicas que permiten coordinar y controlar sistemáticamente, todo lo relacionado con la creación, recepción, organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de los documentos en una organización. O sea no es más que el uso de la tecnología y los procedimientos que permiten la gestión y el acceso unificado a la información generada.

Los Sistemas de Gestión Documental (SGD) son sistemas dedicados a incrementar el rendimiento y productividad en la gestión de documentos, facilitando el control y optimización de los flujos de información que existen dentro de una compañía. Los SGD actuales son sistemas dinámicos apoyados en tecnologías de flujo de trabajo (workflow) y trabajo en grupo (groupware). (ARSAUTE *et al.*)

### **1.1.3 Evolución de la Gestión Documental**

El término Gestión Documental puede hacer pensar en un montón de papeles y archivos apilados en espera de ser archivados. Si se tiene experiencia con la gestión de documentos digitales podría pensarse en una estación de escaneo y un repositorio de imágenes. Sin embargo, la gestión documental es mucho más que esos conceptos. Nuevas tecnologías están continuamente emergiendo haciendo la gestión documental más funcional y sofisticada, con más capacidades. Con estas evoluciones, la tecnología de la gestión documental se ha convertido más en una solución de productividad que en una simple solución de conversión de papeles en imágenes.

La Gestión Documental Electrónica está ganando adeptos continuamente pues las tecnologías asociadas a este proceso se han hecho cada vez más fáciles de usar. Primero, la mayoría de los escáneres en el nivel de grupo de trabajo están equipados con la tecnología que evita los múltiples pasos a veces involucrados en el envío de documentos escaneados a otras aplicaciones o dispositivos. También existen algunos escáneres de bajo volumen con software

embebido para el tratamiento de imágenes, de esta manera las pequeñas empresas no se ven obligadas a comprar software adicional. Estos programas pueden reconocer malos escaneos así como letras borrosas e imágenes cortadas.

Empresas sin muchos recursos tecnológicos utilizan sistemas integradores o los servicios de un vendedor para configurar y mantener sus soluciones de Gestión Documental; sin embargo, de acuerdo a los avances en el software para la Gestión Documental eso está cambiando. Las soluciones se han convertido más en aplicaciones guiadas por asistentes. Los programas formulan las preguntas en lugar de los usuarios imaginar que preguntas deberían hacerse cuando intentan modificar algo.

Así como el software se ha hecho más fácil de usar también se ha hecho más comprensible. Para manejar varias formas de documentos y mantener la productividad del negocio, el software para la Gestión Documental incluye funcionalidades como la automatización de flujos de trabajo, horarios de retención, revisiones de control y auditorías. (CHAPIN Abril, 2006)

#### **1.1.4 ¿Por qué es necesaria la gestión documental digital?**

Antes de valorar la necesidad de gestionar digitalmente grandes volúmenes de documentos es importante precisar que el resultado de la transformación que se realice al papel tradicional será un Documento Digital por lo que se partirá de la explicación más simple del nuevo concepto.

“...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 adoptativo siendo capaz de variar en consonancia con las necesidades de los usuarios individuales.(TRAMULLAS 2003)

#### **1.1.4.1 Principales razones para digitalizar**

La razón de la implementación de un proyecto de digitalización, o más exactamente de la conversión digital de documentos originales no digitales son variadas y pueden solaparse. La decisión de digitalizar puede tomarse con objeto de:

- Incrementar el acceso: esta es razón principal y la más obvia, cuando se sabe que hay una alta demanda por parte de los usuarios y la organización desea mejorar el acceso a una determinada colección.
- Mejorar los servicios para un grupo creciente de usuarios proporcionando un acceso de mayor calidad a los recursos de la institución.
- Reducir la manipulación y el uso de materiales originales frágiles o utilizados intensivamente y crear una “copia de seguridad” para el material deteriorado como libros o documentos quebradizos.
- Impulsar el desarrollo de recursos cooperativos, compartiendo intereses comunes con otras instituciones para crear colecciones virtuales e incrementar el acceso. El carácter público de los documentos permite que se fortalezcan las relaciones entre instituciones del propio ministerio y con otros entes externos. De esta forma ahora podrían ser consultados los documentos digitalizados como constancia o evidencia en casos de investigaciones policiales y penales, por citar un ejemplo. (MACLLWAINE *et al.* 2002)

#### **1.1.4.2 Beneficios**

Miles de organizaciones alrededor del mundo utilizan a diario sistemas de Digitalización de Documentos en vez de utilizar los sistemas de archivo en papel. La Digitalización de Documentos ofrece una serie de beneficios en comparación con el papel de los cuales se pueden citar:

- Rápida Recuperación de la Información. El Sistema de Digitalización permite encontrar documentos rápidamente a diferencia de la búsqueda efectuada manualmente con los archivos en papel. Esta facilidad tiene un impacto directo en el incremento de los niveles de servicios pues reduce considerablemente el tiempo de localización y consulta de los

documentos archivados en los Registros representando de esta manera una alta satisfacción en los usuarios.

- **Indexado Flexible.** El Sistema de Digitalización puede indexar documentos de diferentes maneras simultáneamente sin embargo, la indexación en papel resulta difícil de manejar además de ser mucho más costoso y con una pérdida de tiempo considerable. De esta manera es posible relacionar de múltiples formas los documentos digitalizados estableciendo cuales serían los parámetros y agilizando en todos los casos las consultas a la información.
- **Búsqueda por Texto.** Los Sistemas de Imágenes Digitales permiten recuperar archivos mediante el uso de una palabra o frase del documento una habilidad imposible de lograr mediante los registros de papel. Además, la búsqueda puede efectuarse también mediante fecha, libro, tomo, etc.
- **No hay pérdida de Archivos.** Los documentos son imágenes que permanecen en sus ubicaciones cuando se visualizan, de esta manera ninguno puede perderse o quedarse mal archivado. Además, mediante la indexación y la opción de búsqueda de texto, se puede encontrar documentos que por algún motivo se encuentren accidentalmente fuera de su ubicación correspondiente. En el uso de documentos de papel, el reemplazo de documentos debido a extravío supone un elevado coste de tiempo y dinero para la administración.
- **Archivo Digital.** Con el uso de un Sistema de Digitalización de Documentos se reduce el riesgo de daño o pérdida. Manteniendo los documentos en el sistema informático se protege dicha información de la manipulación de dichos documentos con el consecuente deterioro del papel. El documento se mantiene en formato electrónico como el primer día, además el sistema no permite la modificación del documento original evitando así, posibles fraudes o alteraciones de la documentación.

- Compartir los Archivos. El Sistema de Digitalización permite compartir los documentos electrónicamente de forma simultánea. Generalmente, los documentos impresos en papel necesitan fotocopiarlos para poderse compartir.
- Seguridad. El Sistema de Digitalización puede garantizar un control más flexible y mejor de los documentos más delicados. El Sistema controla la seguridad de acceso a la documentación ya que solo tendrán acceso a los documentos los usuarios validados para ello, impidiendo el acceso de personal no autorizado.
- Ahorro de Espacio. El Sistema de digitalización ayuda a recuperar espacio físico en la oficina que se había perdido previamente debido a los volúmenes de papel almacenados.
- Recuperación en caso de desastre. El Sistema de Digitalización cuenta con un sistema de seguridad que permite la recuperación de la información en caso de desastres mediante respaldos (back-ups) realizados periódicamente.
- Mayor productividad y mejor servicio al cliente.(GROSPE 2002)

#### **1.1.4.3 Riesgos de la Gestión Documental Digital**

La puesta en marcha de un proyecto de digitalización no es todo lo sencillo y beneficioso que ya se ha comentado dentro del presente trabajo. También se incurren en numerosos riesgos que en algunos casos pueden interpretarse como desventajas en dependencia del entorno en el que se plantea la utilización de una solución con esas características. A continuación se relacionan algunos de los principales riesgos a considerar:

- Está sujeto a la obsolescencia tecnológica y programas informáticos que le dan vida.
- Depende de hardware y software.
- Se requiere de un 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. (CELIS 2007)

### **1.1.5 Estrategias y tendencias mundiales y nacionales en esa rama**

El creciente avance de la informática y las comunicaciones en el mundo ha traído consigo cambios trascendentales en cuanto al tratamiento y manipulación de la información, que constituye un elemento cada vez más importante en el funcionamiento, la toma de decisiones y el desarrollo no solo de instituciones u organizaciones sino, en general, de un país.(RAMOS and HERNANDEZ 2007)

Mundialmente se reconoce que el 2002 ha sido el año del “despertar mundial” de los directivos de las empresas, sobre la importancia de la gestión de los documentos en sus respectivos negocios. Este “despertar” se le asocia a los acontecimientos ocurrido a la empresa estadounidense ENRON, donde la gestión de los documentos no fue el motivo principal del escándalo, pero si sirvió para demostrar la importancia de los mismos, ya que durante el derrumbe muchos de los trabajadores asumieron la actitud de la destrucción de miles de documentos. Todo esto desató el interés por la gestión de los documentos donde los proveedores cada día que pasa resaltan las nuevas funcionalidades que pueden tener los diferentes sistemas.(CUESTA 2003)

#### **1.1.5.1 Soluciones Nacionales**

La actividad archivística en Cuba fue poco valorada durante mucho tiempo y se vio afectada por la falta del reconocimiento de la importancia de los documentos, lo que trajo consigo la pérdida de información histórica por destrucción indiscriminada. Es por ello que, a partir de agosto del 2001, el Consejo de Estado resolvió dictar leyes que establecen las normas y principios que rigen la actividad archivística en el territorio nacional. De igual forma se facultó a la Dirección General de Archivos (DGA) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) para proponer, dirigir y controlar la política en materia de Archivos así como supervisar el correcto cumplimiento de los procedimientos, estructuras y normas complementarias sobre la gestión documental en cada Órgano de la Administración Central del Estado (OACE).

Comenzaron entonces a crearse y extenderse las soluciones desarrolladas por equipos de desarrollo de software nacionales destacándose entre ellos:

### **AvilaDoc**

Uno de los ejemplos que se puede citar para representar el desarrollo de software de gestión documental en nuestro país, es el llamado AvilaDoc, el cual es implementado por la Empresa Nacional de Software, DESOFT SA. Con el objetivo de agilizar el trabajo con la documentación en empresas y entidades la ESICA (Nombre anterior de la empresa que devino en DESOFT), partió con el desarrollo de un software que le permitiera a los directivos y a sus secretarias llevar el control de la documentación tanto de entrada como de salida, teniendo en cuenta la clasificación de la misma. Este sistema sobresalía por la particularidad que permitía adjuntar los documentos digitalizados. El objetivo con el cual fue implementado abrió las puertas al desarrollo y comercialización de este producto por esta entidad.

Con la implementación del citado sistema en las distintas entidades se logra:

- La obtención de un archivo digital centralizado con información única, congruente y confiable.
- Centralizar la información y disponer de ella a todos los niveles.
- Obtener uniformidad en el proceso de Gestión Documental.
- Permitir acceso a la información necesaria según los niveles de acceso que debe tener cada funcionario y trabajador dentro del proceso de la Gestión de Documental.
- Agilizar la toma de decisiones con la implantación de un proceso de Gestión Documental.
- Definir el flujo de información legible y dócil.

Actualmente las entidades que utilizan este sistema son:

- DESOFT
- Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC).
- Empresa de Telecomunicaciones de Cuba (ETECSA).
- Empresa de Correos de Cuba.

- UJC Nacional.
- Movitel
- Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX)
- El Ministerio de la Industria Sideromecánica (SIME)
- Centro de Inmunología Molecular (CIM)
- Oficina Central del Ministerio del Interior (MININT)
- Ministerio de Salud Pública
- Asambleas del Poder Popular (GOY and MARTÍNEZ 2007)

## **PAPIRO**

Además de estos ejemplos ya mencionados se encuentra el software llamado PAPIRO implementado por personal de la empresa DESOFT de Granma, es un producto informático de uso libre que emplea herramientas igualmente libres y permite conservar documentación de valor histórico al evitar su manipulación, pues al digitalizarse el documento, este se consulta en formato electrónico. Esta versión incluye también la gestión de publicaciones periódicas, especialmente revistas. La consulta de los documentos, puede ser realizada a través de una eficiente gestión que permite recuperar información por todas las variables de almacenamiento (campos de obligatoria presencia según la norma ISAD-G para intercambio internacional), en la base de datos; mientras, la posibilidad de colocar en la red de redes dichas bases de datos y las imágenes de los documentos, no sólo democratizar la accesibilidad documental, sino que ahorra recursos materiales y tiempo, haciendo más eficaz y eficiente el proceso de búsqueda e investigación documental.

El sistema se emplea hace un año en el Archivo Histórico de la Ciudad de Manzanillo, y si bien fue diseñado para su empleo en repositorios históricos, también puede aplicarse en archivos de gestión, resultando al mismo tiempo un intento pionero -por lo menos en Cuba-, al vincular la gestión de bases de datos con las imágenes de documentos originales digitalizados, contribuyendo de este modo a su conservación y socialización. (GONZÁLEZ and BERTOT 2006)

En nuestro país no solo se utiliza el grupo de software antes mencionados, sino que hay instituciones o empresas que hacen uso de herramientas internacionales, como es el caso del Archivo Nacional de Cuba, que utiliza la herramienta de la UNESCO para la gestión documental. También se encuentra las herramientas Greenstone Digital Library (GSDL) para el desarrollo de colecciones digitales y el Scout Software Portal Toolkit (SPT) para la gestión del localizador de información las cuales son utilizadas en Biblioteca Virtual en Salud, perteneciente al Portal en Salud de Cuba (INFOMED).

#### **1.1.5.2 Soluciones en el mundo**

Hoy en día a nivel mundial existe un elevado nivel tanto de empresas como de productos en esta rama. Cada uno con sus características específicas y sus funciones. A continuación se hace una breve descripción de algunos ejemplos a nivel internacional, donde se relacionan las empresas y soluciones de digitalización que utilizan u ofrecen.

##### **Adapting, S.L**

Es una empresa española que ofrece soluciones a medida para gestionar la información y los contenidos digitales de su organización de una forma integral: gestión documental, gestión de proyectos, e-facturación, catálogos técnicos y comerciales, página web, comunicación corporativa, intranet, extranet y portales. El software que desarrollaron es el llamado Adapting Document. (COPÉRNICO 2005)

##### **102 NovaDoc**

Es una empresa comprometida en el área de Nuevas Tecnologías aplicadas a Soluciones Documentales, principalmente Software de Gestión de Bibliotecas, aplicaciones web para archivos (ya sean históricos, administrativos, provinciales, médicos, arquitectos, ...), Digitalización de Documentos. Uno de sus productos es Suite 102 Gestión Documental (BEAZA)

##### **Kerneldoc**

Kernel Doc ofrece, a través de su oficina de servicio, hacerse cargo de la digitalización o escaneado de los Documentos de empresa. Facturas, albaranes, tickets, contratos, pólizas, etc. conforman más del 80% de la información manejada por la empresa que puede ser digitalizada y convertida a imagen.

Constituye una empresa de servicios especializada en la Digitalización de documentación, realización de inventarios patrimoniales y de existencias, con valoración y enlace con contabilidad, suministro e instalación de Sistemas para el Control Horario, Presencia y de Accesos a instalaciones, empresas. (*Kernel Doc. Organización y Gestión de la Documentación*)

### **TransTOOLS. S.A**

Fundada en junio de 1988, TransTOOLS es una empresa de capital y tecnología íntegramente europeos cuya actividad principal se desarrolla en distintas áreas:

De un lado, como fabricante de productos de software avanzado (bases de datos relacionales, lenguajes de programación, herramientas de desarrollo, soluciones e-business, etc.).

Desarrollo e implantación de soluciones de gestión ERP para industria y servicios, así como de soluciones de gestión integrales para sanidad y de gestión para la Web.

De otra parte, como proveedor de servicios de migración de aplicaciones desde sistemas propietarios hacia sistemas abiertos.

Por último, la compañía lleva a cabo la ejecución de grandes proyectos de informatización, especialmente orientados al reforzamiento institucional y a la modernización de la gestión de las administraciones públicas en numerosos países.

El caso de esta compañía es particularmente interesante pues constituye la experiencia más cercana al objeto de automatización abordado en el presente trabajo. Esta empresa actualmente mantiene informatizado los procesos de digitalización de un grupo de Registros del estado Aragua de la República Bolivariana de Venezuela. Las características y funcionalidades con que cuenta su solución son muy similares a las que se necesita para la automatización de los documentos a nivel nacional pero el proyecto no fue desarrollado teniendo un alcance tan amplio

sino como iniciativa regional. La alta dependencia que se crea con esta empresa así como el costo asociado a la solución se encuentran entre los aspectos que fueron considerados a la hora de desechar dicha solución y emprender el inicio del sistema que en se describe en este documento.

Habiendo definido previamente el marco teórico necesario para comprender que se entiende por gestión documental digital y conociendo los beneficios, ventajas y riesgos asociados; se hace necesario determinar los aspectos técnicos asociados a la construcción del software que se requiere y definir cual estrategia y metodología asumir.

## **1.2 Tendencias actuales sobre metodologías, herramientas y lenguajes de modelado de software.**

Desde hace ya varias décadas, el modelado de los sistemas de software y las herramientas para la realización de las mismas, son las “balas de plata” para el desarrollo de un software exitoso. Otro elemento importante para cumplimentar este objetivo es el lenguaje de modelado. Todos estos aspectos tienen este nivel de importancia debido a que en su conjunto hacen un esquema de trabajo para el desarrollo de software más práctico y los sistemas contengan un elevado nivel de calidad.

Según la definición del IEEE, "software es la suma total de los programas de computadora, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo". Según el mismo autor, "un producto de software es un producto diseñado para un usuario". (ZAVALA 2002) De ahí se puede concluir que no todos los sistemas tienen las mismas características y particularidades.

### **1.2.1 Metodologías de desarrollo de software**

La selección de la metodología de desarrollo, es una decisión muy importante ya que todo desarrollo de sistemas se torna dificultoso y riesgoso si no se lleva un control mediante una metodología, para así mantener a los clientes o usuarios satisfechos con los resultados.

Existen diferentes metodologías para el modelado de aplicaciones, de las cuales se realiza una selección de acuerdo a las características del sistema que se va a desarrollar.

Genéricamente se puede decir que una metodología es un conjunto de pasos que deben seguirse para el desarrollo de software.

También podría definirse como un conjunto de filosofías, frases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas.

Según esto, una metodología es un conjunto de componentes que especifican:

- Cómo dividir un proyecto en etapas.
- Qué tareas se llevarán a cabo en cada etapa.
- Qué salidas se producen y cuándo deben producirse.
- Qué restricciones se aplican.
- Qué herramientas van a hacer utilizadas.
- Cómo se gestiona y controla el proyecto. (NUÑO *et al.* 2002)

Existen actualmente dos enfoques o clasificaciones de las metodologías, en las que se encuentran:

- Metodologías ágiles
- Metodologías tradicionales.

#### **1.2.1.1 Metodologías tradicionales**

Las metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el objetivo de conseguir un software más eficiente y predecible. Para ello, se hace un especial hincapié en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que esta todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Este planteamiento está basado en el resto de disciplinas de ingeniería, a pesar de que el software no pueda considerarse como la construcción de una obra clásica de ingeniería.

Con estas metodologías se lleva trabajando desde hace tiempo y no ha habido en ningún caso ninguna experiencia traumática acerca de su uso. Pero aún así, han recibido diversas críticas, y

la más común hace referencia a su carácter excesivamente burocrático. (CÁCERES and MARCOS)

A continuación se hace mención a la metodología más importante dentro de esta clasificación. Mundialmente es la más utilizada, al igual que en la universidad, debido a que es la metodología que se ajusta regularmente al tipo de desarrollo de los proyectos productivos. Por lo que el proyecto de Registros y Notarias no queda exento de guiarse por dicha metodología, pues de acuerdo a sus particulares, esta metodología es flexible y adaptable a las mismas.

### **Rational Unified Process (RUP)**

La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

- 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 la versión liberada del proyecto.

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes. (SANCHEZ 2004)

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

#### **Disciplina de Desarrollo**

- Ingeniería de Negocios: Entendiendo las necesidades del negocio.
- Requerimientos: Traslado de las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- Análisis y Diseño: Traslado de 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. (SANCHEZ 2004)

## 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

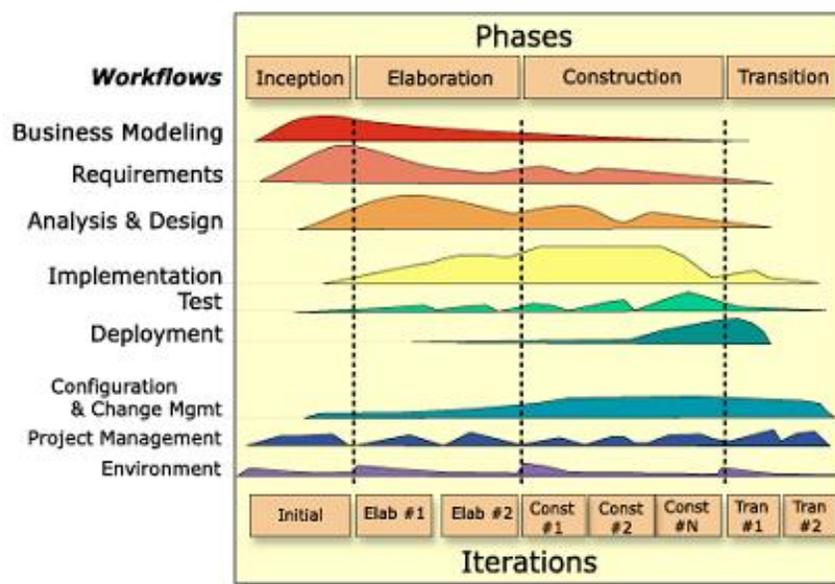


Figura 1.1: Fases e Iteraciones de la Metodología RUP

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierta luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

### Los elementos de RUP son:

- Actividades: Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- Trabajadores: Vienen a ser las personas o entes involucrados en cada proceso.
- Artefactos: Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

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. (SANCHEZ 2004)

### **1.2.1.2 Metodologías ágiles**

En contraste a las metodologías mencionadas anteriormente, o sea las clásicas, durante los últimos años han aparecido las llamadas metodologías ágiles. Las cuales aportan nuevas técnicas y métodos de trabajo para el desarrollo de cada etapa de un software. En general esta metodología hace un balance entre los procesos y el esfuerzo, ya que tratan de centrarse en las cuestiones necesarias sin perderse en las burocráticas.

#### **Principios de las metodologías ágiles**

- La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
- Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
- Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
- La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
- 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.
- El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
- El software que funciona es la medida principal de progreso.
- Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
- La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- La simplicidad es esencial.

- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
- En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento. (CÁNOS *et al.*)

Dentro de las más mencionadas de estas metodologías, se encuentran las siguientes:

### Extreme Programming (XP)

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas utilizadas en la actualidad para proyectos de cortos plazo, pequeños equipos y cuyo plazo de entrega era ayer. 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. (SANCHEZ 2004)

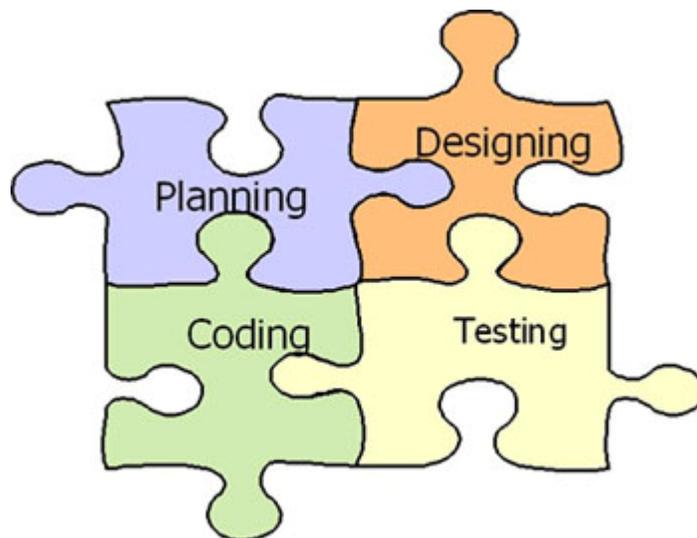


Figura 1.2: Metodología Extreme Programming

### Características de XP

La metodología se basa en:

- Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándose en algo hacia el futuro, se puedan hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si se adelanta en la obtención de 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. (SANCHEZ 2004)

### **¿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 (SANCHEZ 2004)

### **Derechos del Cliente**

- Decidir que se implementa
- Saber el estado real y el progreso del proyecto
- Añadir, cambiar o quitar requerimientos en cualquier momento
- Obtener lo máximo de cada semana de trabajo

Obtener un sistema funcionando cada 3 o 4 meses (SANCHEZ 2004)

### **Derechos del Desarrollador**

- Decidir como se implementan los procesos
- Crear el sistema con la mejor calidad posible
- Pedir al cliente en cualquier momento aclaraciones de los requerimientos
- Estimar el esfuerzo para implementar el sistema
- Cambiar los requerimientos en base a nuevos descubrimientos (SANCHEZ 2004)

**Lo fundamental en este tipo de metodología es:**

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores
- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema
- La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales. (SANCHEZ 2004)

### **Microsoft Solution Framework (MSF)**

Esta 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. (SANCHEZ 2004)



**Figura 1.3: Metodología MSF**

### **MSF tiene las siguientes características:**

- 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. (SANCHEZ 2004)

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.

- 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. (SANCHEZ 2004)

A pesar de todas estas metodologías siguen los principios de ágiles, cada una por separado tiene sus propias características donde hacen hincapiés en algunos aspectos más específicos que en otras. A continuación se resumen otras metodologías ágiles, las cuales se han utilizados en proyectos reales solo que no tienen tanta difusión y reconocimiento.

- **Crystal Methodologies:** Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Han sido desarrolladas por Alistair Cockburn. El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. Estas políticas dependerán del tamaño del equipo, estableciéndose una clasificación por colores, por ejemplo Crystal Clear (3 a 8 miembros) y Crystal Orange (25 a 50 miembros).
- **Dynamic Systems Development Method (DSDM):** Define el marco para desarrollar un proceso de producción de software. Nace en 1994 con el objetivo de crear una metodología RAD unificada. Sus principales características son: es un proceso iterativo e incremental y el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos. Propone cinco fases: estudio viabilidad, estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, y finalmente implementación. Las tres últimas son iterativas, además de existir realimentación a todas las fases.
- **Adaptive Software Development (ASD):** Su impulsor es Jim Highsmith. Sus principales características son: iterativo, orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios. El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales: especulación, colaboración y aprendizaje. En la primera de ellas se inicia el proyecto y se planifican las características del software; en la segunda desarrollan las características y

finalmente en la tercera se revisa su calidad, y se entrega al cliente. La revisión de los componentes sirve para aprender de los errores y volver a iniciar el ciclo de desarrollo.

- **Feature -Driven Development (FDD):** Define un proceso iterativo que consta de 5 pasos. Las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software. Sus impulsores son Jeff De Luca y Peter Coad.
- **Lean Development (LD):** Definida por Bob Charettes a partir de su experiencia en proyectos con la industria japonesa del automóvil en los años 80 y utilizada en numerosos proyectos de telecomunicaciones en Europa. En LD, los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente se pueden convertir en oportunidades que mejoren la productividad del cliente. Su principal característica es introducir un mecanismo para implementar dichos cambios. (CÁNOS *et al.*)

### 1.2.2 Lenguajes de modelado

En la actualidad existe un constante avance en el nivel de complejidad de los sistemas, así como en las técnicas para obtenerlos con la calidad requerida. La utilización de los modelos propicia este ambiente, ya que aportan una mayor claridad y un nivel de abstracción elevado que permite facilidades en el desarrollo de aplicaciones. Un modelo no es más que el sistema representado en un lenguaje definido, para lo cual el Object Management Group (OMG) ha definido lenguajes de modelado adecuados para especificar PIMs (Platform Independent Model) y PSMs. (Platform Specific Model). El más conocido y usado es el Unified Modeling Language (UML), acompañado por el Object Constraint Language (OCL) que es un lenguaje de consulta para UML. (FUENTES and VALLECILLO)

UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema. Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las metodologías de desarrollo.

Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- Elementos: Los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.)
- Relaciones: relacionan los elementos entre sí.
- Diagramas: Son colecciones de elementos con sus relaciones.

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas.

UML incluye los siguientes diagramas:

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de estados
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

En resumen, UML resuelve de forma bastante satisfactoria un viejo problema del desarrollo de software como es su modelado gráfico. Además, se ha llegado a una solución unificada basada en lo mejor que había hasta el momento, lo cual lo hace todavía más excepcional. (ORALLO)

### 1.2.3 Herramientas para el modelado

El desarrollo de software ha logrado obtener un nivel avanzado en las últimas décadas. Las herramientas de modelado forman un componente importante en este entorno hoy en día, ya que es el medio donde se modela el sistema que se desea, guiándose por una metodología y utilizando algún lenguaje de modelado que en la mayoría es UML. De acuerdo a estas características, las herramientas CASE son un ejemplo de las mismas, siendo estas las más utilizadas.

Todas las herramientas CASE presentan soporte a un lenguaje de modelado para acompañar la metodología y es lógico suponer, que un alto porcentaje de ellas soportan UML, teniendo en cuenta la amplia aceptación de este lenguaje y el valor conceptual visual que proporciona, y su facilidad para extender el lenguaje para representar elementos particulares a determinados tipos de aplicaciones. (QUINTERO *et al.* 2005)

#### ¿Que es CASE?

"CASE es la automatización del software"

"CASE es una filosofía que se orienta a la mejor comprensión de los modelos de empresa, sus actividades y el desarrollo de los sistemas. Esta filosofía involucra además el uso de programas que permiten:

- Construir los modelos que describen la empresa,
- Describir el medio en el que se realizan las actividades,
- Llevar a cabo la planificación,
- El desarrollo del Sistema Informático, desde la planificación, pasando por el análisis y diseño de sistemas, hasta la generación del código de los programas y la documentación."
- "La creación de software utilizando técnicas de diseño y metodologías de desarrollo bien definidas, soportadas por herramientas automatizadas operativas en el ordenador"

## **Objetivos del CASE**

- Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Mejorar la calidad del software desarrollado.
- Reducir tiempos y costes de desarrollo y mantenimiento del software.
- Mejorar la gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su planificación, ejecución y control.
- Mejorar el archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos (know-how) y sus facilidades de uso, reduciendo la dependencia de analistas y programadores.
- Automatizar :
  - El desarrollo del software
  - La documentación
  - La generación del código
  - El chequeo de errores
  - La gestión del proyecto
- Permitir
  - La reutilización (reusabilidad) del software
  - La portabilidad del software
  - La estandarización de la documentación
- Integrar las fases de desarrollo (ingeniería del software) con las herramientas CASE.
- Facilitar la utilización de las distintas metodologías que desarrollan la propia ingeniería del software.

## **Enciclopedia (Repository)**

En el contexto CASE se entiende por enciclopedia a la base de datos que contiene todas las informaciones relacionadas con las especificaciones, análisis y diseño del software. En esta base de datos se incluyen las informaciones de:

- DATOS: Elementos atributos (campos), asociaciones (relaciones), entidades (registros), almacenes de datos, estructuras, etc.
- PROCESOS: Procesos, Funciones, módulos, etc.
- GRÁFICOS: DFD (Diagrama de flujo de datos), DER (Diagrama Entidad Relación) DFD (Diagrama de Descomposición Funcional), ED (Diagrama de Estructura), Diagrama de Clases, etc.
- REGLAS: de Gestión, de métodos, etc.

### **Clasificación de las Herramientas CASE**

Como ya se ha comentado en los apartados precedentes, CASE es una combinación de herramientas software (aplicaciones) y de metodologías de desarrollo:

- Las herramientas permiten automatizar el proceso de desarrollo del software.
- Las metodologías definen los procesos automatizar.

Una primera clasificación del CASE es considerando su amplitud:

- TOOLKIT: es una colección de herramientas integradas que permiten automatizar un conjunto de tareas de algunas de las fases del ciclo de vida del sistema informático: Planificación estratégica, Análisis, Diseño, Generación de programas.
- WORKBENCH: Son conjuntos integrados de herramientas que dan soporte a la automatización del proceso completo de desarrollo del sistema informático. Permiten cubrir el ciclo de vida completo. El producto final aportado por ellas es un sistema en código ejecutable y su documentación.

Una segunda clasificación es teniendo en cuenta las fases (y/o tareas) del ciclo de vida que automatizan:

- UPPER CASE: Planificación estratégica, Requerimientos de Desarrollo Funcional de Planes Corporativos.
- MIDDLE CASE: Análisis y Diseño.

- LOWER CASE : Generación de código, prueba e implantación (*Introducción a los Sistemas y Herramientas CASE*)

Las siguientes herramientas son las más utilizadas en el modelado soportando lenguaje UML.

### **Rational Rose**

Es una herramienta software para el Modelado Visual mediante UML de sistemas software.

(BLANCO and TOBALINA)

#### **Características:**

1. Permite Especificar, Analizar, Diseñar el sistema antes de Codificarlo
2. Mantiene la consistencia de los modelos del sistema software
3. Chequeo de la sintaxis UML
4. Generación Documentación automáticamente
5. Generación de Código a partir de los Modelos
6. Ingeniería Inversa (crear modelo a partir código)
7. Esta herramienta contiene 4 vistas:
  - Vista de Caso de Uso
  - Vista Lógica
  - Vista de Componente
  - Vista de Despliegue

### **Poseidón**

Poseidón es una herramienta Case que permite simplificar la compleja tarea de desarrollo de software, ayudando a estructurar los pensamientos e ideas, donde las clarifica para encontrar una correcta abstracción. La interfaz intuitiva hace a la herramienta más rápida de UML para denominar el análisis orientado a objetos así libera al diseñador para centrarse solamente a su modelo. (CONSUEGRA)

#### **Características:**

1. Es desarrollado en la plataforma Java.
2. La licencia es libre.
3. Genera diferentes diagramas, entre los cuales están:
  - De Clases
  - De Estado
  - De Actividad
  - De Casos de Uso
  - De Colaboración
  - Despliegue
4. Generación de Código, entre los que se encuentran:
  - JAVA
  - HTML
5. Permite la generación de documentos.
6. Admite la ingeniería inversa.
7. Brinda la posibilidad de exportar los diagramas como: GIF, PostScript, EPS, PGML, SVG.
8. Navegación dentro de los modelos desde distintas perspectivas.
9. Control de errores automáticos.

### **Visual Paradigm**

El Visual Paradigm es una Suite de herramientas CASE, dotada de una buena cantidad de productos o módulos para facilitar el trabajo durante la confección de un software, lo cual garantiza la calidad del producto final. Es una herramienta que la universidad ha incrementado los niveles de aceptación, ya que actualmente se han comprado las licencias para su uso:(INTERNATIONAL)

#### **Características:**

1. Es profesional: da la posibilidad de crear un gran conjunto de artefactos de las distintas fases del desarrollo del software, entre los que se encuentran los siguientes

- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Clases
- Diagramas de Secuencia
- Diagramas de Comunicación
- Diagramas de Estado
- Diagramas de Componentes
- Diagramas de Despliegue
- Diagramas de Objetos
- Diagramas de Interacción
- Diagramas de Entidad Relación
- Diagramas ORM
- Diagramas de Procesos del Negocio
- Diagramas de EJB
- Diagramas de visión general

2. Es amigable

3. Contiene facilidades para redactar Especificaciones de Casos de Uso del Sistema

4. Sincronización entre Diagramas de Entidad Relación y Diagramas de Clases

5. Generación de Código / Ingeniería Inversa: entre los lenguajes conocidos por Visual Paradigm para la ingeniería inversa, se encuentran los siguientes:

- Java Source
- Java Classes
- C++ Source
- Librerías dinámicas (dll) y/o ficheros ejecutables de .NET
- CORBA IDL Source
- Ada 9x Source
- XML
- XML Shema

- JDBC
- Hibernate
- PHP 5.0 Source

6. Generación de documentos.

7. Interoperabilidad con otras Aplicaciones

8. Integración con distintos Ambientes de Desarrollo Integrados (IDE), entre ellos están:

- Visual Studio
- Eclipse
- NetBeans / Suntm One
- ItellIJ IDEA
- WebLogic workshoptm
- Websphere
- JBuilder
- JDeveloper

9. Generación de Código ORM

Estas herramientas mencionadas anteriormente son solo algunos ejemplos, Otros ejemplos que se pueden mencionar dentro de muchas más, son las siguientes:

- ArgoUML
- WithClass
- Together
- AR2CA (Arquitectura de Refinamiento y Recuperación de Componentes de Análisis)

Todo este análisis realizado anteriormente de las metodologías, herramientas y lenguajes para el modelado de software, donde se expone brevemente los aspectos significativos de lo más utilizado actualmente, se determinó de acuerdo a las particularidades del sistema a desarrollar, que la metodología idónea a seguir es RUP, debido a que divide el desarrollo en fases por ser un

proceso iterativo e incremental además de otras ventajas. Se decidió además utilizar como lenguaje de modelado UML, porque ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas y que además es utilizado en la herramienta que se decidió para modelar que es Rational Rose. En general todo este conjunto de decisiones se toman con el fin de alcanzar la calidad requerida durante el desarrollo del software.

La metodología de desarrollo seleccionada (RUP) propone un conjunto de artefactos entre los que se encuentran los Casos de Uso del Negocio. RUP propone varios flujos de trabajos y fases, dentro de ellas se encuentra el flujo de modelación del negocio, que brinda una visión general del alcance del proyecto. En el presente capítulo se definen los Actores y Trabajadores, además de identificar los Casos de Usos del Negocio.

## 2.1 ¿Qué es un Modelo de Negocio?

De acuerdo a RUP, un modelo representa una forma de contemplar el sistema que se modela, según el punto de vista que se elabora. El modelado del negocio es una técnica para comprender los procesos de negocio de la organización. (JACOBSON *et al.*)

Modelar el proceso de negocio es una parte esencial de cualquier proceso de desarrollo de software. Permite al analista capturar el esquema general y los procedimientos que gobiernan el negocio. Este modelo provee una descripción de dónde se va a ajustar el sistema de software considerado dentro de la estructura organizacional y de las actividades habituales. También provee la justificación para la construcción del sistema de software al capturar las actividades manuales y los procedimientos automatizados habituales que se incorporarán en nuevo sistema, con costos y beneficios asociados. (SPARKS)

Como un modelo preliminar del negocio, permite al analista capturar los eventos, las entradas, los recursos y las salidas más importantes vinculadas con el proceso de negocio.(SPARKS)

### 2.1.1 Objetivos del Modelado del Negocio

Todo sistema que se pretenda crear, por muy pequeño que sea generalmente suele ser complejo. Es por esta razón que se utilizan modelos que permitan abstraer y obtener sus

características fundamentales. La utilización de dichos modelos tiene muchos objetivos entre los que se encuentran:

- Son un vehículo muy eficaz para capturar, organizar y visualizar requerimientos.
- Representan el fundamento para una definición no ambigua de los requerimientos funcionales.
- Son muy útiles para delimitar claramente el comportamiento de un sistema.
- Representan un lenguaje de comunicación eficaz entre clientes y desarrolladores.
- Son el punto de partida para prototipar y diseñar las interfaces gráficas de usuario y las interfaces de comunicación con sistemas externos.
- Su revisión permite una comprensión detallada de la funcionalidad global de una aplicación.
- Pueden acotarse los niveles de acceso a la información y las capacidades de manipulación, con lo que se define de manera precisa la habilitación de cada usuario que interactúa con el sistema.
- La gestión del riesgo de un proyecto es mucho más eficiente debido a su capacidad de hacer más visible la complejidad de una aplicación.
- Facilitan una estimación más exacta de los recursos necesarios para implementar cada pieza funcional del proyecto.
- Sus especificaciones son certificables por los agentes internos y externos del proyecto con respecto a su coherencia, completitud y usabilidad en la aplicación.
- Son la base a partir de la cual podemos averiguar los objetos que configurarán el sistema y cómo interactuarán en los distintos escenarios posibles y escenarios probables. (*Taller de Casos de Uso*)

## **2.2 Modelo del Negocio de Digitalización**

### **2.2.1 Alcance**

La Modelación de un negocio cualquiera que sea, se realiza con el fin de obtener y mejorar la comunicación que debe existir entre el equipo de desarrollo y los usuarios, así como entre los mismos desarrolladores. Además que muestra una visión de cómo ocurren los procesos actuales, permitiendo descubrir a más profundidad las necesidades de los clientes. Siendo esta la prioridad número uno a cumplir.

### **2.2.2 Descripción del Negocio**

El proceso de Digitalización de documentos originales de los Registros y Notarías de la República Bolivariana de Venezuela se debe desarrollar en 2 escenarios bien identificados:

- 1- El Centro de Digitalización de documentos. (Ubicado en el Archivo Nacional con sede en Caracas)
- 2- Centro de Asociación de Metadatos. (Ubicado en un laboratorio dentro del campus de la Universidad de las Ciencias Informáticas)

El alcance del presente trabajo, como se ha indicado anteriormente, comprende los procesos desarrollados en el Centro de Digitalización de Caracas.

Se propone entonces crear un sistema que digitalice y controle todos los documentos, para ello se creará un Centro de Digitalización en Venezuela, donde se obtengan las imágenes de los documentos originales, las cuales deben tener el mismo valor legal que los propios documentos originales archivados en los Registros. Se debe crear además, un Centro de Asociación de Metadatos en Cuba, o sea, un laboratorio donde se va continuar el proceso a partir de los Tomos digitalizados. Estas herramientas en ambos centros deben permitir llevar un control de todos los procesos que se realizan.

El desarrollo de la solución se ha dividido en dos módulos, Digitalización y Metadatos. Esta investigación tiene como alcance los resultados del análisis del primer módulo, cuya aplicación utiliza en el proceso códigos de barra para obtener estadísticas y mecanismos que garantizan la

trazabilidad para la localización del Tomo, con el objetivo de ganar en organización. Además se establecen tiempos de espera para cada estado del tomo dentro del proceso, de manera que si un tomo demora más del tiempo previsto en una posición, entonces se emite una alarma en el sistema. Para eso se captura de cada estado que va asumiendo el tomo, la fecha y la hora de cada cambio para así realizar los cálculos pertinentes.

A continuación se realiza una descripción de la propuesta de cómo debe funcionar el sistema. Para esto se va a explicar en pasos cada detalle del mismo.

### **Flujo de trabajo:**

#### 1. Identificar que está llegando un tomo.

Se verifica que lo que se recibe es realmente un tomo; si no es un tomo no entra al proceso de digitalización. Para esta verificación se tiene en cuenta los siguientes parámetros: acta de apertura, acta de cierre, si contiene folio y si pertenece a un protocolo, una oficina, un trimestre y un año. En este proceso de verificación deben trabajar, junto al personal del Centro, responsables del Archivo General y del Registro Principal, con el objetivo de obtener el paso de identificación con eficacia.

#### 2. Recepción de la información.

Se reciben los tomos y se introducen los datos asociados al arribo del tomo, entre los que se encuentran:

- Transportista (quién condujo el Tomo hacia el Centro, que debe ser una persona reconocida en el Sistema)
- Usuario que lo recepciona.
- Fecha y Hora de Entrada
- Estado del tomo.
- Posee carátula o no el tomo.
- Código de la Oficina del Registro Público al que pertenece el Tomo.

- Año al que pertenece el Tomo.
- Trimestre del Año al que pertenece el Tomo.
- Número del Tomo dentro del Trimestre, dentro del Año, al que pertenece el Tomo.
- Protocolo al que pertenece el Tomo (se supone que, en los primeros 25 millones de páginas que se digitalicen, todos pertenezcan al Protocolo 1).

Se debe tener en cuenta que esta información puede ser introducida por lotes y una vez introducida se pueden generar automáticamente los códigos de barras que identificarán a cada tomo.

Al tomo se le colocarán 2 códigos de barra, uno en el anverso de la portada y el otro en la primera página del tomo, que está en blanco. Se pondrá en un envase también identificado con el mismo código de barras.

Una vez generados los códigos de barra automáticamente el sistema debe asignar al tomo el estado de **RECEPCIONADO**.

En el caso que el tomo no sea recepcionado, se le asigna el valor de **NO ACEPTADO**, en el cual el tomo irá directamente al proceso de devolución, donde existe un almacén en consignación.

3. Para la preparación para el escaneo (desencuadernación).

Este es el punto en el que inicia el proceso para el escaneo donde se comienza realizando una limpieza de los Tomos con el objetivo de conservar el buen estado técnico los escáneres, el cual interviene además en las 2 fases que se mencionan a continuación. Aquí se determina si un tomo está *Listo para escanear*.

El tomo (en su envase) es transportado de la recepción al área de preparación para el escaneo. Una vez allí se colocan en una mesa de espera un grupo de envases y se hace la lectura del código de barra asociado a cada uno, en esta posición el tomo pasa al estado de **POR DESENCUADERNAR**.

En el área de preparación el tomo será desencuadernado utilizando la guillotina y pasará a una mesa de espera para ser digitalizado. En esta posición toma el estado de **DESENCUADERNADO**.

En este puesto se utilizan recursos para encuadernar apropiadamente los libros los cuales son los responsables de suministrar la cantidad de hojas de los Tomos que requieren los 6 puestos de trabajo del proceso de escaneo. Se trabaja teniendo en cuenta que se aprovechan las carátulas de los Tomos.

#### 4. Para la digitalización

Los tomos a ser digitalizados se distribuirán entre las distintas mesas previstas para el escaneo. En el proceso de escaneo, aunque se prevén 6 puestos de escaneo, existirán 8 estaciones de trabajo cada una con su correspondiente escáner acoplado. Las 2 estaciones extras son para casos de rotura y mantenimiento técnico. Cada una tendrá asociada un lector de código de barra que facilitará obtener la información de los metadatos asociados al tomo que se va a escanear y permitirá conocer en que posición el tomo está siendo escaneado. El escaneador hará lectura del código de barra de los tomos que entren a ser digitalizados en su puesto y el tomo estará **POR ESCANEAR**.

Se realizará el proceso de escaneo, donde se deben registrar automáticamente las imágenes resultantes (*Tomo Digital*) del proceso y la cantidad de páginas escaneadas por cada tomo (esta información la proporcionará el escáner) así como la extensión del fichero (formato TIFF) en la base de datos, relacionando cada una con los metadatos inicialmente introducidos en el proceso de recepción.

Cuando el escaneador va a comenzar a digitalizar un tomo, lee su código de barras, para obtener los metadatos asociados y el tomo pasa al estado **ESCANEANDOSE**, lo que permite adjuntarle la imagen resultante del escaneo a los metadatos iniciales.

Cuando un tomo termina de ser digitalizado, el escaneador, por medio del sistema indica que el tomo ha pasado al estado de **DIGITALIZADO**.

#### 5. Para el control de la calidad de las imágenes digitalizadas.

Los tomos una vez digitalizados serán transportados al área de revisión de la calidad.

En este puesto se realizará la revisión de un por ciento de las imágenes digitales de cada tomo, este por ciento debe ser configurable en el sistema, a partir del mismo se realiza un proceso en el sistema que calcule dada la cantidad de páginas que posee la imagen digital multipágina y el por ciento de revisión establecido, el prorrateo de las páginas a revisar teniendo en cuenta que debe ser aleatorio y de manera dispersa en toda la imagen. Y en el caso de que se haya seleccionado el 100 por ciento se realizará la revisión de todas las imágenes del Tomo.

Una vez revisada la imagen se debe reflejar en el sistema si posee una calidad inadecuada o adecuada. Si la calidad es inadecuada se coloca el Tomo en estado de **POR RE-ESCANEAR**, para que los puestos de escaneo procedan al re-escaneo de esos documentos con una nota asociada de que parámetros y en que posición dentro de la imagen se encontró la falla. Además, el correspondiente tomo se coloca en un lugar marcado como ROJO, lo que implica que los transportistas deben retornarlo al área de escaneo.

Por esta razón en el proceso de escaneo se tendrán en cuenta los tomos que se encuentran en los estados **LISTO PARA ESCANEAR y RE-ESCANEAR**, dándosele prioridad en el escaneo a los tomos que están por ser re-escaneados.

Cuando un tomo va a ser re-escaneado entonces debe tenerse en cuenta que ya existe una imagen asociada al mismo. Dicha imagen debe borrarse aunque se quede la constancia de que este tomo fue escaneado una vez, o sea se debe informar la cantidad de veces que el tomo ha sido escaneado para lograr una imagen de calidad.

Si pasa el control de calidad, el tomo físico pasa al proceso de encuadernado por lo que pasa al estado **REVISADO** y la imagen con los metadatos se va para el proceso de envío a Cuba y la firma digital de las imágenes debe ser calculada en este instante.

## 6. Certificación Digital

Este proceso se realizará una vez que las imágenes de los Tomos hayan pasado por el Área de Control de la Calidad y pasen a un estado de REVISADO. Las imágenes pasarán a esta Área donde se va asegurar la integridad y autenticidad.

Para este caso se utilizará una llave electrónica que confirma que se terminó la digitalización. En los siguientes procesos que utilizan la imagen digital se verificará la firma digital para comprobar que coincide con la imagen original. En el caso de no exista correspondencia el sistema emitirá alertas y no permitirá trabajar con la misma.

#### 7. Para la preparación para la devolución de los Tomos (encuadernación).

Este es el proceso que más puede ralentizar el proceso, en el mismo se encuaderna los tomos. Los tomos deben ser trasladados desde el área de calidad hasta el área de encuadernación. Una vez que el tomo entra a esta área debe ser leído su código de barra para saber que el tomo está **POR ENCUADERNAR** y se colocará en una mesa de espera.

En la medida en que se encuadernen los tomos, sus códigos de barra deben ser leídos para que pasen al estado de **POR DEVOLVER** y sean trasladados al almacén para su devolución.

#### 8. Devolución.

Una vez almacenado un tomo en el almacén de salida se determina que está **LISTO PARA DEVOLUCIÓN**.

Cada estado que ha asumido el tomo se debe reflejar como una traza del mismo, guardándose la Fecha y Hora de cada cambio de estado. Esto permite calcular el tiempo promedio de cada tomo dentro del centro.

El proceso de devolución debe hacerse por lotes y una vez que en el sistema se determinen los Tomos a devolver en cada entrega, estos pasarán automáticamente al estado de **DEVUELTO**, lo que significa que ya no están dentro del centro.

Este puesto tendrá por responsabilidad producir la salida real del Tomo hacia su lugar de origen, con lo que se debe tener en cuenta:

- El Transportista (quién condujo el Tomo hacia su origen, que debe ser una persona reconocida en el Sistema).
- Fecha y Hora de la Salida.
- Usuario que lo Despacha.

De esta forma se puede calcular el tiempo que demora cada Tomo en el centro y el tiempo promedio de digitalización de Tomos.

#### 9. Salva de la información a enviar a Cuba.

Se deben realizar frecuentemente salvas de información y la creación de copias (en soporte DVD) para el envío hacia Cuba de los datos imprescindibles que permitan la asociación de los restantes metadatos a las imágenes.

Se debe generar un índice que también viajará a Cuba.

El proceso de salva de la información debe ser de manera organizada y se debe crear un mecanismo en el sistema que permita identificar las imágenes de los tomos que han sido procesadas en Cuba.

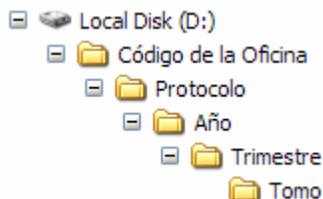
Una vez creada la salva se deben poner los tomos en el estado **EN CUBA**.

#### 10. Recuperación de las Unidades Documentales en el centro.

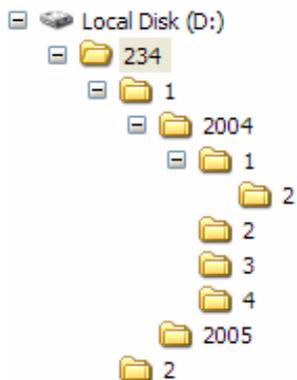
Una vez recibidas las salvas de la identificación en el fichero serializado, se recuperan los metadatos asociados a cada Tomo de dicho fichero incorporándolos a la base de datos del Centro de Digitalización. Luego, como un segundo paso de esta recuperación, se encuentra la división de las imágenes. Para esto se carga el folio de inicio y fin de cada Unidad Documental de los Tomos y se va picando en pequeñas imágenes que representan a las Unidades Documentales, las cuales se utilizan para ser exportadas al sistema SAREN.

#### 11. Salva de los tomos digitales.

Las unidades documentales se entregarán en algún medio de almacenamiento (CD, DVD, etc.) siguiendo la siguiente estructura de directorios:



Cada una de las carpetas pueden repetirse tantas veces como oficinas, protocolos, años, trimestres y tomos existan en las unidades documentales que se entregan, donde la carpeta Código Oficina será sustituida por el código de la oficina, Protocolo sustituida por el protocolo y de igual forma el año, trimestre y número del tomo. A continuación se muestra un ejemplo de cómo resultaría un directorio:



Las unidades documentales se guardan finalmente en las carpetas correspondientes a los tomos de las mismas, en ficheros con formato de imagen .TIFF, con el nombre de archivo correspondiente al número del documento, ejemplo: La unidad documental número 23, de la oficina 234, ubicado en el protocolo 1 (Primero), tomo 2 del año 2004, trimestre 1, se guarda en la en la ruta D:\234\1\2004\1\2 con el siguiente nombre de fichero 23.TIFF. Junto al archivo de la imagen se guarda el archivo de metadatos, siguiendo las mismas pautas para la ruta y nombre, pero este en formato XML siguiendo el siguiente esquema:

```
<xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="Documento">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Comment describing your root
element</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="FolioInicio" type="xs:int"/>
        <xs:element name="FolioFin" type="xs:int"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

```

                </xs:sequence>
                <xs:attribute name="Cancelado" type="xs:boolean" default="false"/>
            </xs:complexType>
        </xs:element>
    </xs:schema>

```

Un ejemplo de archivo para 23.XML siguiendo el esquema anterior, se presenta a continuación:

```

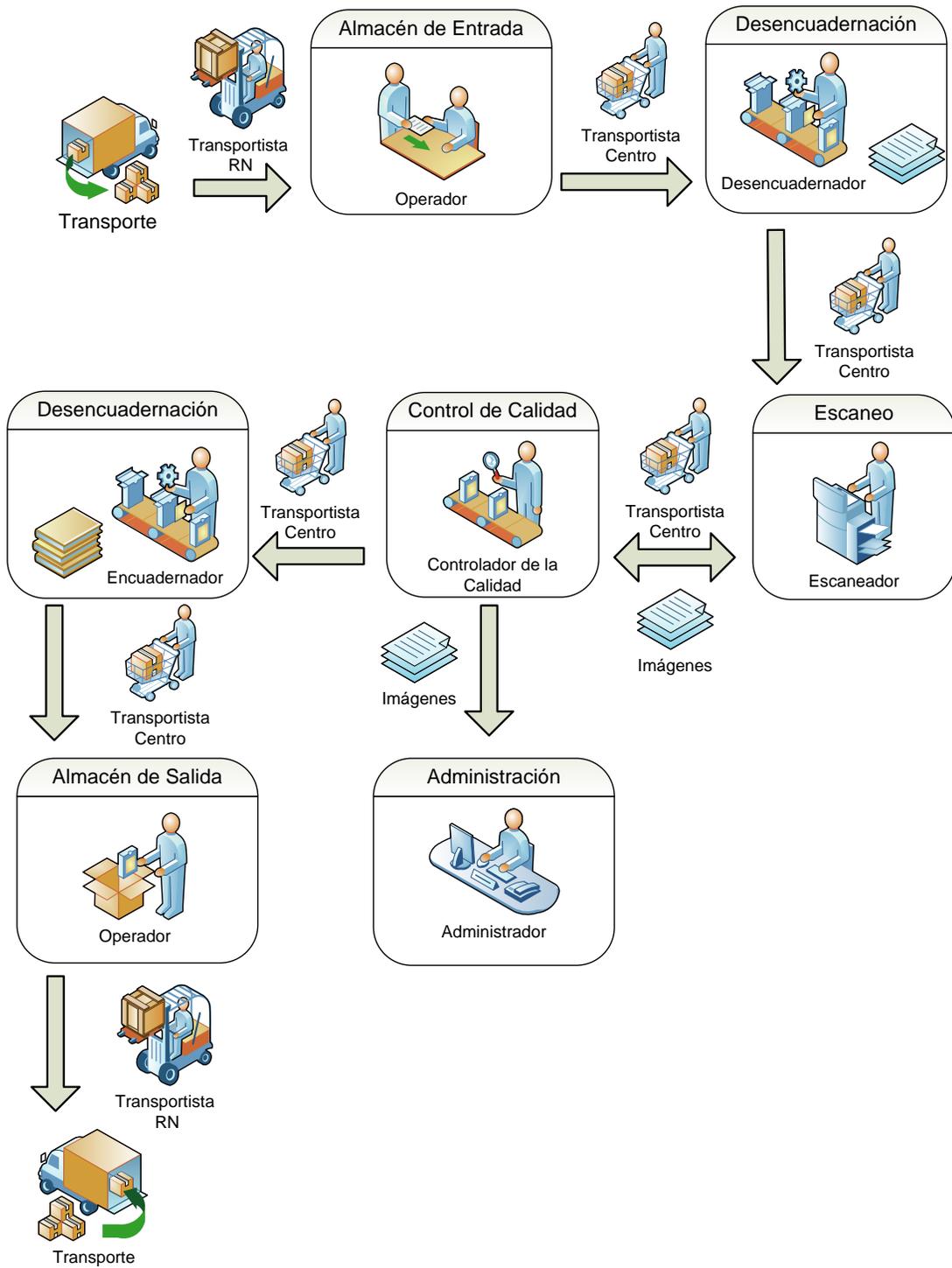
<Documento Cancelado="false">
    <FolioInicio>10<FolioInicio>
    <FolioFin>14<FolioFin>
</Documento>

```

12. Para la transportación de los Tomos desencuadernados hacia y desde los puestos de escaneo, y de los Tomos encuadernados desde y hacia los almacenes de entrada y de salida de los Tomos.

En la medida que van desencuadernándose Tomos para ser digitalizados, debe existir una persona que se encargue de colocar cada uno de ellos en un contenedor diseñado para ello y trasladarlos (con ayuda de una carretilla donde puedan ubicarse varios contenedores de Tomos a la vez) hacia el área de los puestos de trabajo de escaneo.

Por otra parte, una vez digitalizados los folios de un Tomo desencuadernado y que se haya efectuado el correspondiente control de calidad, una persona debe encargarse de trasportar esos Tomos en sus correspondientes contenedores hacia el área de encuadernación y de trasladar los contenedores ya vacíos de esta última área hacia la de desencuadernación.



**Fig. 2.1 Flujo de Trabajo**

### 2.2.3 Actores del Negocio

Según la metodología seleccionada, se indica que un actor puede ser cualquier entidad, individuo, sistema u organización que aporte información externa. O sea que se plantea que: Cada uno de estos se representa mediante uno o más actores. También se representa mediante uno o más actores cada sistema externo con el que interactúa el sistema, incluyendo dispositivos externos como temporizadores, que se consideran externos al sistema. Por tanto, los actores representan terceros fuera del sistema que colaboran con el sistema. (JACOBSON *et al.*)

➤ **Actores del Negocio. Justificación**

<b>Actores del negocio</b>	<b>Justificación</b>
Transportista de Registros y Notarías	El Transportista, es que inicia las acciones que dan comienzo a los procesos de recibir y devolver los Tomos en el Centro de Digitalización.
Mensajero	Inicia todas las acciones que ocurre en el proceso de digitalización, dígase escanear Tomo, controlar la calidad de la imagen de dichos Tomo y ver estado del Tomo. Este inicia estas acciones, ya que es el encargado de transportar los Tomos por las diferentes áreas del centro, en donde se realiza los procesos anteriores.

Transportista Cuba-Venezuela	Transportista que inicia las acciones de preparar las salvas de Tomos y de recuperar las Unidades Documentales, donde a su vez se beneficia con el resultado de dichos procesos del negocio.
------------------------------	--

**Tabla 2.1: Descripción de los Actores del Negocio**

### **2.2.4 Diagramas de Casos de Usos del negocio**

El Modelo de casos de uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario.(JACOBSON *et al.*).Este representa la interacción entre los actores del negocio y los procesos del negocio, los cuales son un conjunto total de actividades necesarias para producir un resultado de valor percibido y medible para un cliente individual de un negocio (JACOBSON *et al.*) y son figurados mediante los casos de uso.

## Diagrama de casos de uso del negocio

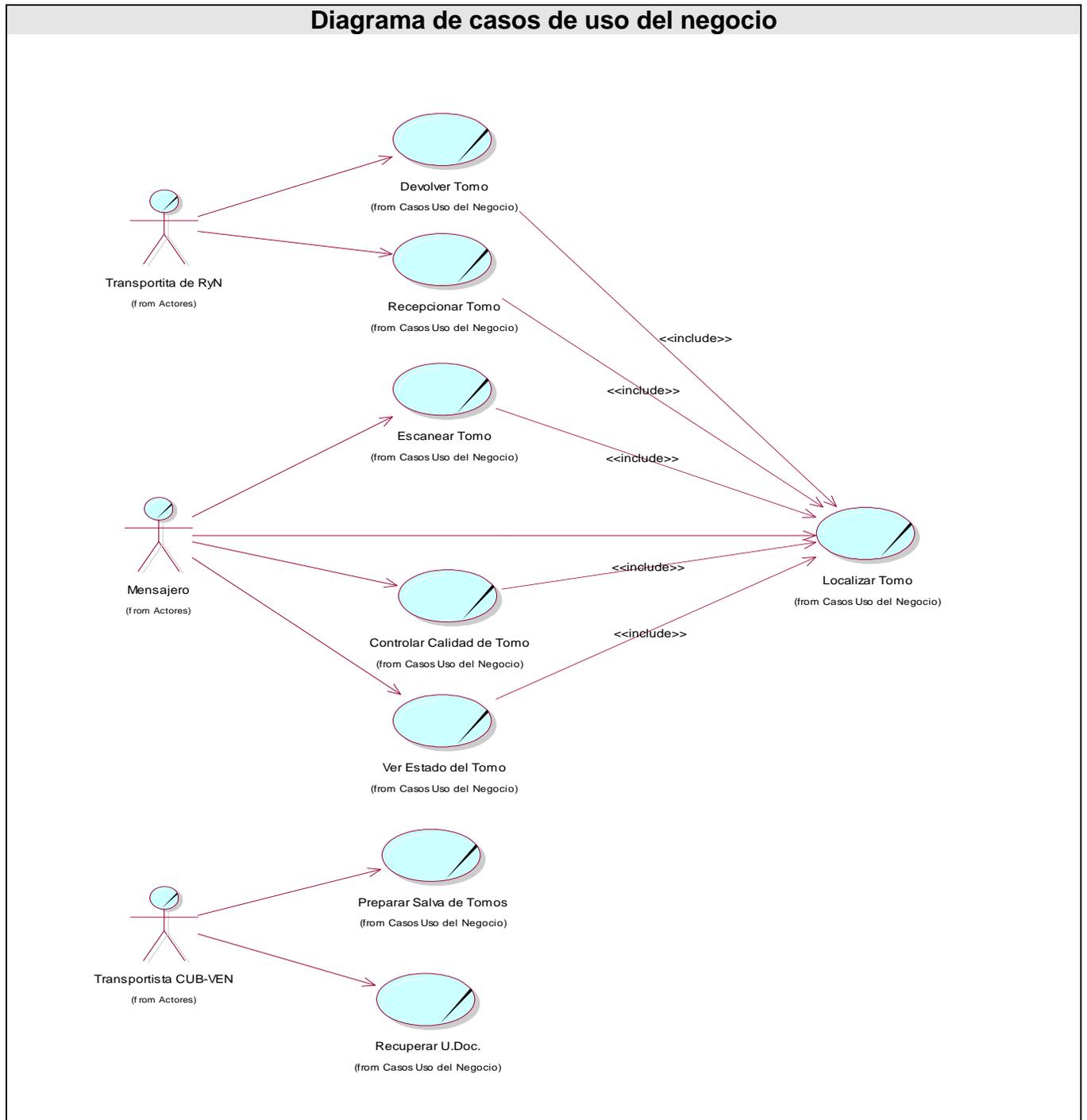


Fig. 2.2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

## 2.2.5 Trabajadores del Negocio

Un trabajador es un puesto al cual se puede asignar una persona “real”. Un trabajador no es lo mismo que un individuo; una misma persona puede estar asignada a diferentes trabajadores durante el proyecto(JACOBSON *et al.*). Por lo que se puede llegar a la conclusión de que: Un trabajador representa una abstracción de un ser humano con ciertas capacidades que se requieran en un caso de uso del negocio. Cada trabajador del negocio puede participar en la realización de uno o más casos de uso.(JACOBSON *et al.*)

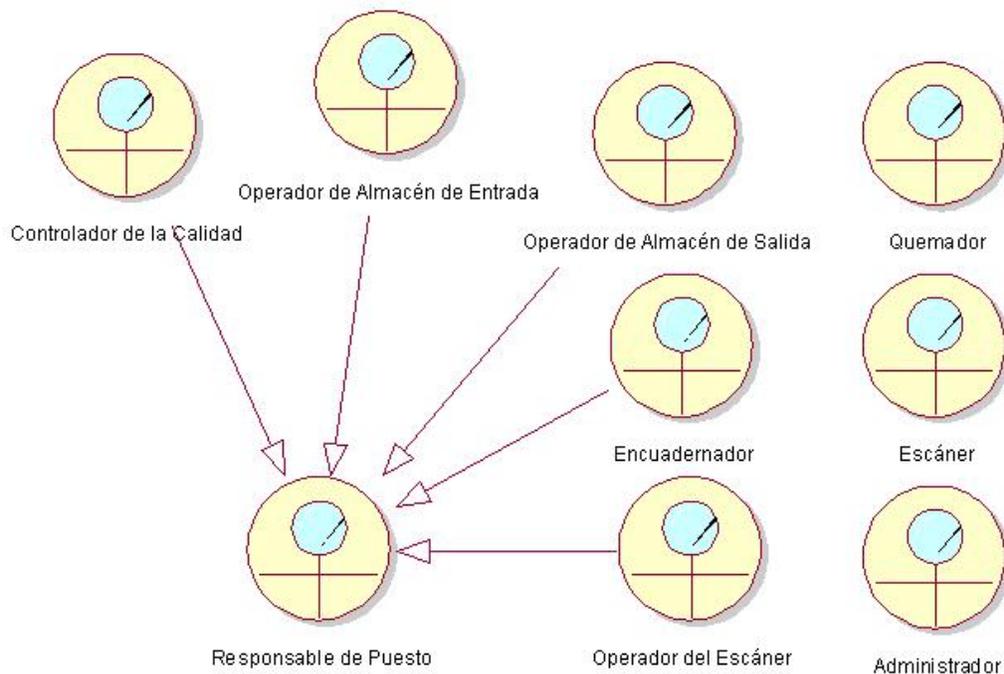
### ➤ Trabajadores del negocio. Justificación

<b>Trabajadores del negocio</b>	<b>Justificación</b>
Administrador	Es el encargado de llevar el control del sistema, por lo que tendrá la responsabilidad de realizar las salvadas de los Tomos digitalizados, de recuperar las Unidades Documentales que son enviadas desde Cuba
Controlador de la Calidad	Es el encargado de verificar que el Tomo que haya sido escaneado, la imagen capturada cumpla con la calidad requerida, además es el responsable de normalizar la imagen si se desea.
Operador del Escáner	Se encarga del proceso de escanear los Tomos.
Responsable de Puesto	Persona que se encarga del Tomo en cualquier puesto de trabajo que se encuentre, tanto en los puestos de cada área por la que pasa el Tomo,

	como en las mesas de esperas que existen en dichas áreas.
Escáner	Dispositivo externo encargado de capturar la imagen del Tomo.
Quemador	Dispositivo externo que se encarga de quemar las imágenes de los Tomos.
Encuadernador	Persona encargada de encuadernar nuevamente los Tomo una vez que se digitalizan.
Operador De Almacén de Entrada	Dentro del Centro se encarga de recibir los Lotes que entrega el Transportista, el cual se encargará se realizar todo el proceso de recepción del Tomo en el Almacén de entrada.
Operador De Almacén de Salida	Recibe los Tomos que ya hayan pasado por todo los procesos, los cuales están listos para ser transportados para su lugar de origen.

**Tabla 2.2: Descripción de los Trabajadores del Negocio**

➤ **Representación de los Trabajadores del Negocio**



**Fig. 2.3 Trabajadores del Negocio**

## 2.2.6 Descripción de los Casos de Uso del Negocio

A continuación se muestra las descripciones de los Casos de Uso del Negocio, según se realiza todo el proceso de Digitalización.

<b>Caso de uso</b>	Devolver Tomo	
<b>Propósito</b>	Devolver los Tomos a su origen.	
<b>Actores</b>	Transportista de R y N	
<b>Trabajadores</b>	Operador de Almacén de Salida	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso describe los pasos que se realizan cuando el encargado de la transportación, solicitan los Tomos para su devolución.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	

1. El Transportista solicita los Lotes de Tomos, entregando las credenciales con sus datos personales.	1.2 El Operador de Almacén de Salida toma la credencial y se retira a preparar el embarque.
	1.3 El Operador de Almacén de Salida busca los Tomos que se encuentran listos para su devolución.
	1.4 El Operador de Almacén de Salida registra los datos del transportista.
	2. El Operador de Almacén de Salida crea un comprobante con un resumen de la cantidad de Tomos que esta entregando.
	2.1 El Operador de Almacén de Salida entrega el comprobante y los Tomos además de su credencial.
2.2 El transportista recibe los mismos y se retira.	
<b>Flujo alternativo</b>	

**Tabla 2.3: Descripción del Caso de Uso Devolver Tomo**

**Nota:** Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 1**.

<b>Caso de uso</b>	Recepcionar Tomos
<b>Propósito</b>	Guardar los tomos en almacén de entrada.
<b>Actores</b>	Transportista de R y N
<b>Trabajadores</b>	Operador de Almacén de Entrada

<b>Resumen</b>	Este caso de uso se encarga de describir todos los procesos que se realizan en la recepción de los Tomos, además que se especifican todos los datos que se obtienen durante el mismo.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
1. El Transportista llega al almacén y entrega el Lote de Tomos y su credencial de identificación.	1.2 El Operador del Almacén de Entrada toma la credencial y revisa los Lotes entregados, una vez revisados, los registra como que se encuentran en el almacén.	
	2. El Operador del Almacén de Entrada registra el responsable de esa entrega con su credencial.	
	2.1 El Operador del Almacén de Entrada va registrando todos los Tomos de los Lotes	
	2.3 El Operador del Almacén de Entrada localiza el Tomo. Para esto puede dirigirse al <b>Caso de Uso Localizar Tomo</b>	
	3. Notifica que se terminó de recepcionar la entrega.	
3.1 Recibe la notificación y la credencial para retirarse.		
<b>Flujo alternativo</b>		

**Tabla 2.4: Descripción del Caso de Uso Recepcionar Tomo**

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

<b>Caso de uso</b>	Escanear Tomo	
<b>Propósito</b>	Crear el Tomo en formato digital.	
<b>Actores</b>	Mensajero	
<b>Trabajadores</b>	Encargado del Escáner, Escáner.	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso representa el proceso de escaneo donde se registran automáticamente las imágenes.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
1. El Mensajero llega al área de escaneo y entrega los Tomos.	1.2 El Encargado del Escáner toma los Tomos y los va localizando. Dirigirse al <b><i>Caso de Uso Localizar Tomo.</i></b>	
	2. El Encargado del Escáner crea la configuración con los parámetros para digitalizar.	
	2.1 El Escáner captura la configuración.	
	2.2 El Encargado del Escáner inicia la operación de escaneo.	
	2.3 El Escáner escanea el Tomo.	
	2.4 El Encargado del Escáner guarda la imagen obtenida por el Escáner.	
	3 El Encargado del Escáner una vez obtenido la imagen, entrega nuevamente los Tomos.	
3.1 Recoge los Tomos y se marcha.		
<b>Flujo alternativo</b>		

**Tabla 2.5: Descripción del Caso de Uso Escanear Tomo**

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

<b>Caso de uso</b>	Controlar la Calidad del Tomo	
<b>Propósito</b>	Verificar que la imagen obtenida contenga la calidad requerida.	
<b>Actores</b>	Mensajero	
<b>Trabajadores</b>	Controlador de la Calidad	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso se encarga de representar el proceso donde se va a verificar y comprobar que la imagen obtenida durante el proceso de escaneo es la que corresponde al tomo físico.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
1. El Mensajero llega con los Tomos al departamento de Calidad y los entrega.	1.1 El Controlador de la Calidad recibe los Tomos y los localiza ver <b>Caso de Uso Localizar Tomo</b> mediante el lector de código de barra.	
	2. El Controlador de la Calidad busca las imágenes asociadas a los Tomos.	
	3. Verifica la Calidad.	
	3.1 Si posee una buena calidad, se registra el estado del Tomo cambiándolo para REVISADO. De lo contrario ver <b>Acción 1</b> .	
4. Recibe y conduce los Tomos hacia otra área.		
<b>Flujo alternativo</b>		
<b>Acción 1</b>		

Acción del actor	Respuesta del Negocio
Acción 1	Si las imágenes no contienen una buena calidad, se registra el estado nuevo que tendrá el Tomo POR RE-ESCANEAR, además se le enviará una notificación a los puestos de trabajo donde se escanea. Entrega notificación del problema.

Tabla 2.6: Descripción del Caso de Uso Controlar Calidad del Tomo

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

<b>Caso de uso</b>	Ver Estado del Tomo
<b>Propósito</b>	Verificar el estado del Tomo en cierta área.
<b>Actores</b>	Mensajero
<b>Trabajadores</b>	Encuadernador
<b>Resumen</b>	Este caso de uso describe la entrega que realiza el mensajero al Encuadernador, el cual se encarga de comprobar el estado en que se encuentra el Tomo en ese momento.
<b>Precondiciones</b>	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del Negocio
1. El Mensajero llega al área correspondiente a la encuadernación y entrega los Tomos.	1.2 El Encuadernador recibe los Tomos y los localiza. Ver <b>Casos de Uso Localizar Tomo</b> .
	1.3 El Encuadernador observa el estado en que se encuentra el Tomo.
	2. El Encuadernador encuaderna los Tomos nuevamente.

	2.1 El Encuadernador entrega los Tomos.
2.2 El Mensajero los recoge y se retira.	
<b>Flujo alternativo</b>	

**Tabla 2.7: Descripción del Caso de Uso Ver Estado del Tomo**

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

<b>Caso de uso</b>	Preparar Salvas de Tomo	
<b>Propósito</b>	Crear las salvas de las imágenes que se envían a Cuba.	
<b>Actores</b>	Transportista CUB-VEN	
<b>Trabajadores</b>	Administrador, Quemador	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso describe como es que se crean las salvan con las imágenes de los Tomos que se enviarán a Cuba en donde comienza la otra parte del proceso.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
1. El Transportista CUB-VEN llega al centro solicitando las salvas y entrega las credenciales de identificación.	1.2 El Administrador recibe las credenciales y selecciona las Tomos para crear las salvas.	
	1.3 El Administrador crea, según la selección de imagen, la salva.	
	1.4 El Administrador manda a quemar las salvas.	
	1.5 El Quemador quema las salvas especificadas.	
2. El Mensajero entrega las credenciales de	2.1 El Administrador recibe la credencial y	

identificación.	registra los datos del mismo.
	3. El Administrador entrega las salvas y las credenciales
3.1 El Transportista CUB-VEN recoge las salvas junto a su credencial y se retira.	
<b>Flujo alternativo</b>	

**Tabla 2.8: Descripción del Caso de Uso Preparar Salvas de Tomo**

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

<b>Caso de uso</b>	Recuperar Unidades Documentales	
<b>Propósito</b>	Recuperar las Unidades Documentales que se identificaron en Cuba.	
<b>Actores</b>	Transportista CUB-VEN	
<b>Trabajadores</b>	Administrador	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso representa el proceso donde se recuperan todas las salvas que contienen las unidades documentales que se identifican en Cuba	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
1. El Transportista CUB-VEN llega al Centro y entrega las salvas junto con su credencial.	1.2 El Administrador recoge la credencial y registra los datos del transportista.	
	1.3 El Administrador recoge las salvas.	
	1.4 El Administrador guarda las Unidades Documentales que recibió.	
	2. El Administrador entrega las credenciales.	

2.1 El Transportista CUB-VEN recibe su identificación y se retira.	
<b>Flujo alternativo</b>	

**Tabla 2.9: Descripción del Caso de Uso Recuperar Unidades Documentales**

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

<b>Caso de uso</b>	Localizar Tomo	
<b>Propósito</b>	Permitir tener un control de todos los Tomos.	
<b>Actores</b>	Mensajero	
<b>Trabajadores</b>	Operador de Almacén	
<b>Resumen</b>	Este caso de uso se describe el proceso de cuando el mensajero entrega los Tomos en las mesas de espera, y es necesario para saber la ubicación física de los Tomos, además se verifica si el flujo del los tomos son válidos.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
1. El mensajero entrega los Tomos.	2. El Operador de Almacén recibe los Tomos y recoge fecha, hora, encargado de ese puesto y el puesto en que se encuentra en ese momento el Tomo.	
	2.1 El Operador de Almacén registra la traza del Tomo.	
	3.1 El Operador de Almacén verifica si el flujo del Tomo es válido. Si es válido se colocan los Tomos a un lado hasta que sea	

	necesario que el mensajero se lo lleve para otra área. En caso contrario ver <b>Acción 1</b> .
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>
	Si se comprueba que el flujo del Tomo no es válido se lanza una alarma.

**Tabla 2.10: Descripción del Caso de Uso Localizar Tomo**

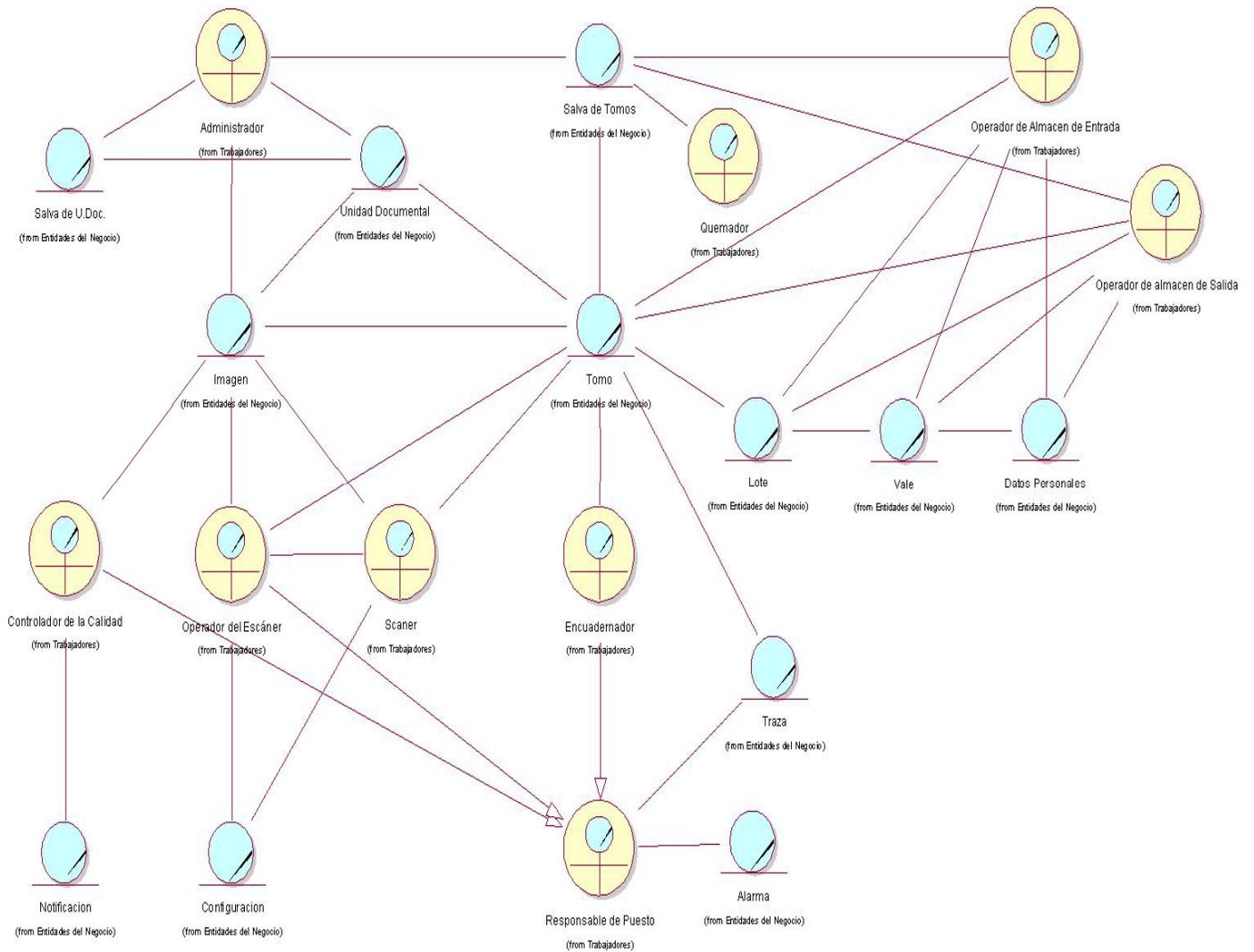
**Nota:** Véase el Diagrama de Actividad correspondiente a este Caso de Uso en el **Anexo 8**.

## 2.3 Modelo de Objeto

El Modelo de Objeto o Diagrama de Objetos del Negocio, forma parte de los artefactos que propone la metodología RUP. Representan una vista o varias vistas graficas de todos los trabajadores que intervienen en el negocio y su interacción con las entidades. Esta última simboliza una forma de representar información que existe en el negocio dado.

### ➤ Modelo de Objeto

**Fig. 2.4 Modelo de Objetos del Negocio**



Mediante la representación del Modelo del Negocio del Centro de Digitalización, se logra una visión más clara del flujo de procesos por donde deben pasar los documentos para ser digitalizados, así como identificar cómo lograr el control de los tomos y los diferentes estados por los que transita el documento. Esto se logra mediante la representación de los actores, trabajadores que intervienen, además de los diagramas de Casos de Usos y de objetos. Lo que evidencia estas actividades, es la necesidad del control del documento en todo el proceso por donde transita y la importancia del documento digital.

# Capítulo 3

---

En el presente Capítulo se elaboran los artefactos que se obtienen, según la metodología seguida, en las disciplinas de Captura de requerimientos y Análisis del Sistema. Sobre esta base se plantea que una vez que se identifican todas las fronteras del negocio mediante la modelación del mismo y se obtienen además los procesos del negocio que serán implementados en el sistema, se procede a llevar las necesidades de los clientes hacia el sistema.

Se detallan los requerimientos, los casos de usos, la forma de obtención de ambos y otras especificaciones necesarias.

## 3.1 Requerimientos

Desde hace varias décadas, se ha introducido en el desarrollo de software, estándares, metodologías, herramientas para condicionar el éxito de todo proyecto. Pero, cuál puede ser la causa de que fallan aún muchos proyectos, o por qué muchos software carecen de la calidad requerida. En gran parte es por la incorrecta gestión de requisitos, es por eso que este flujo de trabajo tiene gran importancia dentro de dicho proceso de desarrollo.

### 3.1.1 Definición de Requerimiento

La IEEE Standard Glossary of Engineering Terminology define un requerimiento como:

- Condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo.
- Condición o capacidad que tiene que ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, u otro documento impuesto formalmente.
- Una representación documentada de una condición o capacidad como en se expone anteriormente (MELLADO 2006)

De manera general un requisito expresa la forma de cómo es que se comportará el sistema, así como sus limitaciones y cualidades. Estos se clasifican en dos tipos: funcionales y no funcionales.

Los Requisitos Funcionales representan capacidades que el sistema cumple, mientras que los No Funcionales definen las restricciones del sistema. Dentro de estos últimos existen varias clasificaciones, las cuales se pueden mencionar: requerimientos de hardware, de interfaz, seguridad, usabilidad, rendimiento, soporte, entre otros.

### **3.1.2 Técnicas de obtención de información**

En la medida que transcurren los años de experiencia en el desarrollo de software, se reconoce el valor de la Ingeniería de Requisitos pues sino se realiza la misma de la forma más correcta y suficiente, puede provocar grandes problemas en la medida que transcurre el proceso de desarrollo. Es por esta razón que se fundan técnicas específicas para dicha licitación, o sea son propuestas organizadas de habilidades para capturar, definir y verificar los requisitos de un sistema, dedicadas especialmente para mejorar el proceso de software.

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto (LARMAN 1999). La captura de los requisitos es una actividad, que puede resultar compleja, ya que depende no solo del analista sino también de los interesados. Para obtener los resultados más eficientes de este proceso de captura, en el desarrollo del sistema de gestión para el proceso de digitalización de documentos de Registros y Notarias del MPPRIJ de la República Bolivariana de Venezuela, se utilizaron las siguientes técnicas:

1. Introspección
2. Análisis de la documentación

Introspección: esta técnica recomienda que el ingeniero de requisitos se ponga en el lugar del cliente y trate de imaginar como desearía él el Sistema. Y en base a estas suposiciones

comenzar a recomendar al cliente sobre la funcionalidad que debería presentar el sistema.(TORRES) .

Análisis de la documentación: esta técnica recomienda que se realice un estudio exhaustivo de todos los documentos e informes elaborados, en donde se identifican las funcionalidades del sistema a elaborar.

Ambas técnicas son utilizadas para la obtención de los requisitos del sistema de gestión para el proceso de digitalización debido a que, en el caso que se describe en el presente trabajo, los clientes no interactúan directamente con los analistas. Es por esta razón del uso de la introspección, aunque es una de las menos recomendadas, el problema radica en que un ingeniero no es un tipo normal de cliente, posee un conocimiento técnico más elevado por lo que se podrían recomendar cosas que el Cliente no necesite. No obstante, en este caso, es la vía más factible ya que se modelan propuestas y el cliente emite la opinión sobre la misma y así sucesivamente. Para poder elaborar estas propuestas se han realizado estudios minuciosos de todos los documentos suministrados por los clientes.

### **3.1.3 Requerimientos Funcionales y No Funcionales**

Mediante las técnicas expuestas anteriormente, se obtuvieron los siguientes requerimientos.

#### **➤ Requerimientos Funcionales**

1. Registrar Tomo.
2. Registrar Estado del Tomo.
3. Verificar flujo del Tomo.
4. Buscar Tomos por criterio.
5. Obtener entidades de salva.
6. Mostrar datos del Tomo.
7. Mostrar lista de Tomos con sus datos.
8. Buscar Imagen de Tomo por criterio.
9. Notificar mala calidad de la imagen del tomo.

10. Enviar a escanear.
11. Capturar Imagen del escáner.
12. Mostrar Imagen.
13. Generar la salva de las imágenes.
14. Recuperar salva
15. Controlar el proceso de quemar las salvas realizadas.
16. Crear Imagen.
17. Verificar imagen no corrupta en el proceso
18. Certificar imagen como copia fiel de la original.
19. Generar Fichero serializado.
20. Buscar Imagen de Unidades Documentales por criterio.
21. Recuperar Unidades Documentales
22. Registrar Unidad Documental.
23. Generar imágenes correspondientes a Unidades Documentales
24. Registrar Transportista.
  - Crear Transportista.
  - Modificar Transportista.
  - Eliminar Transportista.
25. Registrar Operador.
26. Registrar Puestos de Trabajo.
  - Crear Puestos de Trabajo.
  - Modificar Puestos de Trabajo.
  - Eliminar Puestos de Trabajo.
27. Registrar Tipos de Oficina.
  - Crear Tipos de Oficina.
  - Modificar tipos de Oficina.
  - Eliminar Tipos de Oficina.
28. Registrar Oficinas.

- Crear Oficina.
  - Modificar Oficina.
  - Eliminar Oficina.
29. Registrar Circuitos de Oficina.
- Crear Circuito de Oficina.
  - Modificar Circuito de Oficina.
  - Eliminar Circuito de Oficina.
30. Registrar Estados en el Tomo.
- Crear Estado del Tomo.
  - Modificar Estado del Tomo.
  - Eliminar Estado del Tomo.
31. Registrar Tipos de Movimientos.
- Crear Tipo de Movimiento.
  - Modificar Tipo de Movimiento.
  - Eliminar Tipo de Movimiento.
32. Registrar Tipos de Dispositivos.
- Crear Tipos de Dispositivos.
  - Modificar Tipos de Dispositivos.
  - Eliminar Tipos de Dispositivos.
33. Registrar Protocolos.
- Crear Protocolos.
  - Modificar Protocolos.
  - Eliminar Protocolos.
34. Establecer Configuración General.
35. Registrar Configuración del Escáner.
- Crear Configuración del Escáner.
  - Modificar Configuración del Escáner.
  - Eliminar Configuración del Escáner.

36. Registrar Movimientos en Puestos de Trabajo.
  - Crear Movimientos en Puestos de Trabajo.
  - Modificar Movimientos en Puestos de Trabajo.
  - Eliminar Movimientos en Puestos de Trabajo.
37. Registrar Secuencia de Movimientos.
  - Crear Secuencia de Movimientos.
  - Modificar Secuencia de Movimientos.
  - Eliminar Secuencia de Movimientos.
38. Monitorear estadísticas de los tomos.
39. Verificar secuencia de movimientos de un tomo.
40. Verificar usuario en puestos de trabajo con los roles asignados.
41. Lanzar alarmas dado alteraciones en el proceso de digitalización.
42. Generar códigos de barra.
43. Verificar códigos de barra.
44. Mostrar lista de los Circuitos de Oficina con sus datos.
45. Mostrar lista de Oficinas con sus datos.
46. Mostrar lista de Transportistas con sus datos.
47. Registrar Usuarios.
  - Crear Usuario.
  - Modificar usuario.
  - Eliminar Usuario.
48. Mostrar lista de Usuarios con sus datos.
49. Mostrar lista de Estados del Tomo posibles.
50. Mostrar lista de Movimientos en Puestos de Trabajo.
51. Mostrar lista de Protocolos con sus datos.
52. Mostrar lista de Puestos de Trabajo con sus datos.
53. Mostrar tipos de Dispositivos con sus datos.
54. Mostrar lista de Tipos de Movimientos.

55. Mostrar lista de Tipos de Oficina.
56. Mostrar lista de Configuraciones del Escáner.
57. Verificar códigos de barra de la carátula, hoja y caja del Tomo.
58. Generar algoritmo de seguridad.
59. Mostrar lista de Códigos de Barra.
60. Verificar que el circuito no este contenido en ninguna oficina.
61. Verificar si una Oficina esta presente en alguna traza o movimiento de Tomo.
62. Verificar si un Usuario esta presente en alguna traza o movimiento de Tomo.
63. Verificar si el Estado del Tomo esta presente en alguna traza o movimiento de Tomo.
64. Verificar si un Movimiento de Puesto de Trabajo esta presente en alguna traza o movimiento de Tomo.
65. Verificar si un Puesto de Trabajo esta presente en alguna traza o movimiento de Tomo.
66. Verificar si un Tipo de Movimiento esta en uso en el sistema.
67. Verificar si un Tipo de Oficina esta siendo utilizado en el sistema.
68. Verificar si un Protocolo esta presente en alguna traza o movimiento de Tomo.
69. Verificar si un Tipo de Dispositivo esta siendo utilizado en el sistema.
70. Verificar si una Configuración del Escáner esta siendo utilizado en el sistema.
71. Registrar Roles de Usuario.
  - Asignar Roles a un Usuario.
  - Modificar Roles a un Usuario.
  - Eliminar Roles a un Usuario.
72. Registrar Puestos de Trabajo a un Usuario.
  - Asignar Puestos de Trabajo a un Usuario.
  - Modificar Puestos de Trabajo a un Usuario.
  - Eliminar Puestos de Trabajo a un Usuario.
73. Mostrar roles de acuerdo al usuario seleccionado.
74. Mostrar lista de usuarios del sistema.
75. Mostrar lista de puestos de trabajo según el usuario seleccionado.

76. Mostrar alarma o notificación.
77. Mostrar lista de Lotes
78. Generar reporte
79. Imprimir
80. Registrar Lotes
  - Crear Lote
  - Eliminar Lote
  - Actualizar Lote
81. Mostrar listado de salvas.
82. Mostrar listado de Unidades Documentales
83. Comprobar usuario y contraseña.

➤ **Requerimientos No Funcionales**

- **Requerimientos de Apariencia o Interfaz externa**

Este producto será utilizado por personas que tienen habilidades de nivel medio en el trabajo con una computadora. Por lo tanto debe tener una apariencia amigable y fácil de usar. Para que no se dificulte ni se atrase el proceso. Además los formularios de entrada de datos deben tener los elementos visuales balanceados, ya que algunas tienen más cantidad de entradas de datos

- **Requerimientos de Usabilidad**

Las personas que utilizaran la aplicación, necesitan de un producto que satisfaga sus expectativas y ritmo de trabajo para lograr altos niveles de rendimiento en la gestión.

- **Requerimientos de Soportes**

El proceso de desarrollo no se termina con el despliegue de la aplicación, o sea una vez terminada la codificación de la aplicación, se le realizara una serie de ciclos de pruebas las cuales verifican que el producto cumpla con los requerimientos exigidos por el cliente. Y en la medida que se encuentres discordancia en estos ciclos de prueba, los desarrolles le incorporarán nuevas funcionalidades sin modificar significativamente la interfaz, ya que dispone de facilidades propias de la arquitectura definida. Además de que brindara un año de soporte integral.

- **Requerimientos de Seguridad**

La seguridad es un elemento importante en el Sistema de Digitalización de Registros y Notarias, debido a que se trabaja con documentos que aunque serán de acceso público, para los cuales se decidió establecer mecanismos necesarios para garantizar la integridad de la información. Para lograr esto la base de datos funcionara desde un cuarto cerrado con acceso solo para el administrador de la BD y el director del Centro. Además se colocaran cámaras de seguridad para verificar que no se pierdan documentos en el centro.

- **Requerimientos de Ayuda y Documentación en línea**

La herramienta contará con una ayuda en línea que esclarecerá las dudas que le pueda crear al usuario, los cuales pueden no tener habilidad ni estar familiarizado con el proceso automatizado. Además los menús que tendrán los formularios serán bastantes explícitos para una mejor comprensión

### **3.1.4 Patrones de Casos de usos utilizados**

La técnica de modelación de los casos de usos, es una de las más utilizadas actualmente, lo cual no significa que sea fácil. Para muchos especialistas, le resulta una actividad bastante espinosa escribir los casos de uso, pues uno de los aspectos que contribuye a esta dificultad es que no existen criterios para comprobar la efectividad y calidad de los mismo. Es por eso que se crean los patrones para los casos de usos.

Se entiende por la palabra Patrón la siguiente definición: Solución común a un problema común de un determinado contexto(JACOBSON *et al.*). Estos patrones son diferentes soluciones a problemas reales que se identificaron en el desarrollo de diferentes proyectos. Existen dos categorías o clasificaciones de los patrones para casos de usos: los de procesos y los estructurales.

Dentro del primero se encuentran otras categorías como: organización del equipo, el proceso y revisión de los casos de usos.

Dentro de los patrones que existen, se decide que en la modelación de esta solución se utilizan los siguientes:

De los de proceso:

1. Pequeño Grupo de Escritores(SmallWritingTeam)
2. Anchura antes de Profundidad(BreadthBeforeDepth)
3. Dos Filas de Revisiones (TwoTierReview)

De los estructurales:

1. Clara Visión Compartida (ShareClearVision)
2. Claro Conjunto de Roles (ClearCastofCharacters)
3. Transacción de Valores al Usuario (UserValuedTransactions)
4. Completar una Única Meta (CompleteSingleGoal)
5. El Nombre Revela la Intencion (IntentionRevealingName)
6. Escenario mas Fragmento (ScenarioPlusFragments)
7. Adornos (Adornments)
8. Intento del Actor Visible (VisibleActorIntent )
9. Tecnología Neutral (TechnologyNeutral). (ADOLPH and BRAMBLE 2001)
10. CRUD

Patrones de Casos de Usos:

- **Completar una Única Meta (CompleteSingleGoal).** Cada caso de uso debe describir un logro de interés para el actor primario. Describe cada caso de uso dirigiéndose hacia una completa y bien definida meta. Seleccione y nombre la meta del actor primario que usted desea resaltar.
- **El nombre revela la intención. (IntentionRevealingName)** Nombra los casos de uso utilizando un verbo activo o frase que represente la meta del actor primario. El nombre debe reflejar la intención del caso de uso y reflejar un único objetivo e intención que el actor está intentando lograr.

- **Escenario más Fragmentos. (ScenarioPlusFragments)** Escribe los eventos del flujo principal como un escenario simple sin considerar posibles fallos. Debajo ubica los fragmentos del flujo que muestran que condición alternativa puede ocurrir.
- **Alternativas Exhaustivas, Integra. (ExhaustiveAlternatives)** Captura todos los fallos y alternativas que deben ser manejados en el caso de uso. Una vez que tengas identificados todos los casos de uso y su flujo principal identifica tantas variaciones como puedas en el flujo principal. Captura todas las variaciones que quieras que el sistema maneje, a pesar de eso, se es selectivo.
- **Adorno, Decoración. (Adornments)** Detalles no funcionales como reglas de negocio, bocetos de interfaces de usuarios, interfaces de protocolos externos, reglas de validación de datos y algunos asuntos sobresalientes deben ser añadidos al caso de uso en la sección suplementaria. Crea campos dentro de la plantilla del caso de uso que fuera del texto del escenario apoye la información auxiliar que es útil asociar con el caso de uso.
- **Preciso y Legible. (PreciseAndReadable)** Escribe cada caso de uso lo suficientemente legible a fin de que los clientes se los lean, los evalúen y precisen lo suficiente a fin de que los implementadores entiendan qué están construyendo.

#### Patrones de Escenarios y Pasos

- **Pasos Nivelados. (LeveledSteps)** Cada escenario debe tener de tres a nueve pasos. Idealmente son todos a niveles similares un nivel de la abstracción justamente debajo de la meta del caso del uso.

#### Patrones Estructurales

- **Clara Visión Compartida. (SharedClearVision)** Prepare una declaración del propósito del sistema que describa claramente los objetivos del sistema. Garantice que esa visión apoye la misión de la organización, y libremente distribúyalo a todos involucrados con el producto.

- **Frontera Visible. (VisibleBoundary)** Establezca una frontera visible entre el sistema y su ambiente enumerando quién y que actúa recíprocamente con el sistema. Una VisibleBoundary limita y soporta una SharedClearVision para:
  - Especificar con qué sistemas y personal externos debe colaborar el sistema.
  - Especificar qué recursos tiene el sistema disponible para lograr su propósito
- **Claro Conjunto de Roles. (ClearCastOfCharacters)** Identifica los actores y el rol cada uno juega con respecto al sistema. Describa claramente cada uno de los actores con que el sistema debe actuar recíprocamente.

#### Patrones de Proceso

- **Equipo Pequeño Escribiendo. (SmallWritingTeam)** Propone crear un equipo balanceado, usando a las personas que tienen diferentes habilidades y personalidades, para que los equipos no entren en la rodada de mirar los casos de uso de la misma manera. Restringir el número de personas en un equipo de trabajo a solo dos o tres personas. Es más fácil para un equipo pequeño encontrarse, comunicarse para alcanzar un acuerdo general.

### 3.1.5 Actores del Sistema

Los actores del sistema representan a las personas que van a interactuar con el sistema que se modela. A continuación se muestran los identificados en el proceso de digitalización.

#### ➤ Actores del sistema. Justificación

Actores	Justificación
Administrador	Es el encargado de llevar el control del sistema, por lo que tendrá la responsabilidad de realizar las salvadas de los Tomos digitalizados, de recuperar las Unidades Documentales que son enviadas desde Cuba y establece los parámetros generales

	del sistema.
Recepcionista	Dentro del centro se encarga de recibir los Lotes que entrega el Transportista, el cual se encargará de realizar todo el proceso de recepción del Tomo en el Almacén de entrada.
Despachador	Recibe los Tomos que ya hayan pasado por todos los procesos, los cuales están listos para ser transportados para su lugar de origen.
Controlador de la Calidad	Es el encargado de verificar que el Tomo que haya sido escaneado, la imagen capturada cumpla con la calidad requerida, además es el responsable de normalizar la imagen si se desea.
Operador del Escáner	Se encarga del proceso de escanear los Tomos.
Responsable de Puesto	Persona que se encarga del Tomo en cualquier puesto de trabajo que se encuentre, tanto en los puestos de cada área por la que pasa el Tomo, como en las mesas de espera que existen en dichas áreas.
Preparador de Tomo	Se encarga de desencuadernar los Tomos que serán escaneados y además se encarga de encuadernar los Tomos que salen del área de Control de la calidad, para que puedan ser devueltos a su lugar de origen.

Administrador de Insumos	Persona encargada de generar todos los códigos de barra que se le colocan a la carátula, la primera hoja y la caja. Este código va a identificar el Tomo en todo el flujo de trabajo.
--------------------------	---

Tabla 3.1: Descripción de los Actores del Negocio

➤ **Representación de los Actores del Sistema**

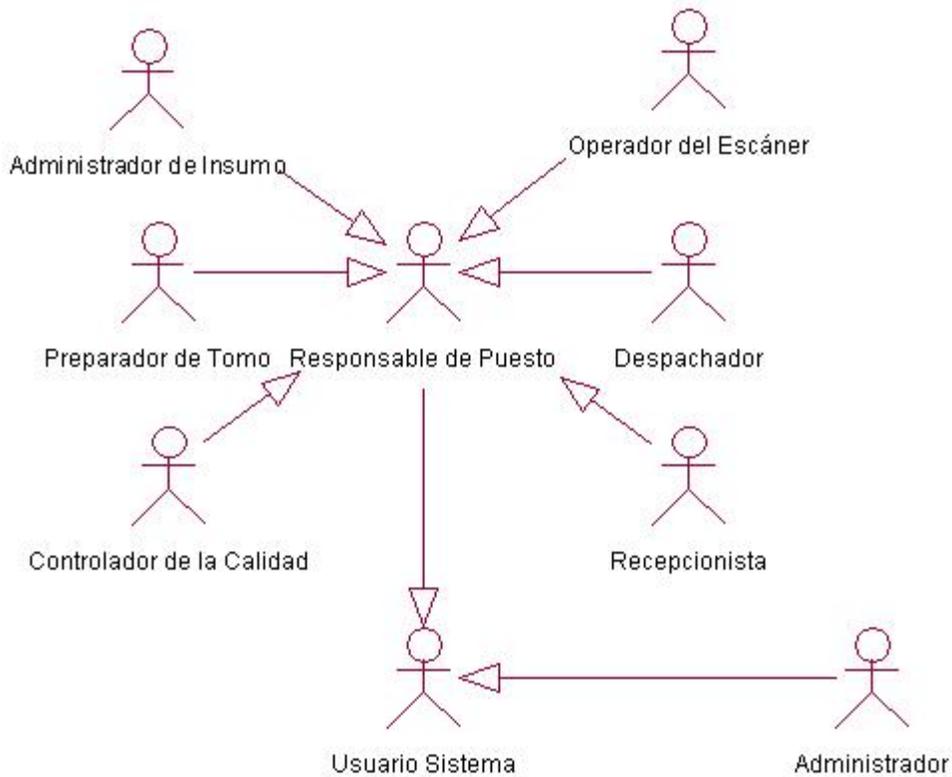


Fig.3.1 Representación de los Actores

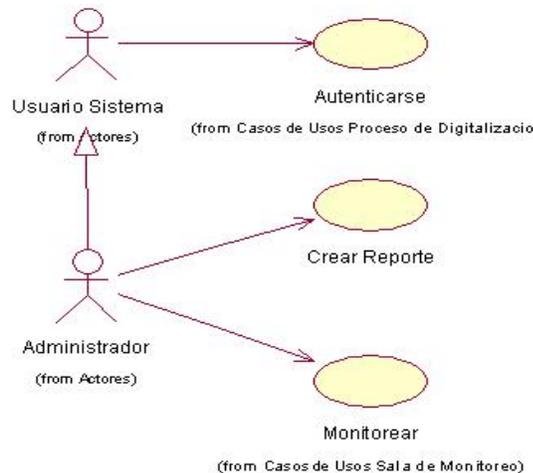
### 3.1.6 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Para ganar en organización los diagramas de Casos de Uso se estructuraron en cinco paquetes, el criterio que se siguió para lo mismo fue por la importancia que tienen cada uno en el negocio. La estructura final se muestra en la siguiente figura.

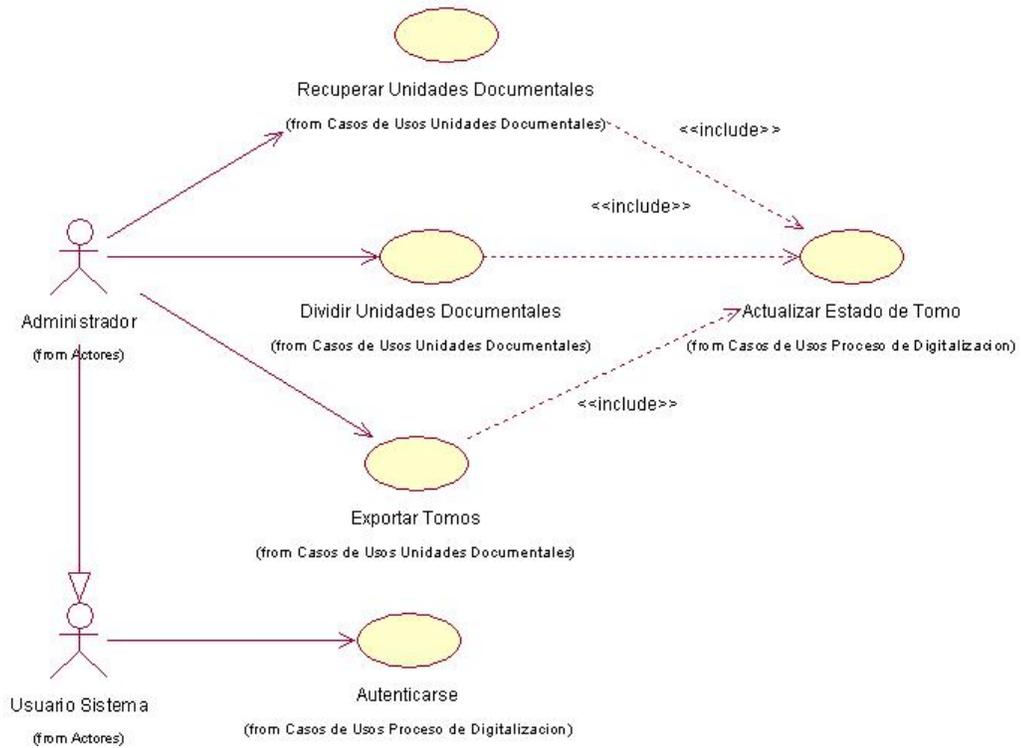


**Fig.3.2 Diagrama de Paquetes del Sistema**

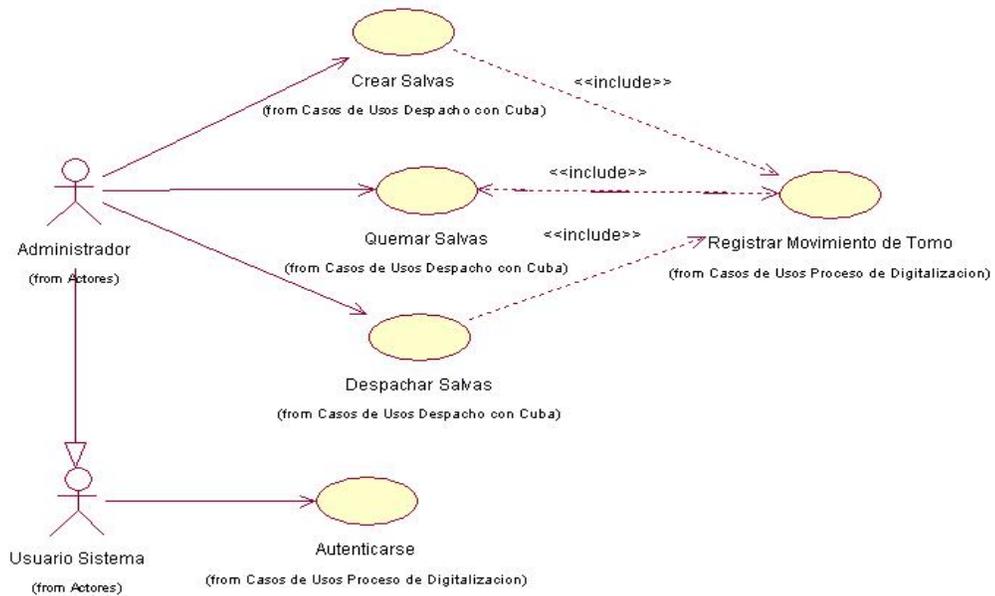
A continuación se muestran los diagramas de casos de usos de cada paquete mostrado anteriormente.



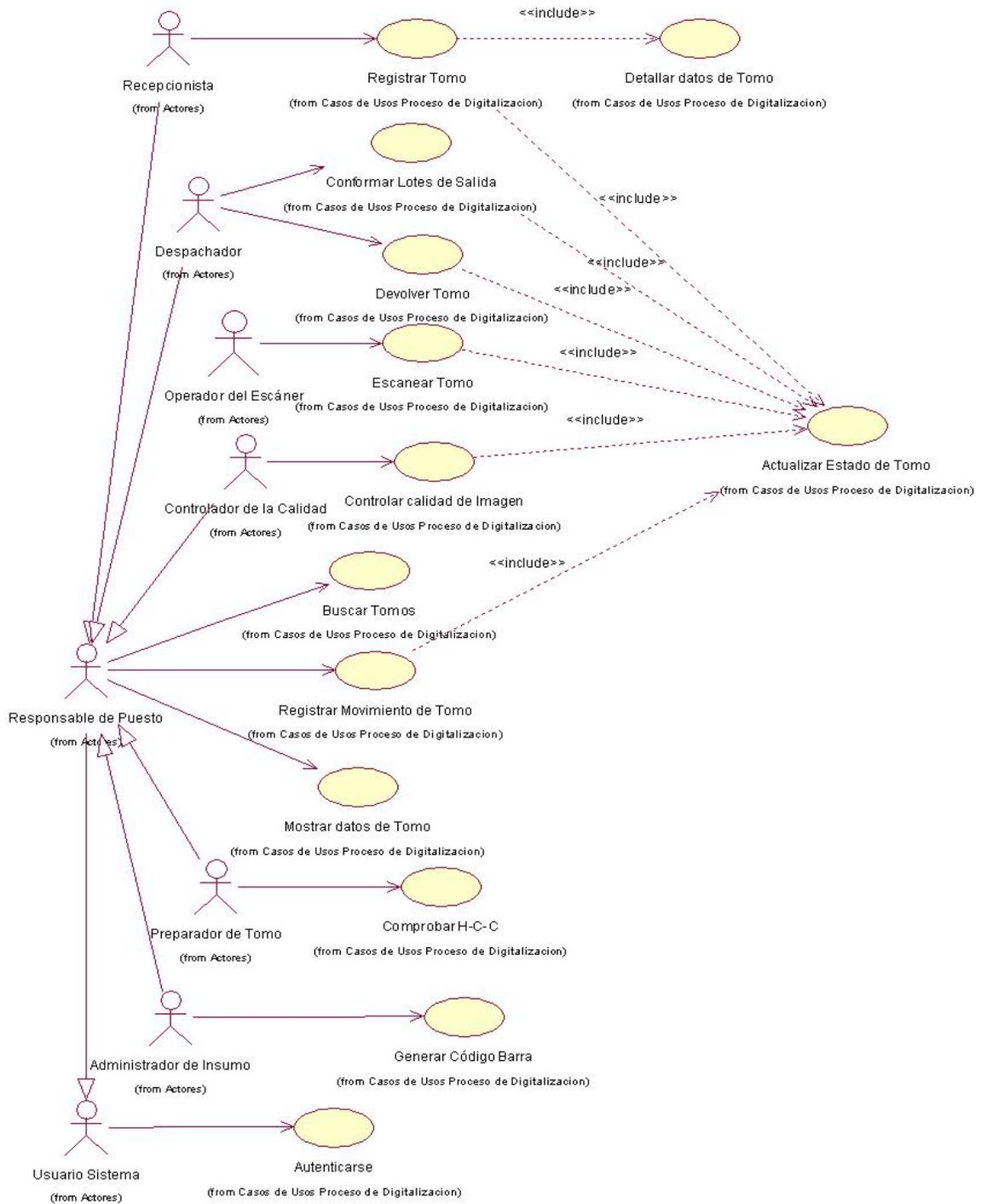
**Fig.3.3 Diagrama de Casos de Uso <Paquete Sala de Monitoreo>**



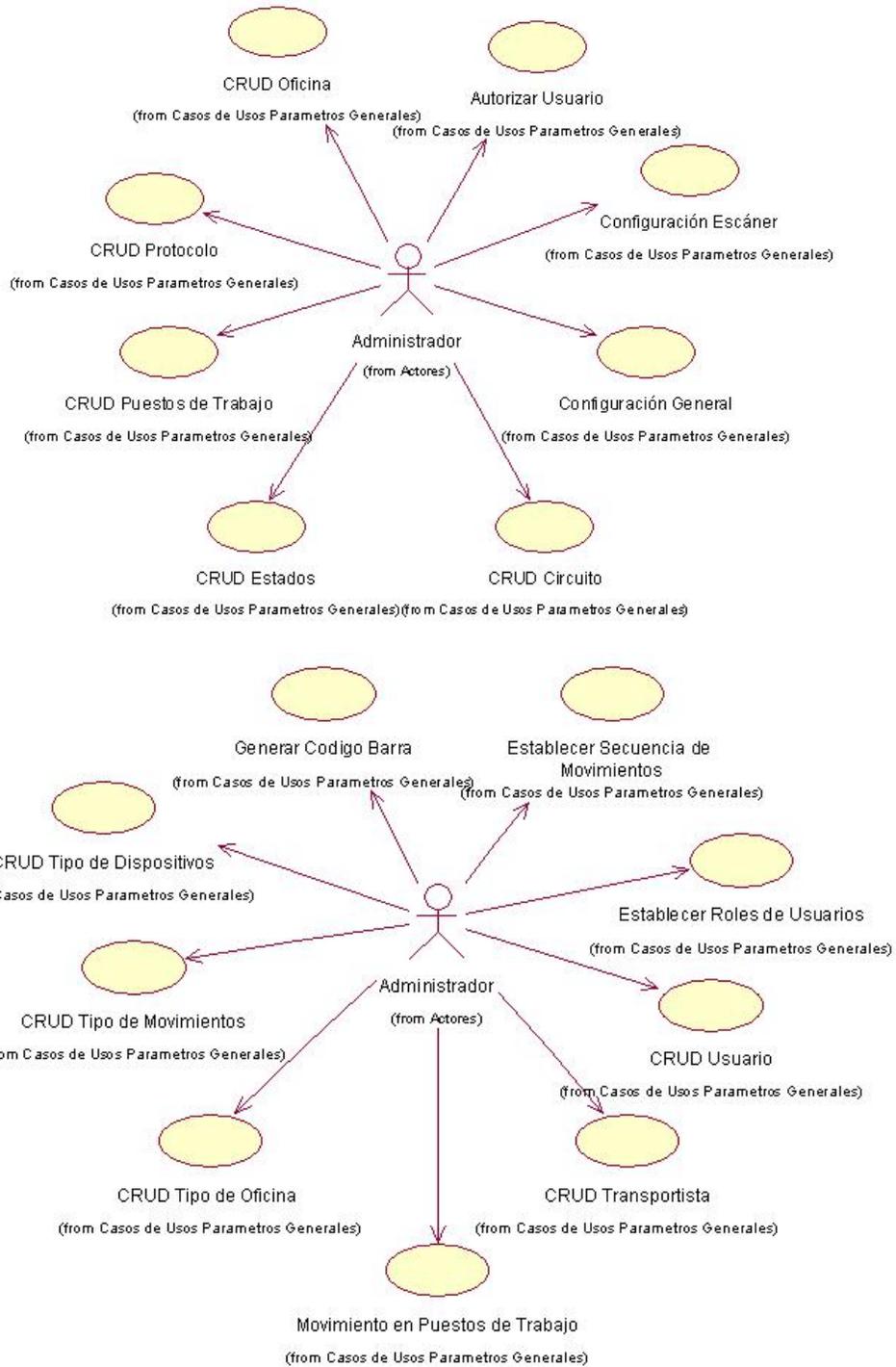
**Fig.3.4 Diagrama de Casos de Uso <Paquete Unidades Documentales>**



**Fig.3.5 Diagrama de Casos de Uso <Paquete Despacho con Cuba>**



**Fig.3.6 Diagrama de Casos de Uso <Paquete Proceso de Digitalización>**



**Fig.3.7 Diagrama de Casos de Uso <Paquete Parámetros Generales>**

### 3.1.7 Casos de uso por ciclo

Obtenido los casos de usos, se detalla a continuación las iteraciones o ciclos en que se van a desarrollar los mismo. Estos se fueron dando prioridad de acuerdo a la importancia en el negocio.

<b>Cód</b>	<b>Nombre de caso de uso</b>	<b>Paquete</b>	<b>Justificación de la selección.</b>
CU-22	CRUD Circuito	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-21	CRUD Oficina	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-16	CRUD Transportista	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-13	CRUD Usuario	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-17	CRUD Estados	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-12	CRUD Puestos de Trabajo	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el

			sistema.
CU-24	CRUD Tipos de Dispositivos	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-18	CRUD Tipos de Movimientos	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-23	CRUD Tipos de Oficina	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-25	Configuración General	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-14	Establecer Roles de Usuario	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-20	Establecer secuencia de Movimientos	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-26	Configuración del Escáner	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros

			básicos para que funcione el sistema.
CU-19	Movimiento de Puestos de Trabajo	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-15	Autorizar Usuario	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-27	CRUD Protocolo	Parámetros Generales	Es un nomenclador. Por lo que se necesita crear los parámetros básicos para que funcione el sistema.
CU-1	Registrar Tomo.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-3	Devolver Tomo.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-4	Conformar Lotes de Salida	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-5	Buscar Tomos	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-33	Escanear Tomo.	Proceso de	Forma parte de los Casos de uso

		Digitalización	críticos por su importancia en el negocio
CU-32	Controlar calidad de Imagen.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-6	Mostrar datos del Tomo.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-29	Comprobar H-C-C.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-7	Registrar Movimiento Tomo.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-2	Detallar datos de Tomo.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-28	Generar Código Barra.	Proceso de Digitalización	Forma parte de los Casos de uso críticos por su importancia en el negocio
CU-8	Crear Salvas.	Despacho con Cuba	Forman parte del flujo del negocio pero no son indispensables para su funcionamiento
CU-34	Quemar Salvas.	Despacho con Cuba	Forman parte del flujo del negocio pero no son indispensables para su

			funcionamiento
CU-35	Despachar Salvas.	Despacho con Cuba	Forman parte del flujo del negocio pero no son indispensables para su funcionamiento
CU-30	Monitorear.	Sala de Monitoreo	Son Casos de uso que ayudan a los usuarios, pero no es critico
CU-31	Crear Reporte	Sala de Monitoreo	Son Casos de uso que ayudan a los usuarios, pero no es critico
CU-9	Recuperar Unidades Documentales	Unidades Documentales	Forman parte del flujo del negocio pero no son indispensables para su funcionamiento
CU-10	Dividir Unidades Documentales	Unidades Documentales	Forman parte del flujo del negocio pero no son indispensables para su funcionamiento
CU-11	Exportar Tomos	Unidades Documentales	Forman parte del flujo del negocio pero no son indispensables para su funcionamiento
CU-36	Autenticar	Proceso de Digitalización	Permite comprobar los usuarios pero no es crítico para su funcionamiento.

**Tabla 3.2: Casos de Uso por ciclos**

### 3.1.8 Casos de Usos Expandidos.

A continuación se describen los casos de uso, donde solo se muestran algunos de los que han sido evaluados de críticos en el negocio, los restantes se encuentran en los **Anexos**.

Caso de uso	
CU-1	Recepcionar Tomos
<b>Propósito</b>	Recepcionar todos los Tomos, que existen actualmente en todos los Registros.
<b>Actores</b> Recepcionista	
<b>Resumen:</b> El caso de uso es iniciado por el Recepcionista, que recibe los Lotes de Tomos traídos por el transportista, este se debe autenticar antes que nada para poder acceder a la recepción de los Tomos. Una vez registrado de transportista, el recepcionista introduce los datos requeridos, además si es el caso que desea eliminar algún Lote ya creado, selecciona el Lote y lo elimina o si desea modificarlo, igual lo selecciona y le actualiza los datos.	
<b>Referencias</b>	1-4, 43, 76, 77
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Recepcionista selecciona la vista Recepcionar Tomos que se encuentra dentro del submenú Proceso de Digitalización.	1.1 El sistema muestra la vista seleccionada con la opción Limpiar que es la única que esta activada.
2. El Recepcionista registra al Transportista mediante código de barra o mediante teclado.	2.1 Valida que el código de barra introducido se corresponda con un transportista sino lanza una alarma. 2.2 Se activa opción Nuevo.
3. El Recepcionista selecciona opción.	3.1 Si selecciona opción Limpia ver <b>Acción 4</b> y si selecciona opción Nuevo Ver <b>Acción 1</b> . 3.2 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b>

	4. Muestra lista de Lotes de Tomos.
	4.1 Permite realizar otra opción antes de terminar de trabajar con la vista correspondiente, de ser así regresar a actividad 3 del flujo normal de los eventos.
4.2 Manda a cerrar la vista.	4.3 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1(Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Recepcionista introduce los datos del Lote, como son: Número del Lote, fecha de entrega, protocolo, trimestre, año, oficina, rango de tomos, si tiene carátula, la conservación y si desea agregarle algún comentario.	1.1 El sistema valida los datos introducidos. En caso de haber algún error, se notifica.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El Recepcionista selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona algún Lote de Tomos de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos y ver <b>Acción 5</b> y si selecciona opción Limpia ver <b>Acción 4</b> .
<b>Acción 2(Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema comprueba que se hayan introducido todos los datos sino lanza una alarma.

	1.2 El sistema guarda el Lote de Tomos.
	1.3 El sistema activa opción Siguiente.
2. El Recepcionista selecciona opción.	2.1 Si la opción fue Limpia ver <b>Acción 4</b> , si selecciona un Lote de la lista ver <b>Acción 5</b> y si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> .
<b>Acción 3(Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema elimina el Lote de la lista.
<b>Acción 4(Limpiar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema lanza una alarma preguntado si desea cambiar de transportista.
	1.2 Si esta de acuerdo limpia el código de barra para introducir otro.
<b>Acción 5(Seleccionar un Lote de la lista)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 Se activa opción Eliminar.
	1.2 Si selecciona opción Eliminar ver Acción 3, si selecciona opción Nuevo ver Acción 1, si selecciona opción Siguiente se llama Caso de Uso Detallar Datos de Tomo y se cierra vista Recepcionar Tomos. O si desea modificar los datos, ver Acción 6
<b>Acción 6(Modificar datos del Lote de Tomos)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Cambia los datos que desea actualizar.	1.1 Comprueba que los datos sean correctos. De no ser lo notifica.

	1.2 Actualiza los datos
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

Tabla 3.3: Descripción del Caso de Uso Recepcionar Tomo <Paquete Proceso de Digitalización>

<b>Caso de uso</b>	
CU-2	Detallar datos de Tomo
<b>Propósito</b>	Especificar los datos de cada Tomo que se introdujo en la recepción.
<b>Actores</b> Recepcionista	
<p><b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el Recepcionista, es un caso de uso incluido. Donde este flujo de actividades se realiza para terminar de detallar lo datos de la recepción de los Tomos. Una vez mostrada la vista correspondiente, donde se muestran todos los tomos del Lote que se seleccionó anteriormente, y el recepcionista detalla los datos que faltan.</p>	
<b>Referencias</b>	7, 43, 76
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 Muestra lista de todos los Tomos generados en la recepción de los Tomos.
2. El Recepcionista selecciona el Tomo de la lista.	
3. EL Recepcionista introduce el código de barra del Tomo a través del lector o el teclado.	3.1 Verifica que los códigos de barra coincidan sino lanza una alarma o notificación. Y activa la opción de Limpiar, en el caso que desee quitar el código de barra que estaba asociando al Tomo.
	3.2 El sistema activa demás datos a introducir como: si es rechazado, si tiene carátula,

	conservación.
3.3 Selecciona los datos de acuerdo al Tomo.	3.4 Captura los datos seleccionados
	3.3 El sistema activa opción Guardar.
4. El Recepcionista selecciona opción.	4.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Tomo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si quiere salvar los datos introducidos y si selecciona opción Limpia ver <b>Acción 2</b> .
	4.2 Permite realizar otra opción antes de terminar de trabajar con la vista correspondiente, de ser así regresar a actividad 2 del flujo normal de los eventos.
5. Manda a cerrar la vista	5.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3.1 El sistema guarda datos del Tomo.
	3.2 Registra traza del Tomo, que puede ser rechazado o recepcionado según el estado que pueda tener el Tomo.
<b>Acción 2 (Limpiar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema limpia los códigos de barra
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

Tabla 3.4: Descripción del Caso de Uso Detallar Datos de Tomo <Paquete Proceso de Digitalización>

<b>Caso de uso</b>	
CU-6	Mostrar Datos de Tomo
<b>Propósito</b>	Verificar los datos y movimientos del Tomo.
<b>Actores</b> Responsable de Puesto	
<p><b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el Responsable de Puesto, este lo inicia cuando necesita ver y verificar los datos del Tomo y sus movimientos. El responsable lo primero que realiza es capturar el Tomo mediante el lector de código de barra, una vez que se muestren los datos, si lo desea puede eliminar el último movimiento por el que ha pasado el Tomo que se observa los datos.</p>	
<b>Referencias</b>	6, 43, 39
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Responsable de puesto selecciona la vista Datos de Tomo que se encuentra en el menú Proceso de Digitalización.	1.1 Muestra la vista seleccionada.
2. El Responsable de Puesto captura el Tomo mediante el lector de código de barra o mediante el teclado.	2.1 El sistema valida código de barra introducido sino lanza una alarma.
	3. El sistema busca el Tomo con sus datos asociados y todos los movimientos por el cual a pasado.
	3.1 El sistema muestra los datos encontrados, que serian: protocolo, año, oficina, trimestre, número y además la conservación del mismo. Y además de los movimientos con los datos que en este caso se encuentran: fecha, el nombre de la persona responsable del movimiento, el puesto donde se realizo, la

	operación, nota y el estado.
	4. El sistema activa la opción de eliminar el último movimiento. Si es seleccionada esta opción, ver <b>Acción 1</b> . Además permite ver los datos de otros tomos de ser así regresar a la actividad 2 del flujo normal de los eventos.
4.1 Manda a cerrar la vista seleccionada	4.2 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Eliminar ultimo movimiento)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción de eliminar el último movimiento.	2. Elimina de la lista el último movimiento realizado con sus datos.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Tabla 3.5: Descripción del Caso de Uso Mostrar Datos de Tomo <Paquete Proceso de Digitalización>**

### 3.2 Análisis del Sistema

Durante este flujo de trabajo, se realiza un análisis de los requisitos que se obtuvieron en flujos anteriores, para hacer un refinamiento de los mismos. Esto se hace con el fin de crear la base para estructurar el sistema que se va a implementar. En el análisis podemos estructurar los requisitos de manera que nos facilite su comprensión, su preparación, su modificación, y en general, su mantenimiento. Esta estructura (basada en clases de análisis y paquetes) es independiente de la estructura que dio a los requisitos (basada en casos de uso) (JACOBSON *et al.*).

### 3.2.1 Diagramas de Clases de Análisis

A continuación se muestran los diagramas de clases de análisis de algunos de los casos de usos más críticos, los restantes se pueden observar en los **Anexos**.

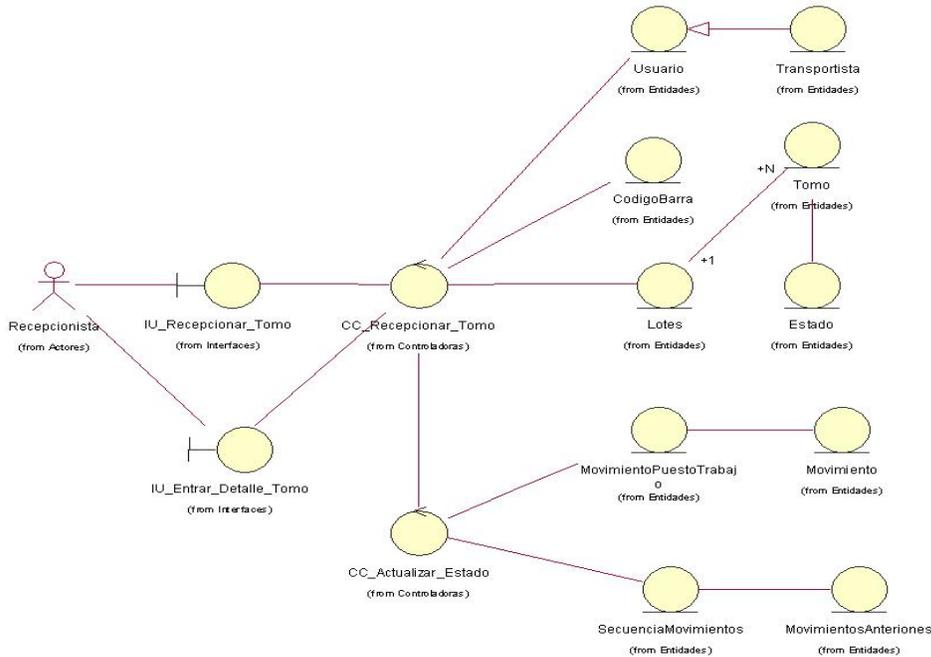


Fig.3.8 Diagrama de Clase Recepcionar Tomo <Paquete Proceso Digitalización>

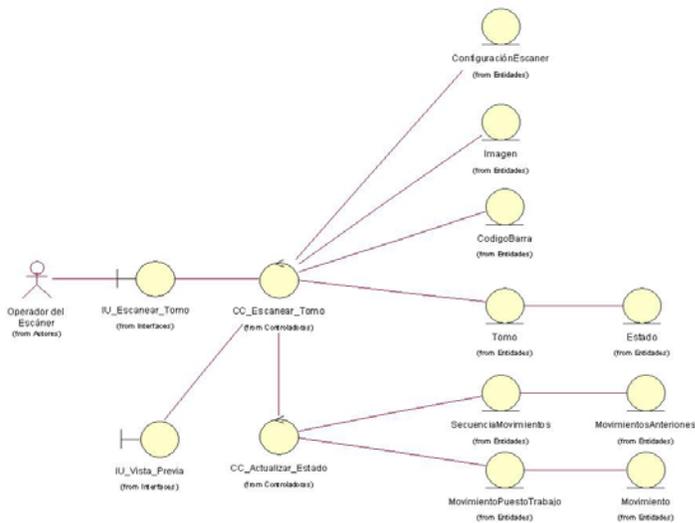


Fig.3.9 Diagrama de Clase Escanear Tomo <Paquete Proceso Digitalización>

### 3.2.2 Diagramas de Colaboración

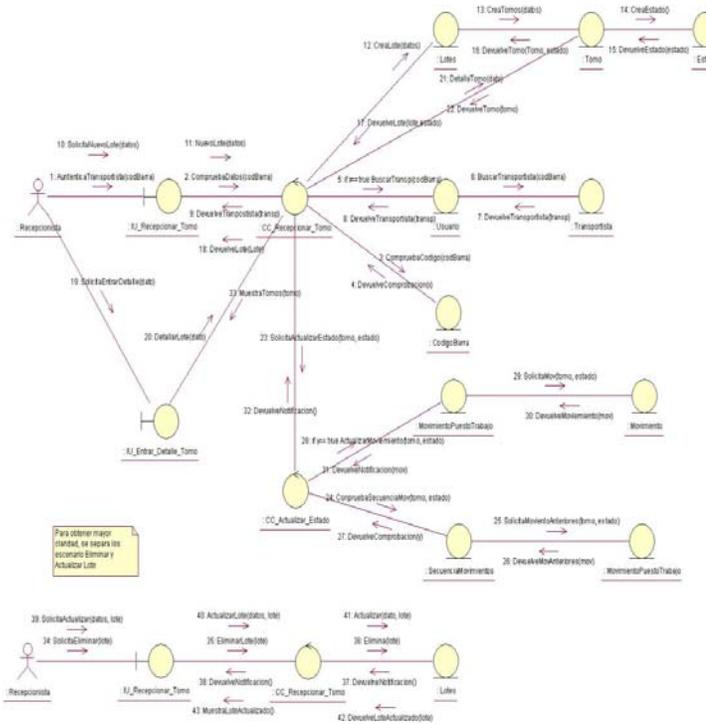


Fig.3.10 Diagrama de Clase Recepcionar Tomo <Paquete Proceso Digitalización>

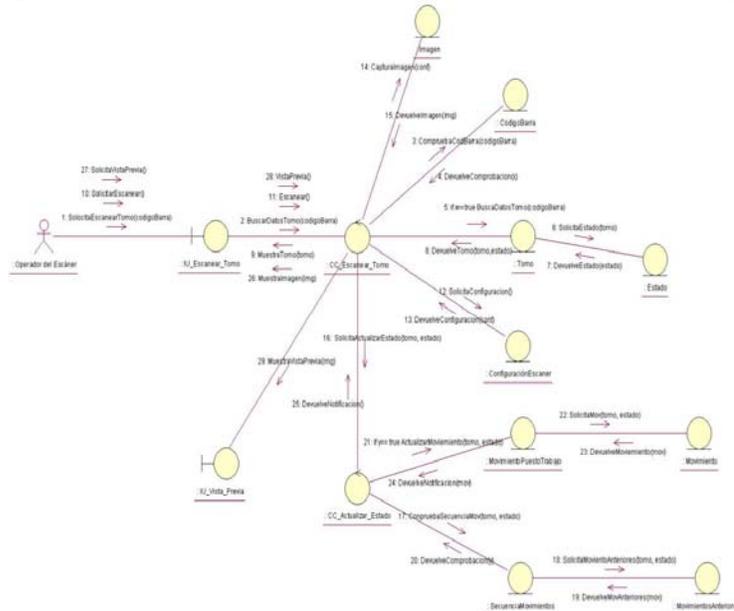


Fig.3.11 Diagrama de Clase Escanear Tomo <Paquete Proceso Digitalización>

# Conclusiones

---

Una vez concluido el desarrollo del presente trabajo se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. El estudio de las tendencias mundiales, procesos y actividades que se realizan en la digitalización de documentos ha permitido determinar las funcionalidades del sistema utilizando las tecnologías y mejores prácticas.
2. Se ha logrado obtener los requerimientos del sistema mediante el uso de las técnicas de obtención de información descritas.
3. La selección y correcta aplicación de la metodología RUP, el lenguaje UML y las herramientas seleccionadas han permitido la modelación del sistema para la digitalización de documentos.
4. Mediante la representación del Modelo del Negocio se han identificado las actividades automatizables así como los actores que ejecutan las diferentes funciones del sistema.
5. Se ha obtenido el conjunto de artefactos de la metodología elegida que permiten desarrollar las siguientes fases de desarrollo del sistema, identificándose de las clases de análisis y su interacción entre las mismas.

# Recomendaciones

---

Toda obra humana es perfectible y las que constituyen un resultado intelectual están sujetas al constante cambio producto de la superación de sus creadores. Este trabajo no se encuentra exento de esto y se propone por tanto que se tomen en consideración aquellos elementos que por cuestiones de tiempo o recursos no fue posible incorporar. Se recomienda que en futuros desarrollos de este producto o similares se realice:

- 1- Modelar la solución considerando que los procesos de Digitalización y Asociación de Metadatos se realizan en un mismo local determinando que pasos del proceso no serían necesarios.
- 2- Mejorar las técnicas de gestión y uso de Metadatos siguiendo los lineamientos trazados por la UNESCO.
- 3- Incluir dentro del proceso la firma digital de las imágenes que son enviadas al Centro de Metadatos e incrementar de esa manera los niveles de seguridad que se aplican a las imágenes obtenidas.

## 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 tomada 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.

### **ALBA**

La Alternativa Bolivariana para América Latina y el Caribe o ALBA es una propuesta de integración enfocada para los países de América Latina y el Caribe que pone énfasis en la lucha contra la pobreza y la exclusión social. Se concreta en un proyecto de colaboración y complementación política, social y económica entre países de América Latina y el Caribe, promovida inicialmente por Cuba y Venezuela como contrapartida del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), impulsada por Estados Unidos y unos 27 países aliados.

### **Auditorias**

Un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva, las evidencias relacionadas con informes sobre actividades económicas y otras situaciones que tienen una relación directa con las actividades que se desarrollan en una entidad pública o privada. El fin del proceso consiste en determinar el grado de precisión del contenido informativo con las evidencias que le dieron origen, así como determinar si dichos informes se han elaborado observando principios establecidos para el caso

### **Archivo Digital**

### **ASD**

Desarrollo de Software Adaptado (Adaptive Software Development)

### **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.

### **back-ups**

Copia de seguridad Es la copia total o parcial de información importante del disco duro, CDs, bases de datos u otro medio de almacenamiento. Esta copia de respaldo debe ser guardada en

algún otro sistema de almacenamiento masivo, como ser discos duros, CDs, DVDs o cintas magnéticas

## **C**

### **CASE**

Ingeniería de Software Asistida por Ordenador. Computer Aided Software Engineering

### **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.

## **CIM**

Centro de Inmunología Molecular

## **CITMA**

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

## **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.

## **DGA**

Dirección General de Archivos

## **DESOFT SA**

Empresa surgida a partir de la integración y asociación de capital de entidades que funcionaban de manera aislada, pertenecientes al Grupo de Tecnologías de la Información que pertenecía al Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. Su objetivo radica en la comercialización en el mercado nacional e internacional de productos y servicios, para lo cual cuenta con 15 divisiones territoriales, repartidas en todas las provincias, y una casa matriz en Ciudad de La Habana.

### **DSDM**

Método de desarrollo de software dinámico (Dynamic Systems Development Method)

### **DFD**

Diagrama de flujo de datos

### **DER**

Diagrama Entidad Relación

### **DFD**

Diagrama de Descomposición Funcional

## **E**

### **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.

### **ESICA**

Empresa de Servicios Informáticos de Ciego de Ávila, la cual actualmente no existe pues paso a ser DESOFT SA

### **ETECSA**

Empresa de telecomunicaciones de Cuba SA

### **ED**

Diagrama de Estructura

## **F**

**Fase**

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

**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.

**FDD**

Feature -Driven Development

**G****Gravámenes**

Cargos, hipotecas, impuestos, tributos.

**GSDL**

Biblioteca Digital Greenstone (Greenstone Digital Library )

**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.

### **INFOMED**

Infomed es la Red Telemática de Salud en Cuba. Dedicada a proporcionar información médica actualizada tanto nacional como internacional utilizando las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC).

### **IDE**

Ambientes de Desarrollo Integrados

### **ISAD-G**

Norma Internacional General de Descripción Archivística

## **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.

### **LD**

Lean Development

### **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.

### **MIC**

Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, es el organismo rector de estas disciplinas en Cuba.

### **MINCEX**

Ministerio de Comercio Exterior. Encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la actividad comercial exterior de la República de Cuba.

#### **MININT**

Ministerio del Interior

#### **MSF**

Metodología Microsoft Solution Framework

#### **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.

#### **O**

#### **OACE**

Órgano de la Administración Central del Estado

#### **OMG**

Grupo de Gestión de Objeto (Object Management Group). Es un consorcio dedicado al cuidado y el establecimiento de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos, tales como UML, XMI, CORBA

#### **OCL**

Object Constraint Language es un lenguaje de notación para el análisis y el diseño de los sistemas de software.

#### **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.

## **PIMs**

Modelo Independiente a la Plataforma (Platform Independent Model)

## **PSMs**

Modelo(Platform Specific Model)

## **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.

### **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.

### **RUP**

Proceso Unificado de Software (Rational Unified Process)

## **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”.

### **SAREN**

Servicio Autónomo de Registros y Notarías

### **SIME**

Ministerio de la Industria Sideromecánica, es el encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Gobierno y el Estado Cubano en cuanto a las actividades de la industrias Siderúrgica, Mecánica y del Reciclaje.

### **SPT**

Scout Software Portal Toolkit

## **U**

### **UCI**

Universidad de Ciencias Informáticas

### **UNESCO**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Lo más importante para este organismo de las Naciones Unidas no es construir escuelas en países devastados o publicar hallazgos científicos. El objetivo de la Organización es mucho más amplio y ambicioso: construir la paz en la mente de los hombres mediante la educación, la cultura, las ciencias naturales y sociales y la comunicación

### **UML**

El Lenguaje Unificado de Modelado preescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

### **UJC**

Unión de Jóvenes Comunistas

## **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.

## **XP**

eXtreme Programming. Es un metodología de desarrollo de software.

# Bibliografía

---

- ADOLPH, S. and P. BRAMBLE *Patterns for Effective Use Cases*, 2001.
- ARSAUTE, A. S.; G. I. AGUIRRE, *et al. Un workflow basado en Java para la gestión documental*.
- BEAZA, C. 102 NOVADOC, S.L. :
- BLANCO, R. G. and S. P. TOBALINA. *Introducción a Rational Rose*.
- CÁCERES, P. and E. MARCOS. *Procesos Ágiles para el Desarrollo de Aplicaciones Web*.
- CÁNOS, J. H.; P. LETELIER, *et al. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*.
- CELIS, J. A. T. *Tecnología Híbrida: una excelente alternativa para preservar la historia.*, 2007.
- CONSUEGRA, D. G. D. M. M. Comparativa de herramientas UML de libre distribución (o con pocas restricciones).
- COPÉRNICO, N. *Adapting Document*, 2005.
- CUESTA, C. B. *Gestión documental y gestión de contenidos en las empresas : Estado del arte 2002 y perspectivas para 2003*, 2003. 12.
- CHAPIN, K. *The Evolution Of Document Management*, Abril, 2006.
- Documental, optimización de recursos documentales.
- FUENTES, L. and A. VALLECILLO. *Una Introducción a los Perfiles UML*.
- GONZÁLEZ, D. G. O. and V. F. BERTOT. *PAPIRO Un sistema de conservación, digitalización, gestión y socialización de información documental para los archivos en Cuba.*, 2006.
- GOY, J. C. and R. P. MARTÍNEZ. *AVILADOC. Control de Docuemnetos*, 2007.
- GROSPE, J. *Ibermática 2005. Gestión Documental.*, 2002.
- INTERNATIONAL, V. P. *Build Quality Applications Faster, Better and Cheaper. Introducción a los Sistemas y Herramientas CASE*.
- JACOBSON, I.; G. BOOCH, *et al. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. p. 84-7829-036-2
- Kernel Doc. Organización y Gestión de la Docuementación*.
- LAPUENTE, M. J. L. *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*, 2006.
- LARMAN, C. *UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objeto*. 1999. p.
- MACLLWAIN, J.; J. M. COMMENT, *et al. Directrices para Proyectos de Digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos.*, 2002. 121.
- MELLADO, D. *Introducción a la Ingeniería de Requisitos de Seguridad*, 2006.
- NUÑO, I. C.; J. G. D. EGIDO, *et al. Metodologías Orientadas a Objeto*, 2002.
- ORALLO, E. H. *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*.
- QUINTERO, J. B.; R. A. D. PÁEZ, *et al. Un Estudio Comparativo de Herramientas para el Modelado con UML*
- 2005.

RAMOS, A. C. and K. P. HERNANDEZ. *Gestión Docuemntal: Sistema de Gestión Documental*, 2007. 7.

SANCHEZ, M. A. M. *Metologías de Desarrollo de Software*, 2004.

SPARKS, G. *Una Introducción al UML. El Modelado de Proceso de Negocio. Taller de Casos de Uso*.

TORRES, J. L. *Especificación de Requisitos en Ingeniería de Software*.

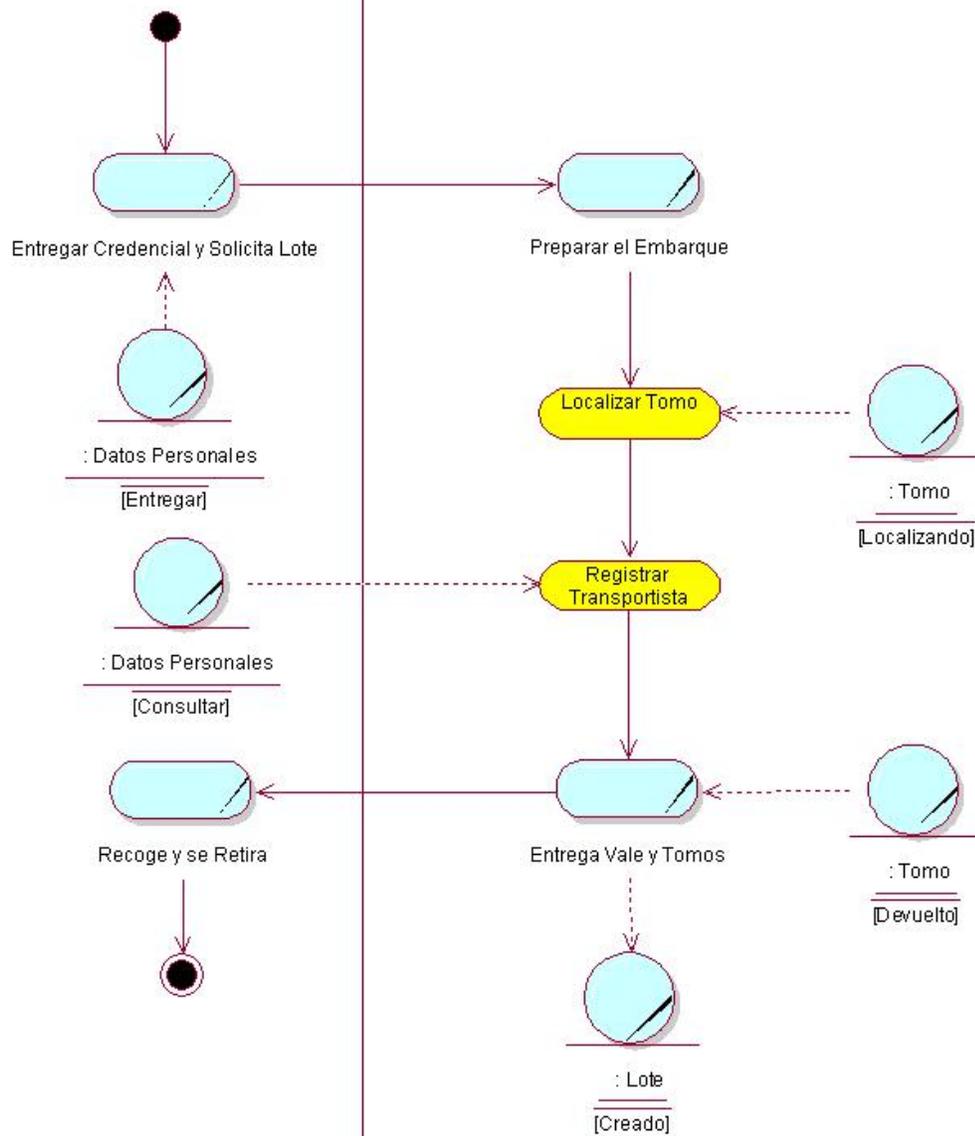
TRAMULLAS, J. *El producto de información digital*. , 2003.

ZAVALA. *Ingeniería de Software*. en., 2002.p.

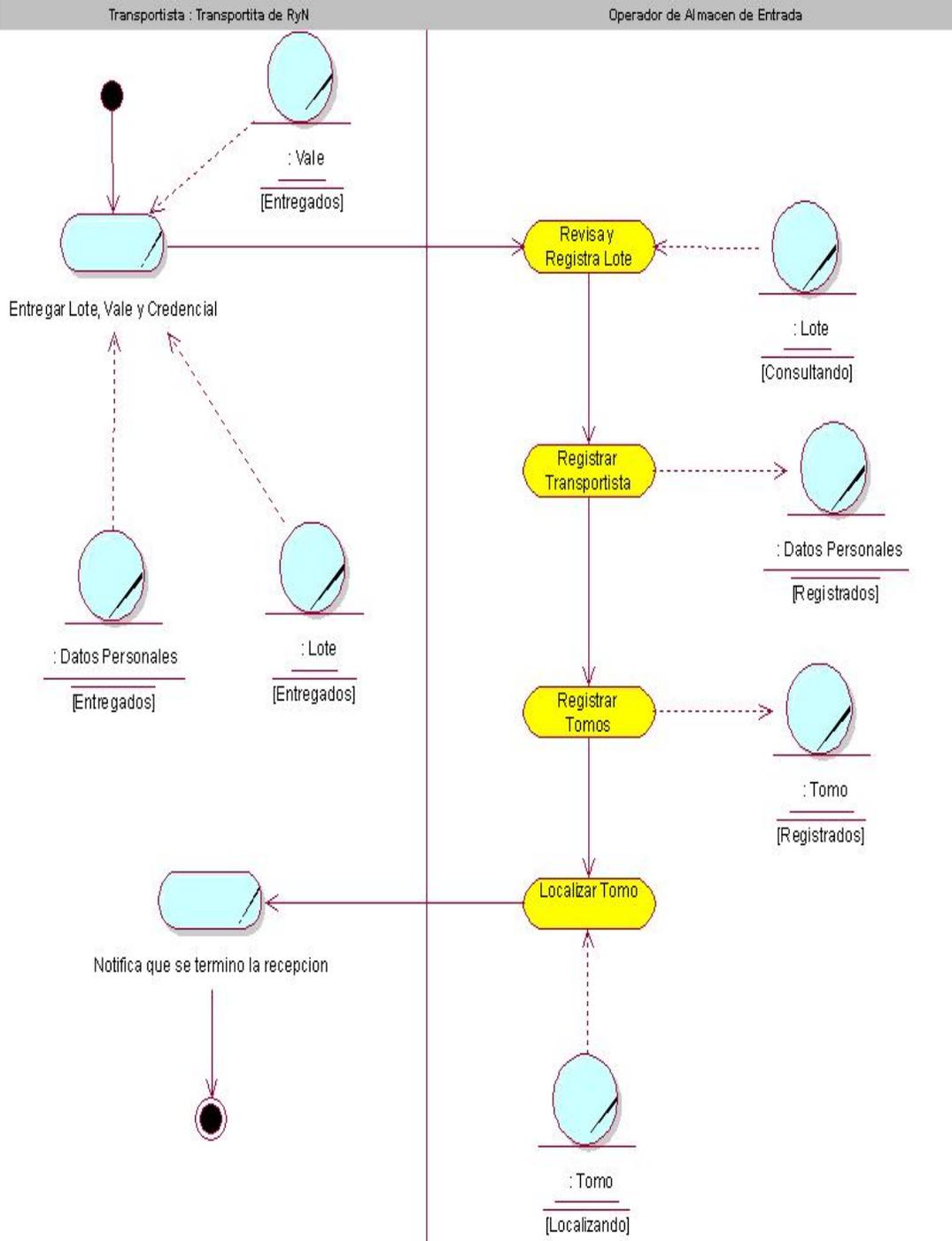
## Anexo 1: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Devolver Tomo>

Transportista : Transportista de RyN

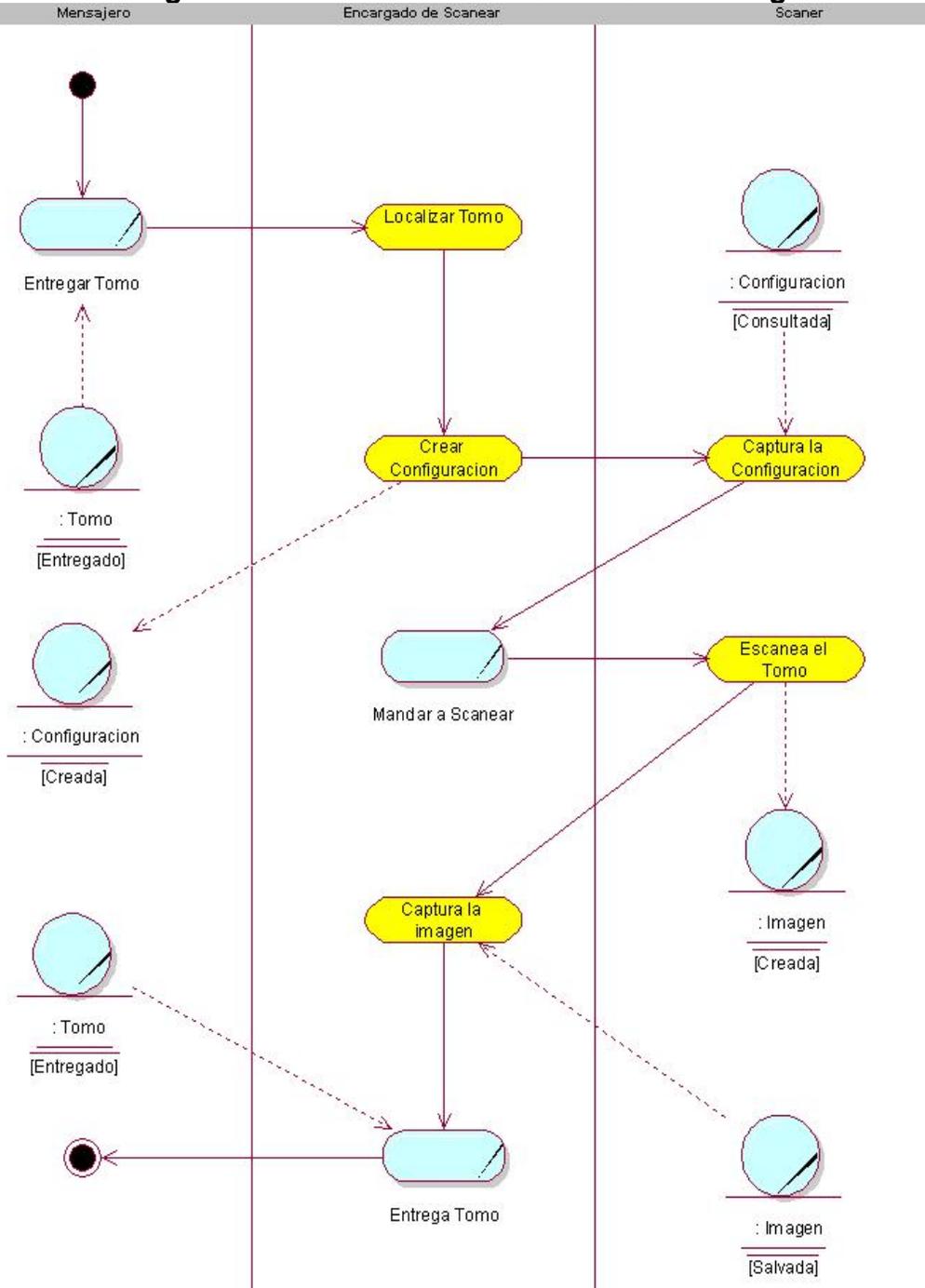
Operador de Almacén de Salida



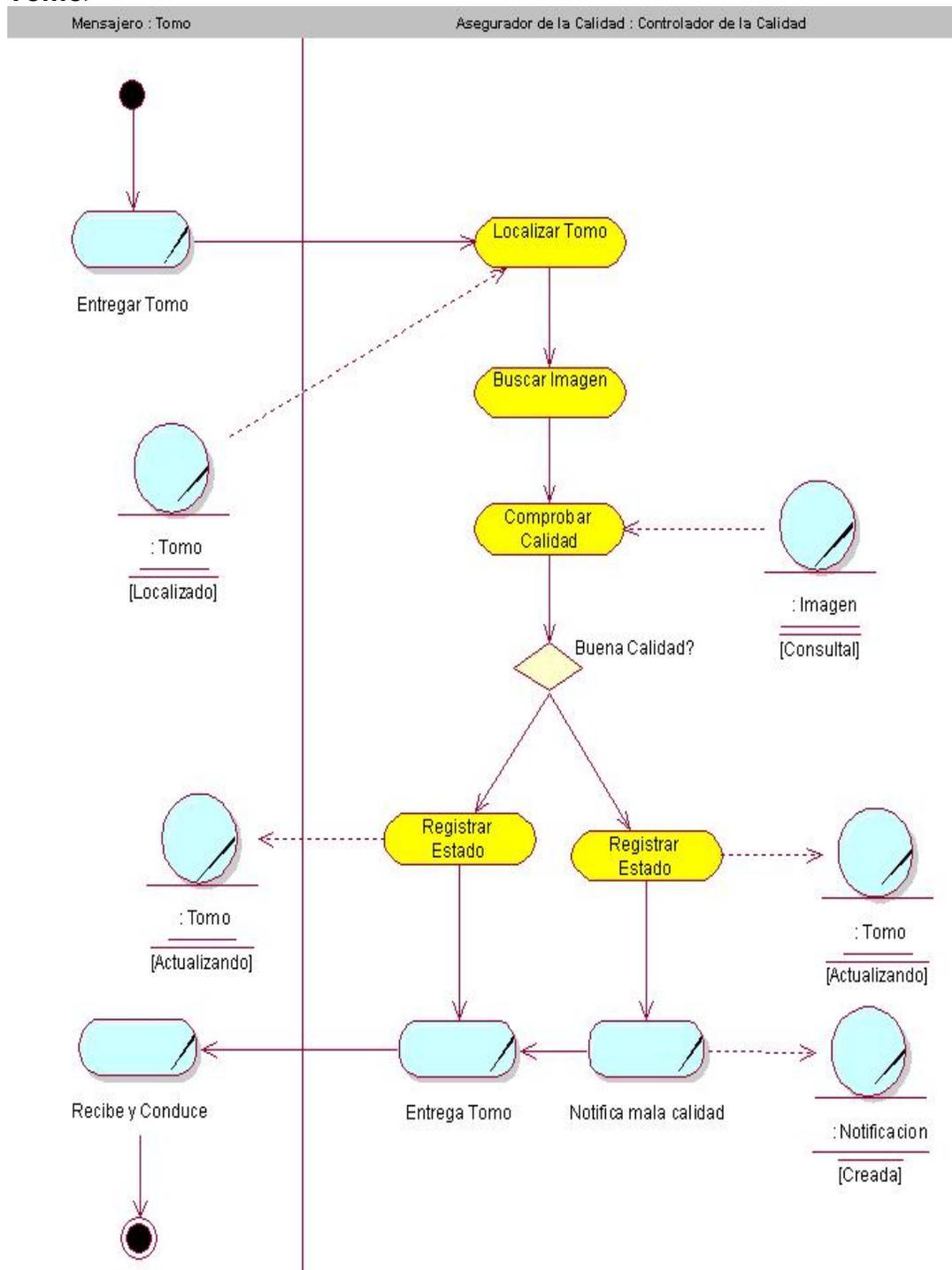
## Anexo 2: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Recepcionar Tomo>



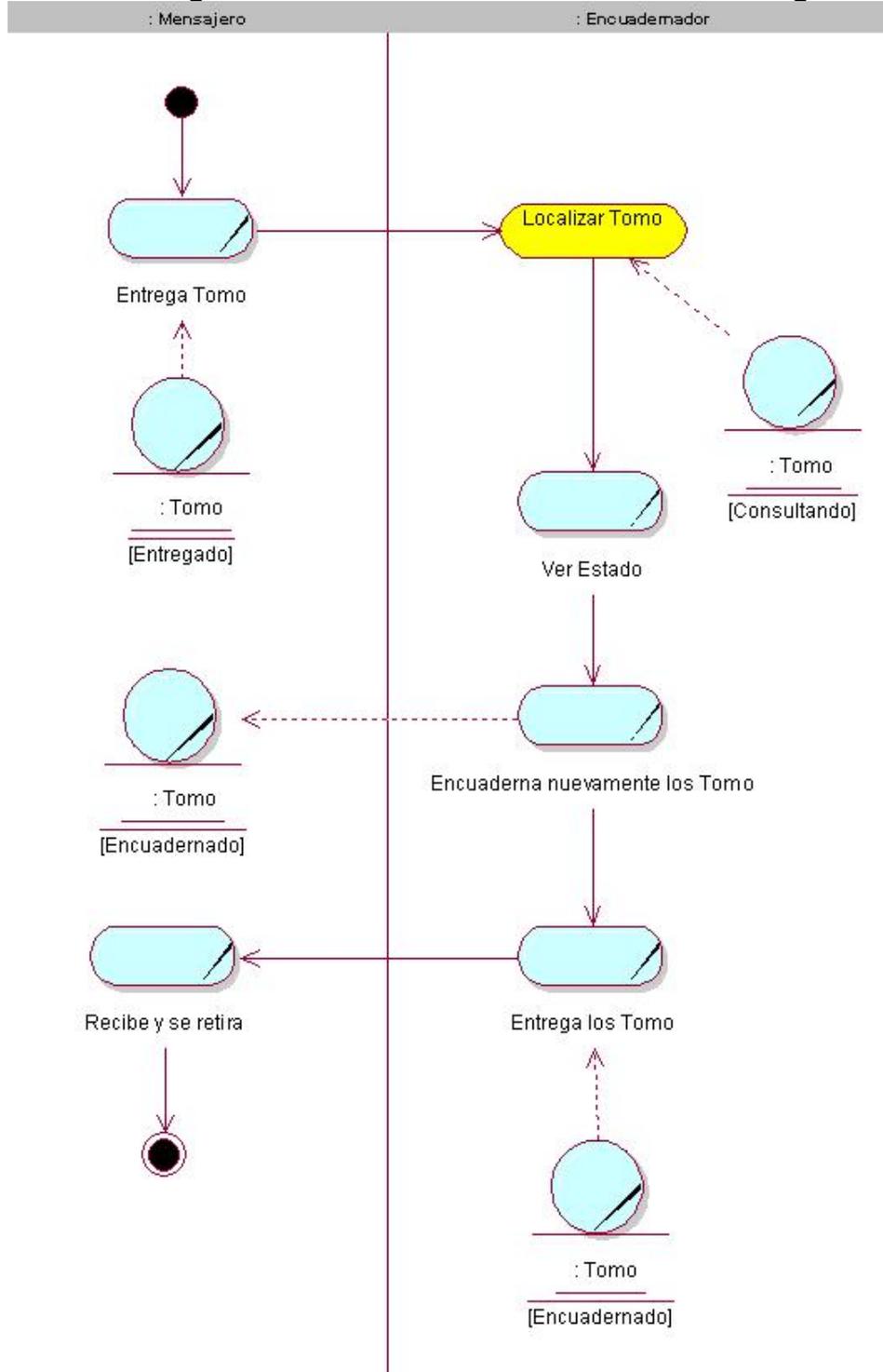
### Anexo 3: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Escanear Tomo>



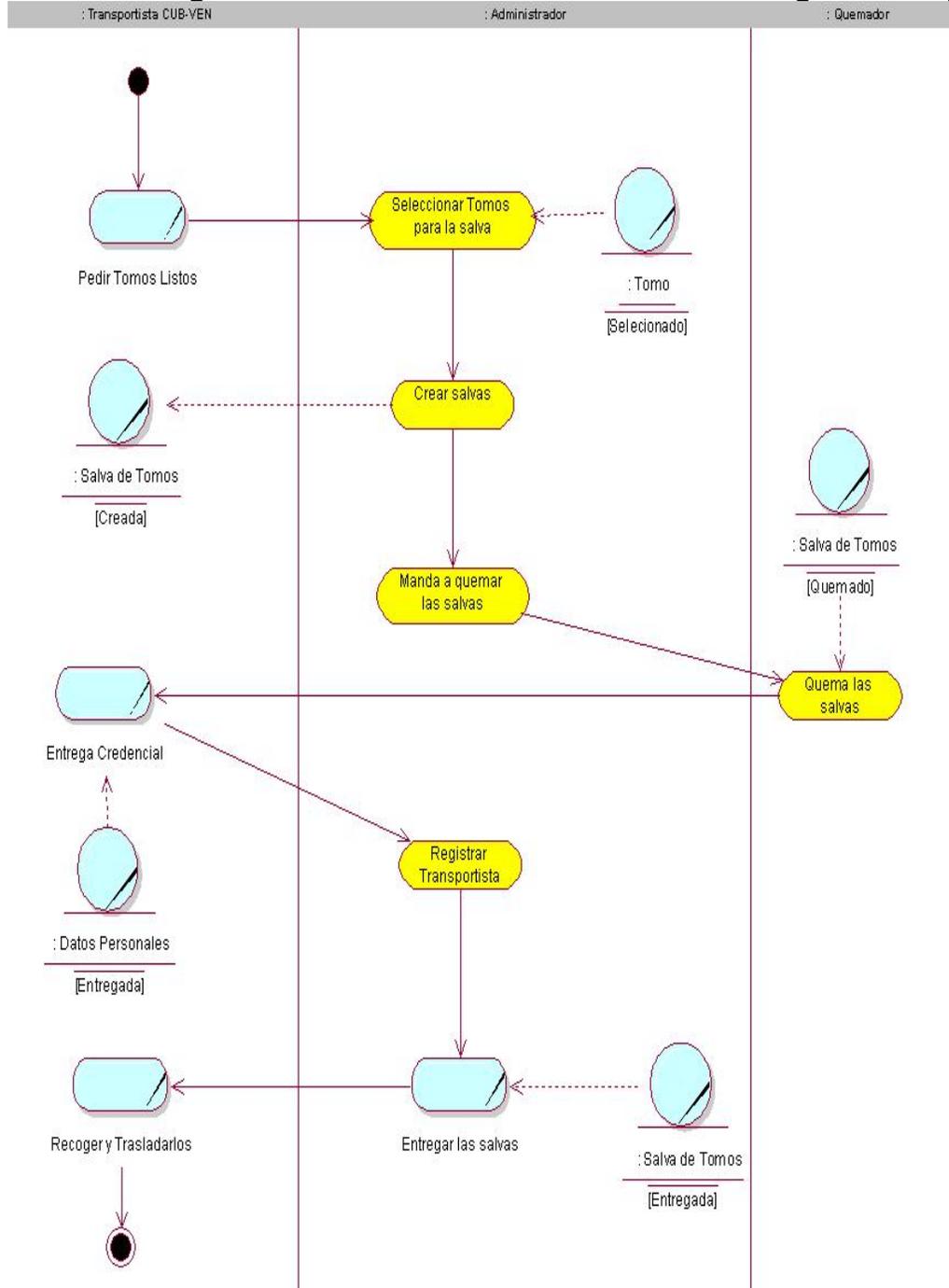
## Anexo 4: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Controlar Calidad del Tomo>



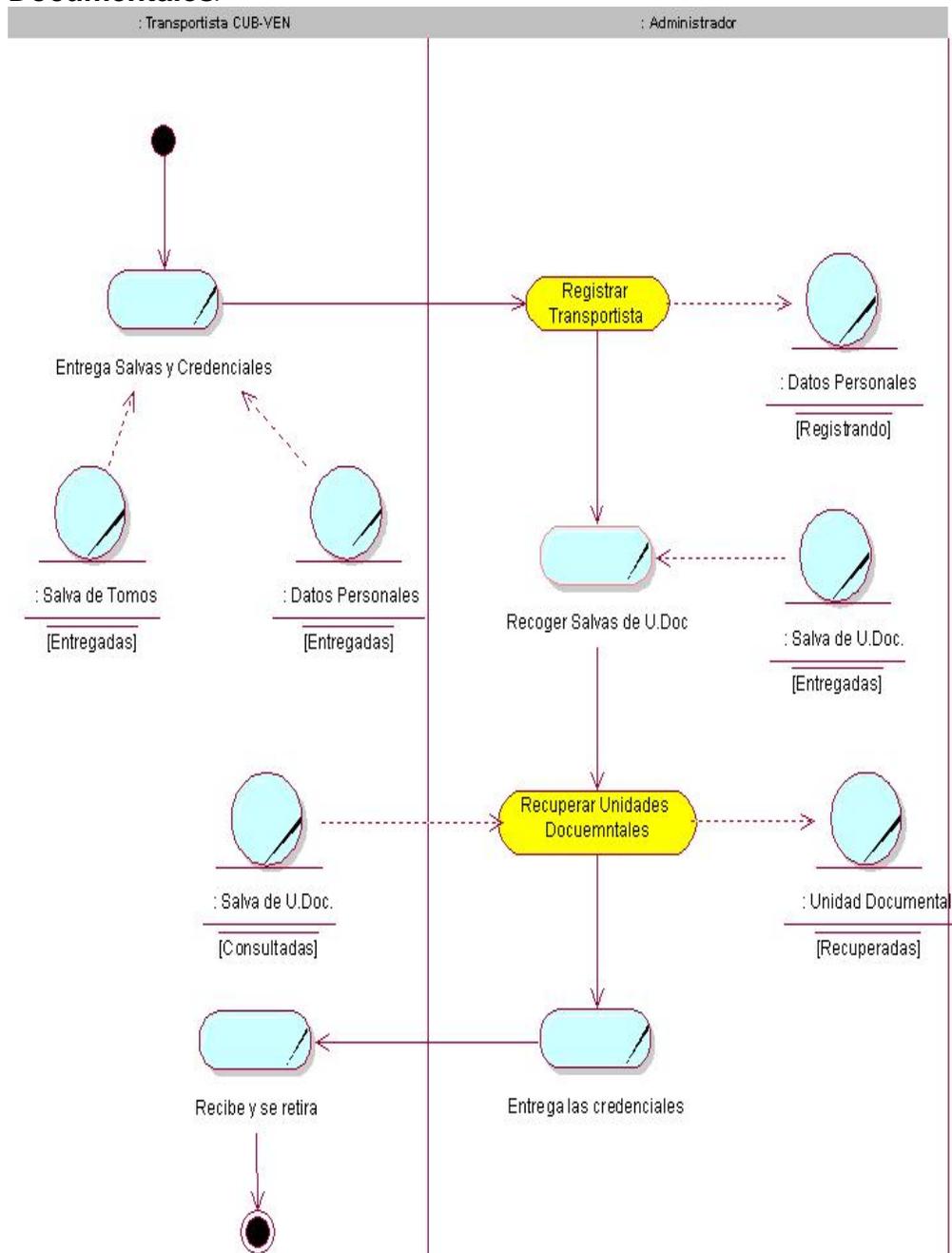
### Anexo 5: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Ver Estado del Tomo>



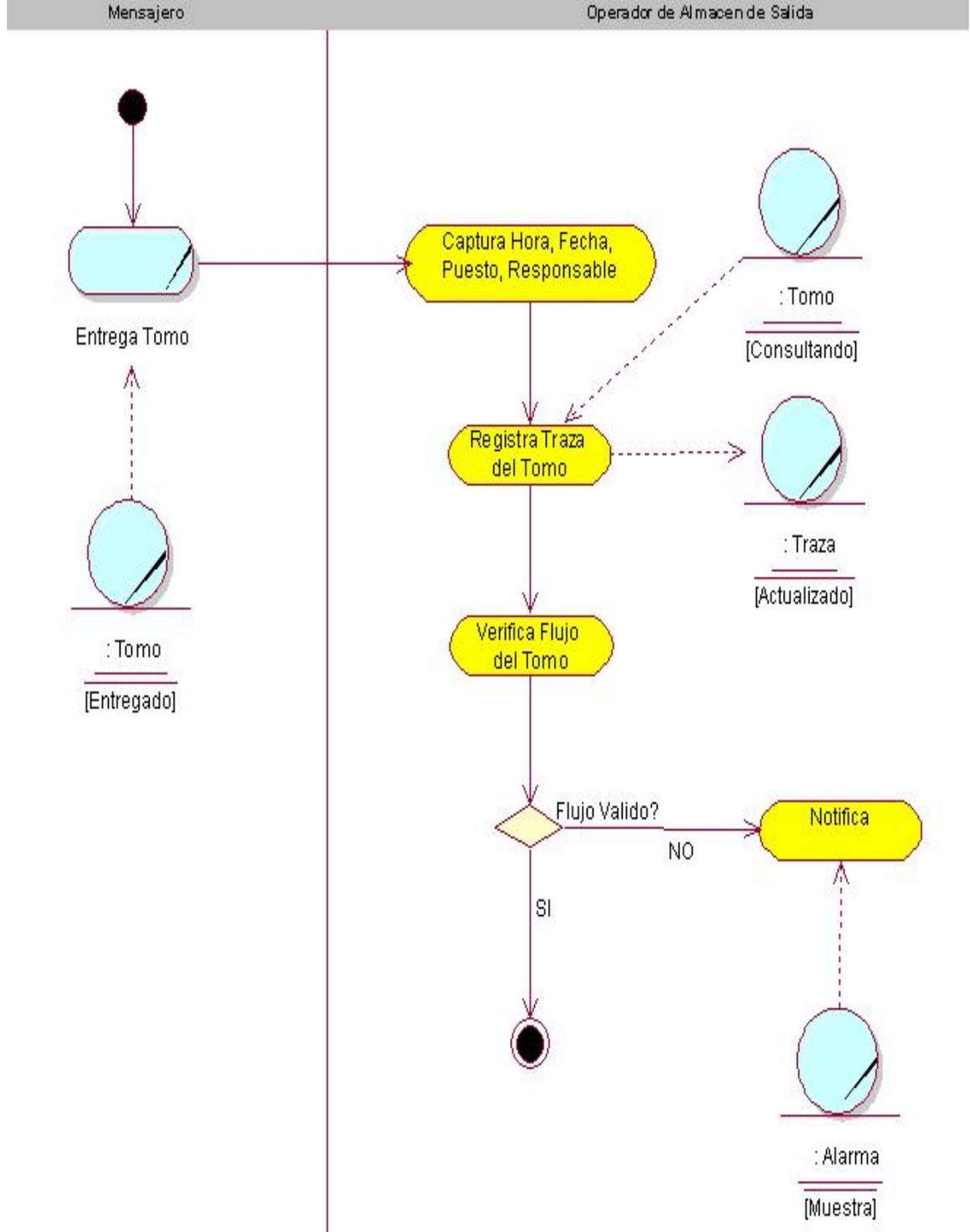
## Anexo 6: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Preparar Salvas de Tomo>



## Anexo 7: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Recuperar Unidades Documentales>



### Anexo 8: Diagrama de actividad del Caso de Uso del Negocio <Localizar Tomo>



## Anexo 9: Descripción del Caso de uso Crear Salvas <Paquete Despacho con Cuba>

Caso de uso	
CU-8	Crear Salvas
<b>Propósito</b>	Crear las salvas de los Tomos para enviar a Cuba.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear las salvas para enviar para Cuba. Para realizar estas salvas el administrador va a seleccionar de los Lotes que se muestran los cuales están listos para ser enviados, los que desea para crear la salva.	
<b>Referencias</b>	2, 3, 7, 13
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista para crear las salvas, que se encuentra dentro del menú de Despacho con Cuba.	2. El sistema muestra la vista solicitada. Mostrando el tipo de dispositivo en el cual se guardara la salva y la capacidad del mismo.
	3. Muestra listado de tomos listos para ser enviados para Cuba con sus datos, en este caso son: numero, protocolo, oficina, año, trimestre y tamaño. Permitiendo seleccionar de ellos cuales van a hacer salvados, en este caso se pueden seleccionar toda la lista ver <b>Acción 1</b> o escoger cuales desea <b>Acción 2</b> .
	3.1 Calcula y muestra la cantidad de tomos seleccionada para la salva.
4.1 Manda a guardar los Tomo para la salva.	4 Activa la opción para guardar la selección.
	4.2 Guarda las salvas creadas.
	4.3 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al

	<b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b>
	4.4 Permite crear más salvas en caso de ser así, regresar al paso 3 del flujo normal de los eventos.
5. Manda cerrar a vista.	5.1 Cierra la vista correspondiente.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Toda Lista)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción que permite seleccionar todos los tomos para crear la salva.	1.1. Captura todos los tomos y crea la salva.
<b>Acción 2 (Selección)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona los Tomo con los cuales desea hacer la salva.	1.1. Captura la selección y crea la salva.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### **Anexo 10: Descripción del Caso de uso Quemar Salvas <Paquete Despacho con Cuba>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-35	Quemar Salva
<b>Propósito</b>	Quemar las salvas de los Tomos listos para enviar a Cuba.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide mandar a guardar las salvas que se quemaran en los dispositivos en los cuales se enviaran hacia Cuba. En este se selecciona de las salvas que ya están listos para su envío, las cuales se pasan para una lista a quemar.	

<b>Referencias</b>	2, 3, 81
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista para quemar las salvas, que se encuentra dentro del menú de Despacho con Cuba.	2. El sistema muestra la vista solicitada. Cargando y mostrando un listado con todas las salvas creadas.
2.1 Selecciona de la lista las salvas que desea quemar.	2.2 Captura las salvas seleccionadas y las muestra en la lista de salvas a quemar, eliminándolas las mismas de la lista de salvas. Cambia el estado de las salvas. En el caso que desea eliminar alguna salva seleccionada para quemar ver <b>Acción 1</b> .
2.3 Manda a guardar las salvas seleccionadas.	2.4 Guarda la selección. En caso de que desee crear otra selección de salvas para quemar regresar a la actividad 2.1 del flujo normal de los eventos.
	2.5 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de QUEMADO.
	2.6 Permite volver a preparar oro grupo de salvas para quemar, de ser así volver al paso 2.1 del flujo normal de los eventos.
3. Manda a cerrar la vista	3.1 Cierra la vista correspondiente.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. Selecciona de la lista de salvas a quemar las que desea eliminar para que no se quemem por ahora.	1.1. Captura las salvas seleccionadas y las elimina de las salvas posibles a quemar pasándolas para la lista de salvas.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo 11: Descripción del Caso de uso Despachar Salvas <Paquete Despacho con Cuba>

<b>Caso de uso</b>	
CU-36	Despachar Salvas
<b>Propósito</b>	Despachar las salvas para Cuba.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador cuando se despacha las salvas para Cuba. El transportista antes que nada se autentica y entonces el administrador selecciona las salvas que desea para enviar.	
<b>Referencias</b>	2, 3, 43, 81
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista para despachar las salvas, que se encuentra dentro del menú de Despacho con Cuba.	1.2. El sistema muestra la vista solicitada.
2. Introduce el código de barra del transportista.	2.1 Captura y valida el código introducido, en caso de que no este correcto se muestra una notificación del error.
	2.2 Captura las salvas listas para ser despachadas y las muestra permitiendo seleccionar cual desea despachar.
2.3 Selecciona las salvas a despachar.	2.4 Captura las salvas y las pasa a la lista de salvas que se despachan, eliminándolas de

	las lista de salvas a despachar. Además si desea eliminar alguna de esta selección ver <b>Acción 1.</b>
2.5 Manda a guardar las salvas a despachar seleccionadas.	2.4 Guarda la selección
	2.5 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de Despachado
	2.6 En caso de que desee crear otra selección de salvas para despachar regresar a la actividad 2.3 del flujo normal de los eventos. Y Si es el caso de que desea despachar con otro transportista ir a la actividad 2 del flujo básico.
3. Manda a cerrar la vista	3.1 Cierra la vista correspondiente.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona de la lista creada para despachar las salvas que no desee por ahora ser despachadas.	1.1. Captura las salvas seleccionadas y las elimina de las salvas para despachar pasándolas para la lista de salvas posibles a despachar.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 12: Descripción del Caso de uso Recuperar Unidades Documentales <Paquete Unidades Documentales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-9	Recuperar Unidades Documentales
<b>Propósito</b>	Recuperar las Unidades Documentales identificadas en Cuba
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el Administrador cuando se recuperan las Unidades Documentales que se identificaron en Cuba, una vez mostrada la vista seleccionada, lo primero que debe realizar es seleccionar el camino donde se encuentran dichas salvas. Luego se manda a recuperar la mismas para hacerlas persistente.	
<b>Referencias</b>	2, 3, 14, 21, 22
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista de recuperar Unidades Documentales que se encuentra dentro del submenú Unidades documentales.	1.1. El sistema muestra la vista seleccionada.
2 Selecciona el lugar de en donde se encuentra las salvas de Unidades Documentales.	2.1 Carga el lugar especificado y activa opción para mandar a cargar toda la salva.
2.2 Manda a cargar la salva del lugar especificado.	2.3 Carga todas las Unidades Documentales y las va mostrando en una lista con sus datos (protocolo, oficina, año, trimestre y número) en el caso de que no tenga ningún error si es así la manda con sus datos a mostrarse en otra lista junto con sus datos y detalle del error.
	2.4 Activa la opción de mandar a recuperar.
3. Manda a recuperar todas las unidades que se cargaron sin problemas.	3.1 Hace persistente todas las unidades cargadas sin error. En caso que lo desee permite ver resumen general de la

	recuperación que se acaba de realizar si lo desea ver <b>Acción 1</b> .
	3.2 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de <b>RECUPERADO</b>
	3.3 Permite recuperar otras salvadas, de ser así regresar al paso 2 del flujo normal de los eventos.
4. Manda a cerrar la vista	4.1 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción de ver un resumen de todo el proceso de recuperar	1.1 Muestra una vista con el resumen deseado, permitiendo ver mas detalle de este resumen en caso de que lo desee mostrar el mismo a un tamaño mayor.
2. Manda a cerrar el resumen	2.1 Cierra el resumen
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 13: Descripción del Caso de uso Dividir Unidades Documentales <Paquete Unidades Documentales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-10	Dividir Unidades Documentales
<b>Propósito</b>	Dividir las imágenes de los Tomos en pequeñas Unidades Documentales.
<b>Actores</b>	Administrador

**Resumen:** Este caso de uso es iniciado por el Administrador cuando desea dividir la imagen en pequeñas Unidades Documentales, según la información recuperada. Para esto lo que debe realizar el Administrador es especificar la cantidad y luego mandarlo a que se dividan.

<b>Referencias</b>	2, 3, 23,82
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista de dividir Unidades Documentales que se encuentra dentro del submenú Unidades Documentales.	1.1. El sistema muestra la vista seleccionada.
	1.2 Carga y muestra todas las posibles Unidades Documentales, permitiendo seleccionar la cantidad que desea dividir.
2. Selecciona todas o una cantidad especifica para ser dividida.	2.1 Carga los tomos a dividir y activa la opción para mandar a dividir.
2.2 Manda a dividir.	2.3 Divide las Unidades Documentales, calcula y muestra la cantidad de tomos divididos. En caso de que desee volver a dividir regresar a la actividad 2 del flujo normal de los eventos.
	2.4 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de <b>DIVIDIDO</b>
	2.5 En caso de que desee volver a dividir regresar a la actividad 2 del flujo normal de los eventos.
3. Manda a cerrar la vista correspondiente.	3.1 Cierra la vista

Flujo alternativo	
Acción 1	
Acción del actor	Respuesta del sistema
Puntos de extensión.	
(11)	

**Anexo 14: Descripción del Caso de uso Exportar Tomos <Paquete Unidades Documentales>**

Caso de uso	
CU-11	Exportar Tomos
<b>Propósito</b>	Mandar a exportar los Tomos SAREN
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el Administrador para mandar a exportar o sea generar una estructura con las Unidades Documentales identificadas , las cuales se adjuntaran a la imagen obtenida y se enviara a SAREN	
<b>Referencias</b>	2, 3,19
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista de exportar que se encuentra dentro del submenú Unidades Documentales.	1.1. El sistema muestra la vista seleccionada.
	2. Permite seleccionar los tomos a exportar.
2.1 Especificar si desea todos los tomos o solamente os que no se han exportado anteriormente.	2.2 Activa la opción para cargar todo los tomos especificados para exportar.
2.3 Manda a cargar los tomos especificados.	2.4 Carga y muestra los tomo con sus datos: numero, protocolo, circuito, año, oficina y

	trimestre.
	2.5 Activa la opción que permite especificar la cantidad de tomos a partir de los cargados que desea exportar.
2.6 Especifica si desea todos o una cantidades especifico para exportar	2.7 Captura la cantidad especificada y activa la opción para exportar.
2.8 Manda a exportar	2.9 Exporta y notifica una vez terminado este proceso.
	2.10 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de <b>EXPORTADO</b>
	2.11 Si desea realizar nuevamente este proceso regresar a la actividad 2.1 del flujo normal de los eventos.
3. Manda a cerrar la vista correspondiente.	3.1 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 15: Descripción del Caso de uso CRUD Puestos de Trabajo <Parámetros Generales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-12	CRUD Puestos de Trabajo

<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Puestos de Trabajo.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Resumen:</b>	Este caso de uso es iniciado el Administrador, en el cual decide crear, actualizar y eliminar Puestos de Trabajo además de obtener una lista de todos los Puestos que existen.	
<b>Referencias</b>	26, 52, 65	
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El Administrador selecciona la vista Puestos de Trabajo que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Puestos de Trabajo en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
	2.1 Selecciona opción.	3. Captura la opción, si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Puesto de Trabajo de de la lista se activa opción Eliminar.
	3.1 Selecciona opción.	4. Captura opción, si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Puesto de Trabajo ver <b>Acción 4</b> .
		5. Actualizar la lista de Puestos de Trabajo.
		5.1 Mostrar lista de Puestos de Trabajo con sus datos actualizados.
		6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
	7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>		

<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador entra datos del Puesto de Trabajo, los datos son los siguientes: nombre, dirección, código de barra y su verificación, además de si esta activo o no.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Puesto de Trabajo de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Puesto de Trabajo.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Puesto de Trabajo seleccionado esta presente en alguna traza, movimiento del Tomo o en el sistema.

	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Puesto de Trabajo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre, dirección, código de barra ó su verificación, además de si esta activo o no.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o algún Puesto de Trabajo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Puesto de Trabajo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### Anexo 16: Descripción del Caso de uso CRUD Usuario <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>	
CU-13	CRUD Usuario
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Usuarios.
<b>Actores</b>	Administrador

**Resumen:** Este caso de uso es iniciado el Administrador, en el cual decide crear, actualizar y eliminar Usuarios además de obtener una lista de todos los Puestos que existen.

<b>Referencias</b>	47, 48, 62
--------------------	------------

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista Datos de Usuario que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Usuarios.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Usuarios en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Captura la opción, si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Usuario de de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Captura la opción, si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Usuario ver Acción 4.
	5. Actualiza la lista de Usuarios con sus datos.
	5.1 Muestra lista de Usuarios con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.

**Flujo alternativo**

**Acción 1 (Nuevo)**

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
-------------------------	------------------------------

1. El Administrador entra los datos del Usuario, en este caso son: nombre, cédula, dirección, código de barra y su verificación, si esta activo o no, el usuario y la contraseña.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Usuario de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema comprueba si se han entrado todos los datos sino se lanza una alarma.
	1.2 El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Usuario.
<b>Acción 3 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Usuario seleccionado esta presente en alguna traza, movimiento del Tomo o en el sistema.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar Datos de Usuario)</b>	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador cambia nombre, dirección, cedula, si esta activo o no, código de barra, usuario ó clave de Usuario seleccionado.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o algún Usuario de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 17: Descripción del Caso de uso Establecer Roles de Usuario <Parámetros Generales>**

Caso de uso	
CU-14	Establecer Roles de Usuario
<b>Propósito</b>	Asignar Roles a los Usuarios.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador, en donde se va a encargar de según los roles posibles a ocupar, se los vaya asociando a cada usuario existente en el sistema. Para esto una vez que se muestran los usuarios y los roles los va seleccionando para asociarlos.	
<b>Referencias</b>	71, 73, 74
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista Roles de Usuarios que se encuentra dentro	1.1 El sistema carga los usuarios del sistema.

del menú Parámetros Generales en el submenú Usuarios.	
2. El Administrador selecciona un Usuario de la lista para asignarle uno o varios roles.	2.1 El sistema activa listado de roles.
	2.2 El sistema carga el rol o los roles del usuario seleccionado en caso de que existan.
3. El Administrador asigna roles al usuario.	3.1 El sistema activa opción Guardar.
	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 1</b> , si desea volver a asignar roles a otro usuario regresa al paso 2 del Flujo Normal de los Eventos.
	4. El sistema actualiza la lista de los posibles roles en un usuario.
5. Manda a cerrar la vista correspondiente.	5.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema guarda el rol o los roles asignados al usuario.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo 18: Descripción del Caso de uso Autorizar Usuario <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>	
CU-15	Autorizar Usuario
<b>Propósito</b>	Autorizar Usuarios en diferentes Puestos de Trabajo.
<b>Actores</b> Administrador	

**Resumen:** Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador del sistema decide autorizar a diferentes usuarios en distintos puestos de trabajo. Para realizar esto el administrador primera mente selecciona el usuario al que le va a dar los diferentes permiso, y Lugo le a asociando los puestos de trabajo por donde tiene accesibilidad.

**Referencias** | 72, 74

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista Usuarios Autorizados en Puestos de Trabajo que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales en el submenú Usuarios.	1.1 El sistema carga los usuarios del sistema.
2. El Administrador selecciona un Usuario de la lista para asignarle uno o varios puestos de trabajo.	2.1 El sistema activa listado de puestos de trabajo.
	2.2 El sistema carga el puesto o los puestos de trabajo del usuario seleccionado en caso de que existan.
3. El Administrador asigna puestos de trabajo al usuario.	3.1 El sistema activa opción Guardar.
	3.1 Si selecciona opción Guardar ver Acción 1, desea volver a asignar puestos de trabajo a otros usuarios volver al paso 2 del Flujo Normal de los Eventos.
	4. El sistema actualiza la lista de los posibles puestos de trabajo de un usuario.
5. Manda a cerrar la vista	5.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	

Acción 1 (Guardar)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.1. El sistema guarda el puesto o los puestos de trabajo asignados al usuario.
Puntos de extensión.	
(11)	

### Anexo 19: Descripción del Caso de uso CRUD Transportista <Parámetros Generales>

Caso de uso	
CU-16	CRUD Transportista
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Transportistas.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen:</b>	Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Transportistas además de obtener una lista de todos los Transportistas que existen.
<b>Referencias</b>	24, 46
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista Datos de Transportista que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Transportistas.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Transportistas en caso de que existan y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Transportista de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Transportista ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualizar la lista de Transportistas.

	5.1 Mostrar lista de los Transportistas con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador entra datos del Transportista, los datos son los siguientes: nombre, cedula, dirección, código de barra y su verificación y si esta desactivado o no.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Transportista de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Transportista.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Transportista seleccionado es responsable de algún movimiento de Tomo.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver Acción 3.1.
<b>Acción 4 (Cambiar Datos del Transportista)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre, cedula, dirección o código de barra y si esta desactivado o no.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o algún Transportista de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Transportista.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

## Anexo 20: Descripción del Caso de uso CRUD Estados <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>
--------------------

CU-17	CRUD Estados	
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Estados.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Resumen:</b>	Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Estados además de obtener una lista de todos los Estados por el que pasa el Tomo.	
<b>Referencias</b>	63, 30, 49	
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El Administrador selecciona la vista Datos de Estado que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Estados de Tomos.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Estados de Tomos en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
	2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Estado del Tomo de de la lista se activa opción Eliminar.
	3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Estado del Tomo ver <b>Acción 4</b> .
		5. Actualiza la lista de los Estados del Tomos con sus datos.
		5.1 Muestra lista de los Estados del Tomos con sus datos.
		6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
	7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>		

<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador entra los datos del Estado del Tomo, en este caso son: nombre, tiempo que puede durar, si es inactivo o no y si es digital o no.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Estado del Tomo de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo estado del Tomo.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Estado del Tomo seleccionado esta presente en alguna traza, movimiento del Tomo o en el sistema.

	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver Acción 3.1.
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre, tiempo que puede durar el estado, si es inactivo o no y si es digital o no. Del Estado del Tomo	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o algún Estado del Tomo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Estado del Tomo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 21: Descripción del Caso de uso CRUD Tipos de Movimientos <Parámetros Generales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-18	CRUD Tipos de Movimientos
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Tipos de Movimientos.
<b>Actores</b>	Administrador

**Resumen:** Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Tipos de Movimientos, además de obtener una lista de todos los movimientos establecidos.

**Referencias** | 66, 31, 54

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista Tipos de Movimientos que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Movimientos.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Tipos de Movimientos en caso de que existan y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Tipo de Movimiento de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Tipo de Movimiento ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualizar la lista de Tipos de Movimientos.
	5.1 Mostrar lista de los Tipos de Movimientos con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema carga los estados del Tipo de Movimiento.

2. El administrador entra datos del Tipo de Movimiento, los datos son los siguientes: dirección y estado.	2.1. El sistema valida los datos entrados.
	2.2 El sistema activa opción Guardar.
3. El administrador selecciona opción.	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Tipo de Movimiento de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Tipo de Movimiento.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Tipo de Movimiento ha sido utilizado en el sistema.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. El Administrador cambia dirección o estado del Tipo de Movimiento.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Tipo de Movimiento de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Tipo de Movimiento.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

## Anexo 22: Descripción del Caso de uso Movimientos en Puestos de Trabajo <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>	
CU-19	Movimientos en Puestos de Trabajo
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Movimientos en Puestos de Trabajo.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar tipo de Movimiento en puestos de Trabajo además de obtener una lista de todos los movimientos establecidos.	
<b>Referencias</b>	54, 36, 64
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista Movimientos en Puestos de Trabajo que se	2. El sistema muestra una lista de los actuales Movimientos en Puestos de Trabajo en caso

encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Movimientos.	de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Movimiento de Puesto de Trabajo de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Usuario ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualiza la lista de Movimientos en Puestos de Trabajo con sus datos.
	5.1 Muestra lista de Movimientos en Puestos de Trabajo con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema carga todos los puestos de trabajo, las operaciones y los movimientos.
2. El Administrador selecciona los datos del Movimiento de Puesto de Trabajo, en este caso son: puesto trabajo, operación que le corresponde ha dicho puesto y el movimiento.	2.1 El sistema activa opción Guardar.

3. El administrador selecciona opción.	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Movimiento de Puesto de Trabajo de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema comprueba si se han entrado todos los datos sino se lanza una alarma.
	1.2 El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Movimiento de Puesto de Trabajo.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Movimiento de Puesto de Trabajo esta siendo utilizado.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia puesto trabajo, operación que le corresponde a dicho puesto ó el movimiento del Movimiento de Puesto de Trabajo.	1.1 El sistema activa opción Guardar.

	1.2 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Movimiento de Puesto de Trabajo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Movimiento de Puesto de Trabajo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 23: Descripción del Caso de uso Establecer Secuencia de Movimientos <Parámetros Generales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-20	Establecer Secuencia de Movimientos
<b>Propósito</b>	Crear secuencia de movimientos.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el administrador, cuando especifica la secuencia posible que puede tener un movimiento. Una vez que se muestra la vista correspondiente se muestra una lista de los posibles tipos de movimientos que existen, y cuando se seleccione un movimiento de esta, se activa los posibles movimientos anteriores a este. El va seleccionando los posibles movimientos anteriores de cada tipo de movimiento, cuando se termine se crear esta secuencia se manda a guardar.	
<b>Referencias</b>	37, 50
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. El Administrador selecciona la vista Secuencia de Movimientos que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales en el submenú Movimientos.	1.1 El sistema carga los tipos de Movimientos que existen.
2. El Administrador selecciona un Movimiento para crearle una secuencia.	2.1 El sistema activa listado de movimientos anteriores.
	2.2 El sistema carga las secuencias de un movimiento en caso de que existan.
	2.3 El sistema activa opción Guardar.
3. El Administrador selecciona los movimientos anteriores.	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 1</b> .
	4. El sistema actualiza la lista de Movimientos Anteriores.
	5. Si desea seguir estableciendo secuencia de estados regresa al paso 2 del flujo normal de los eventos.
6. Manda a cerrar la vista.	6.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida secuencia de movimientos, en caso de no estar de acuerdo lanza una alarma sino guarda la configuración.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

## Anexo 24: Descripción del Caso de uso CRUD Oficina <Parámetros Generales>

Caso de uso	
CU-21	CRUD Oficina
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar oficinas.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Oficinas además de obtener una lista de todos las Oficinas que tiene el Centro.	
<b>Referencias</b>	28, 45, 61
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador selecciona la vista Datos de Oficinas que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Oficinas de Registro y Notaria.	2. El sistema muestra una lista de las actuales Oficinas en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada ó alguna Oficina de la lista con sus datos.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona una Oficina de de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato de la Oficina ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualiza la lista de Oficinas con sus datos.
	5.1. Muestra lista de las Oficinas con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.

<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador entra los datos de la Oficina, en este caso son: nombre, código, circuito y tipo de oficina.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o alguna Oficina de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema comprueba si se han entrado todos lo datos sino se lanza una alarma.
	1.2 El sistema guarda los cambios hechos ó registra una nueva Oficina.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si la Oficina seleccionada esta presente en alguna traza ó movimiento del Tomo.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1.</b>

<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre, código circuito ó tipo de oficina de la Oficina seleccionada.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o alguna Oficina de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina la Oficina.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### **Anexo 25: Descripción del Caso de uso CRUD Circuito <Parámetros Generales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-22	CRUD Circuito
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Circuitos de Oficina.
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Resumen:</b>	Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Circuitos de Oficina además de obtener una lista de todos los Circuitos que están presentes en el centro.
<b>Referencias</b>	29, 44, 60
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. El Administrador selecciona la vista de Circuitos de Oficina, que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Oficinas de Registro y Notaria.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Circuitos de Oficina en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada ó algún Circuito de Oficina de la lista.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Circuito de Oficina de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar nombre del Circuito de Oficina ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualiza la lista de los Circuitos de Oficina.
	5.1. Muestra lista de los Circuitos de Oficina con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador entra el dato del nuevo Circuito de Oficina, en este caso es el nombre que tendrá.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.

2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Circuito de Oficina de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Circuito de Oficina.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Circuito de Oficina seleccionado tiene alguna oficina.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador cambia nombre del Circuito de Oficina seleccionado.	1.1 El sistema activa opción Guardar.

	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o algún Circuito de Oficina de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Circuito de Oficina.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### Anexo 26: Descripción del Caso de uso CRUD Tipo de Oficina <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>	
CU-23	CRUD Tipos de Oficina
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Tipos de Oficina.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Tipos de Oficinas además de obtener una lista de todos los Tipos de Oficinas que presenta el Centro.	
<b>Referencias</b>	27, 55, 67
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista Tipos de Oficina que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales, en el submenú Oficina de RyN.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Tipos de Oficinas en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> ,

	si selecciona un Tipo de Oficina de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Tipo de Oficina ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualizar la lista de Tipos de Oficina.
	5.1 Mostrar lista de los Tipos de Oficina con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos.
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador entra datos del Tipo de Oficina, el dato es: nombre.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Tipo de Oficina de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.

	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Tipo de Oficina.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Tipo de Oficina seleccionado esta siendo utilizado en el sistema.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver Acción 3.1.
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre, tiempo que puede durar el estado, si es inactivo o no y si es digital o no. Del Estado del Tomo	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver Acción 2, si selecciona otra opción o algún Estado del Tomo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Tipo de oficina.
<b>Puntos de extensión.</b>	

(11)

**Anexo 27: Descripción del Caso de uso CRUD Tipo de Dispositivos <Parámetros Generales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-24	CRUD Tipo de Dispositivos
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Tipos de Dispositivos.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Tipos de Dispositivos además de obtener una lista de todos los Dispositivos válidos para guardar las salvas.	
<b>Referencias</b>	32, 53, 69
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista Tipos de Dispositivos que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Tipos de Dispositivos en caso de que existan y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Tipo de Dispositivo de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Tipo de Dispositivo ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualizar la lista de Tipos de Dispositivos.
	5.1 Mostrar lista de los Tipos de Dispositivos con sus datos.
	6. Permite realizar otras nuevamente otras

	opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
7. Manda a cerrar la vista	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador entra datos del Tipo de Dispositivo, los datos son los siguientes: nombre y memoria que esta puede ser de diferentes tamaños.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Tipo de Dispositivo de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Tipo de Oficina.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Tipo de Dispositivo seleccionado esta siendo utilizado.

	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Tipo de Dispositivo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre y memoria del Tipo de Dispositivo.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Tipo de Dispositivo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Tipo de Dispositivo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### Anexo 28: Descripción del Caso de uso Configuración General <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>	
CU-25	Configuración General
<b>Propósito</b>	Crear la Configuración General del sistema.
<b>Actores</b>	Administrador

**Resumen:** Este caso de uso es iniciado por el Administrador cuando crea la Configuración General que va a tener el sistema. Este caso de uso solo se encarga de establecer cual será los datos que forman la configuración.

<b>Referencias</b>	34
--------------------	----

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista Configuración General que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales.	
2. Introduce los datos asociados. O sea el camino donde se crearan las salvas, el tipo de dispositivos que se utilizara, el % de calidad que deben tener las revisiones, la configuración del escáner y el camino del FTP.	2.1 El sistema activa opción Salvar.
	3. Si selecciona opción Salvar ver <b>Acción 1</b> si desea hacer otra operación volver al paso 2 del Flujo Normal de los Eventos.
4. Manda a cerrar la vista	4.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Salvar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
.	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino se desactiva opción Salvar.
	1.2. El sistema guarda la Configuración General que tendrá el sistema.
<b>Puntos de extensión.</b>	

(11)

**Anexo 29: Descripción del Caso de uso Configuración del Escáner <Parámetros Generales>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-26	Configuración del Escáner
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Configuraciones del Escáner.
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador, en donde decide cual de las configuraciones del escáner existentes va a utilizar, o si lo desea puede crear una nueva o eliminar la que decida no utilizar más.	
<b>Referencias</b>	35, 56, 70
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador selecciona la vista Configuración del Escáner que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales.	2. El sistema muestra una lista de las actuales Configuraciones del Escáner en caso de que existan, y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona una Configuración del Escáner de la lista se activa opción Eliminar.
3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato de la Configuración del Escáner ver <b>Acción 4</b> .
	5. Actualizar la lista de las Configuraciones del Escáner.
	5.1 Mostrar lista de las Configuraciones del Escáner.

	6. Permite realizar nuevamente otras opciones, se ser así regresa al paso 2.1 del flujo normal de los eventos.
7. Manda a cerrar la vista.	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El administrador entra datos de la Configuración del Escáner, los datos son: nombre, modo, DPI, caras a escanear y la cantidad de páginas.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	2.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o alguna Configuración del Escáner de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra una nueva Configuración del Escáner.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.

	1.2. El sistema comprueba si la Configuración del Escáner seleccionada esta siendo utilizado en el sistema.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos de la configuración del Escáner)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Administrador cambia nombre, modo, DPI, caras a escanear y cantidad de páginas de la Configuración del Escáner.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o alguna Configuración del Escáner de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina la Configuración del Escáner.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo 30: Descripción del Caso de uso CRUD Protocolo <Parámetros Generales>

<b>Caso de uso</b>
--------------------

CU-27	CRUD Protocolo	
<b>Propósito</b>	Crear, leer, modificar y eliminar Protocolos.	
<b>Actores</b> Administrador		
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el Administrador decide crear, actualizar y eliminar Protocolos de Tomo además de obtener una lista de todos los Protocolos que pueden tener los Tomos.		
<b>Referencias</b>	33, 51, 68	
	<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El Administrador selecciona la vista Protocolos que se encuentra dentro del menú Parámetros Generales.	2. El sistema muestra una lista de los actuales Protocolos en caso de que existan y permite escoger la opción Nuevo que es la única que esta activada.
	2.1 Selecciona opción.	3. Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 1</b> , si selecciona un Protocolo de la lista se activa opción Eliminar.
	3.1 Selecciona opción.	4. Si selecciona opción Eliminar ver <b>Acción 3</b> , si decide cambiar algún dato del Protocolo ver <b>Acción 4</b> .
		5. Actualizar la lista de Protocolos.
		5.1 Mostrar lista de los Protocolos con sus datos.
		6. Permite realizar otras nuevamente otras opciones, de sea así regresar al paso 2.1 del flujo normal de los eventos
	7. Manda a cerrar la vista.	7.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>		
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>		

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador entra datos del Protocolo, los datos son los siguientes: nombre y código.	1.1. El sistema valida los datos entrados.
	1.2 El sistema activa opción Guardar.
2. El administrador selecciona opción.	3.1 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Protocolo de la lista el sistema lanza una alarma para ver si desea guardar los cambios hechos.
<b>Acción 2 (Guardar)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.1. El sistema comprueba que haya entrado todos los datos sino lanza una alarma.
	1.2. El sistema guarda los cambios hechos ó registra un nuevo Protocolo.
<b>Acción 3 (Eliminar)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.1. El sistema valida el dato seleccionado.
	1.2. El sistema comprueba si el Protocolo seleccionado esta presente en alguna traza o movimiento del Tomo.
	1.3 Si es valida la comprobación el sistema lanza una alarma indicando porque no se puede realizar la operación. En caso contrario ver <b>Acción 3.1</b> .
<b>Acción 4 (Cambiar datos del Estado del Tomo)</b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El Administrador cambia nombre y código del Protocolo.	1.1 El sistema activa opción Guardar.
	1.2 Si selecciona opción Guardar ver <b>Acción 2</b> , si selecciona otra opción o algún Protocolo de la lista el sistema lanza una alarma indicando si desea guardar los cambios hechos.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 3.1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. El sistema elimina el Protocolo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo 31: Descripción del Caso de uso Generar código de barra <Código de Barra>

<b>Caso de uso</b>	
CU-28	Generar código de barra
<b>Propósito</b>	Obtener los códigos de barra para colocarlos en la primera hoja del Tomo, carátula y en el caja donde se colocará el Tomo.
<b>Actores</b> Administrador	

**Resumen:** Este caso de uso es iniciado por el Administrador de Insumo cuando se solicita enviar los códigos de barra para el almacén de entrada. Este administrador al seleccionar la vista correspondiente muestra las opciones y una lista si existen impresiones realizadas. En esta vista el administrador puede crear una nueva impresión o repetir. En caso de hacer una nueva se selecciona el tipo código que desea, se selecciona además el rango de cantidad de código y manda a imprimir, una vez que se haya terminado de imprimir se muestra en la lista dicha impresión. Y en caso de que se quiera repetir una impresión, se selecciona de la lista el que se desea repetir y se manda a imprimir.

<b>Referencias</b>	42, 59, 79
--------------------	------------

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador de Insumos llama a la vista Generar Código de Barra que se encuentra dentro del submenú Código de Barra.	1.1 Muestra la vista solicitada permitiendo cargando y mostrando los grupos de códigos ya generados en una lista.
	1.2 Carga y permite seleccionar los diferentes tipos de códigos que se pueden crear e imprimir. Además de permitir realizar la opción de imprimir un grupo ya creado o sea volver a imprimir, en este caso ver <b>Acción 1</b> .
2. Selecciona e introduces los datos requeridos para generar los códigos de barra. En este caso selecciona el tipo de código que desea imprimir, que puede ser de transportista, puestos, tomos y usuarios, además del rango de códigos que se imprimirá partiendo del ultimo que ya se imprimió y por ultimo puede crear las	2.1 Captura y valida los datos introducidos.

propiedades por las cuales se realizara la impresión.	
2.2 Manda a imprimir.	2.3 Imprime según los datos seleccionados.
	2.4 Permite realizar nuevamente la impresión en este caso regresar a la actividad 1.2 del flujo normal de los eventos.
3. Manda a cerrar la vista.	3.1 Cierra la vista en que se esta trabajando.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona de la lista que se muestra con los grupos de códigos ya impresos el que desea volver a imprimir. En esta lista se muestran diferentes datos como son: fecha de impresión, el usuario, el prefijo, el código inicial y el final.	1.2 Carga la selección.
2. Manda a volver a imprimir	2.1 Imprime nuevamente.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo 32: Descripción del Caso de uso Monitorear <Reportes>

<b>Caso de uso</b>	
CU-30	Monitorear
<b>Propósito</b>	Realizar comparaciones entre etapas del proceso.
<b>Actores</b> Administrador	

**Resumen** Este caso de uso es iniciado por el administrador para crear reportes de diferentes etapas del proceso del tomo, para esto el administrador, una vez visualizado la vista correspondiente, especifica los datos que desea observar. Y luego realiza comparación entre los mismo y obtener información que desea.

**Referencias** 38, 78

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la vista para monitorear que se encuentra dentro de submenú de Reportes.	1.1 Muestra la vista solicitada.
	1.2 Carga y muestra los diferentes tipos de reportes que desea crear según la fecha.
2. Selecciona el tipo de reporte que desea crear en este caso puede ser ver reportes de tomo según el año, el estado, oficina y trimestre, además indica desde que fecha desea ver ambos reportes y el tipo de formato que desea verlos.	2.1 Captura los datos especificados y crea y muestra el reporte pedido. Una vez mostrado permite ver por separado a mas detalle cada reporte en este caso si desea realizarlo ver <b>Acción 1.</b>
	3. Si desea realizar otro reporte regresa a la actividad 2 del flujo básico de los eventos.
4. Manda a cerrar la vista	4.1 Cierra la vista.

**Flujo alternativo**

**Acción 1**

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción para ver el reporte a mayor tamaño.	1.1 Muestra el reporte a tamaño completo.
1.3 Manda a cerrar	

**Puntos de extensión.**

(11)

### Anexo 33: Descripción del Caso de uso Crear Reporte <Reportes>

Caso de uso	
CU-31	Crear Reporte
<b>Propósito</b>	Crear reportes
<b>Actores</b> Administrador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el administrador para crear reportes de acuerdo a lo que desea ver para obtener cierta información. En este caso de uso el administrador de acuerdo a ciertos criterios puede crear el reporte que desea.	
<b>Referencias</b>	78, 79
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la vista para crear reportes que se encuentra dentro de submenú de Reportes.	1.1 Muestra la vista solicitada.
	1.2 Carga y muestra los diferentes tipos de reportes que desea crear, en este caso son los diferentes criterios que existen para esto.
2. Selecciona el criterio por el cual desea crear el reporte, dentro de los que se encuentran: resumen de tomo por estados, tomos por operarios, resumen de movimientos de tomos, productividad en escaneo y en calidad.	2.1 Captura los el criterio seleccionado y activa la opción que permite especificar el rango de la fecha en que desea ver el reporte en este caso ver <b>Acción 1</b> .
2.2 Manda a generar el reporte.	2.3 Crea y muestra el reporte. Permite imprimir el reporte, en este caso si lo desea ver <b>Acción 2</b> .

2.4 Manda a cerrar el reporte que se muestra a tamaño completo.	2.5 Cierra el reporte.
	3. Si desea realizar otro reporte regresa a la actividad 2 del flujo básico de los eventos.
4.Manda a cerrar la vista	4.1 Cierra la vista
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Introduce las fechas específicas para crear el reporte.	1.1 Captura la fechas.
<b>Acción 2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Manda a Imprimir el reporte mostrado.	1. Imprime el reporte.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### Anexo 34: Descripción del Caso de uso Autenticarse <Proceso de Digitalización>

<b>Caso de uso</b>	
CU-36	Autenticarse
<b>Propósito</b>	Comprobar el usuario que accede a la aplicación.
<b>Actores</b>	Usuario Sistema
<b>Resumen:</b> Caso de uso iniciado por el Usuario de sistema, el cual introduce las sus credenciales y el sistema comprueba si esta registrado de ser así, muestra las vistas correspondientes al rol al que pertenece.	
<b>Referencias</b>	83
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Usuario Sistema solicita entrar a la	1.2 Muestra la vista correspondiente a a la

aplicación.	autenticación.
2. El Usuario Sistema introduce el usuario y la contraseña.	2.1 Captura los datos y los comprueba.
	2.2 Muestra la aplicación con las vistas posibles a trabajar de acuerdo el usuario, en caso de no estar autenticado se muestra notificación.
2.3 El Usuario Sistema acepta la notificación.	
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo35: Descripción del Caso de uso Buscar Tomos <Proceso de Digitalización>

<b>Caso de uso</b>	
CU-5	Buscar Tomos
<b>Propósito</b>	Realizar una búsqueda en específica de acuerdo a un criterio.
<b>Actores</b>	Responsable de Puesto
<b>Resumen:</b> Este caso de uso se inicia cuando el responsable de puesto decide hacer una búsqueda de algún Tomo por un criterio específico mostrándose algunos datos del mismo. El para realizar esto, debe seleccionar el criterio y además el valor de la búsqueda, donde una vez mostrado los resultados de la búsqueda puede observar los detalles de los Tomos.	
<b>Referencias</b>	4, 6, 7, 39

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Responsable de Puesto selecciona la vista Buscar Tomos que se encuentra dentro del menú Proceso de Digitalización.	1.1 El sistema carga y muestra los datos necesarios para poder realizar la búsqueda como por ejemplo se puede buscar los tomos según: protocolo, oficina, trimestre, año, número del tomo, carátula y la composición de criterio de la búsqueda o sea si desea todos o al menos uno.
2. El Responsable de Puesto selecciona el o los criterios para realizar la búsqueda.	2.1 Realiza la búsqueda especificada y muestra los resultados.
	2.2 Activa la opción para ver detalles de algún tomo que se seleccione de los resultados mostrados. En caso de querer seleccionar esta opción dirigirse al <b>Caso de Uso Mostrar Datos de Tomo.</b>
	3. Permite realizar otras búsquedas, si es lo que desea regresar a la actividad 2 del flujo normal de los eventos.
3.1 Manda a cerrar la vista en la que se esta trabajando.	3.2 Cierra la vista correspondiente.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 36: Descripción del Caso de uso Actualizar Estado de Tomo <Proceso de Digitalización>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-34	Actualizar Estado de Tomo
<b>Propósito</b>	Cambiar el estado del Tomo, pasándolo al estado que le corresponde según el lugar en que se encuentre dentro del proceso.
<b>Actores</b> Encargado	
<b>Resumen:</b> Es un caso de uso que se incluye a varios casos de usos, ya que se encarga de cambiar el estado que presenta el Tomo, pasándolo al estado que le va a corresponder de acuerdo al lugar en específico que se encuentra dentro del flujo por donde transcurre el Tomo.	
<b>Referencias</b>	2, 3, 76, 39
<b>Flujo principal</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Captura el estado actual en que se encuentra el Tomo y los estados anteriores.
	1.2 Captura el estado al estado al que desea cambiar.
	1.2 Comprueba si esta correcto que el estado al que desea cambiar es el que le corresponde según flujo de estados por el que el Tomo transitó anteriormente.
1.4 Recibe la notificación.	1.3 Si no es correcto muestra una notificación. Y si lo es actualiza el estado del Tomo
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<b>Puntos de extensión.</b>	

(11)

**Nota:** El Actor Encargado se refiere a todos los actores de los casos de usos que hacen incluyen este.

### Anexo 37: Descripción del Caso de uso Registrar Movimiento Tomo <Proceso de Digitalización>

Caso de uso	
CU-7	Registrar Movimiento Tomo
<b>Propósito</b>	Tener constancia del tipo de movimiento por el que esta pasando el Tomo.
<b>Actores</b> Responsable de Puesto	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado cuando el responsable de puesto que se autentica, una vez que se que se valida esta acción se procede a registrar el estado del Tomo, lo cual le va a realizar mediante la comprobación de que los códigos de barra de la primera hoja, la carátula y de la caja coincidan, además de el Tomo que se quiere registrar el nuevo movimiento, contenga los movimientos requeridos para esto.	
<b>Referencias</b>	6, 7, 43, 39
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Responsable de Puesto selecciona la vista Registrar Movimiento que se encuentra en el menú Proceso de Digitalización.	2. El sistema muestra la vista seleccionada y la opción Limpiar activada.
3. El Responsable de Puesto se autentica, mediante el lector de código de barra o mediante el teclado.	3.1 Valida el código de barra del Responsable de Puesto, en caso contrario lanza una alarma. Si desea limpiar los datos introducido Ver <b>Acción 1</b> .
5. El Responsable de Puesto captura los Tomos mediante el lector de código de	5.1 Valida los códigos de barra de los Tomos en caso que no coincidan muestra una

barra. Capturando además el de la primera hoja, la caja y la carátula.	notificación, donde expone el problema que se tiene. Al igual que notifica cuando se quiera registrar un moviendo en un Tomo que todavía no esta disponible para esto.
	5.2 El sistema captura los datos del Tomo entrado, que serían protocolo, oficina, año, trimestre y número.
	5.3 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b>
	7. El sistema muestra lista de Tomos registrados.
	8. Permite registrar el movimiento a otros Tomos, en este caso si lo desea regresa al paso 5 del flujo normal de los eventos.
9. Manda a cerrar la vista correspondiente	9.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Limpiar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El Responsable de Puesto selecciona opción para limpiar el código de barra introducido.	1.2 Elimina el código introducido por el usuario.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

### Anexo 38: Descripción del Caso de uso Comprobar H-C-C <Proceso de Digitalización>

<b>Caso de uso</b>	
CU-29	Comprobar H-C-C

<b>Propósito</b>	Que los Tomos sean localizados en cualquier lugar del proceso de digitalización.	
<b>Actores</b>	Preparador Tomo	
<b>Resumen:</b>	Este caso de uso es iniciado por el preparador de tomo donde verifica que coincida el código de barra de la caja, de la 1era hoja y de la carátula del Tomo en los procesos de encuadernación y des encuadernación. Esto es para tener en control sobre los documentos ya que en estos pasos del flujo, los Tomos están a expensas a la desorganización.	
<b>Referencias</b>	57,76	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. El Preparador de Tomo llama a la vista Verificar Código de Barra que se encuentra dentro del submenú Código de Barra.	1.1 El sistema muestra opción Limpiar.	
2. El Preparador de Tomo entra código de barra de la carátula, 1era hoja y caja del Tomo mediante el lector o mediante el teclado.	2.1. El sistema comprueba esta entrada. En caso de no coincidir se muestra una notificación.	
3. Selecciona opción Limpiar para poder seguir verificando los Tomos.	3.1 El sistema limpia datos anteriores. En el caso que desee realizar otra comprobación ir a la actividad 2 del flujo normal de los eventos.	
4. Manda a cerrar la vista	4.1 Cierra la vista.	
<b>Flujo alternativo</b>		
<b>Acción</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<b>Puntos de extensión.</b>		

(11)

### Anexo 39: Descripción del Caso de uso Escanear Tomo <Proceso de Digitalización>

Caso de uso	
CU-33	Escanear Tomo
<b>Propósito</b>	Obtener la imagen de todos los Tomos.
<b>Actores</b> Operador del Escáner	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso lo inicia el operador del escáner cuando se dispone a escanear los Tomos, primero se verifica que el estado del Tomo sea “Por Escanear”, luego cuando se va a comenzar a digitalizar un tomo se lee su código de barra, para obtener los metadatos asociados y el tomo pasa al estado ESCANEÁNDOSE, lo que permite adjuntarle la imagen resultante del escaneo a los metadatos iniciales. Cuando un tomo termina de ser digitalizado el operador del escáner por medio del sistema indica que el tomo ha pasado al estado de DIGITALIZADO. Y después de capturar las Imágenes se normaliza las mismas y se entregan los Tomos para ser transportados hacia otra área.	
<b>Referencias</b>	2, 6, 8, 10-12, 16, 43, 76, 39
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Operador del Escáner selecciona la vista Escanear Tomo que se encuentra dentro del menú Proceso de Digitalización.	1.1 Muestra la vista solicitada.
2. El Operador del Escáner entra el código de barra del Tomo que se escaneará mediante el lector o mediante el teclado.	2.1 El sistema valida el código de barra que el Tomo este en estado POR ESCANEAR o REESCANEAR sino lanza una alarma.
	2. Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de

	ESCANEÁNDO.
	2.2 El sistema carga los datos del Tomo al que le corresponde el código de barra y los muestra.
	2.3 Carga el componente que permitirá escanear.
	2.4 El sistema habilita opción Nuevo y opción Guardar
	3. Muestra las diferentes opciones que brinda el componente.
4. El Operador del Escáner selecciona opción.	4.1 Si selecciona opción Nuevo ver <b>Acción 15</b> , si selecciona opción Vista Previa ver <b>Acción 14</b> , si selecciona opción Seleccionar fuente que se encuentra dentro del componente ver <b>Acción 1</b> , y si selecciona opción Escanear que se encuentra dentro del componente ver <b>Acción 16</b> .
	5. Carga la Configuración del Escáner.
	6. Muestra la Configuración del Escáner.
6. Manda a guardar	6.1 Guarda la imagen con sus cambios y datos.
	6.2 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de DIGITALIZADO
7. Si selecciona vista previa ver <b>Acción 14</b> .	7.1 Permite seguir escaneando o

	realizando otras opciones, en caso de querer, regresa el paso 2 del flujo normal de los eventos.
8. manda a cerrar la vista	8.1 Cierra la ventana
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Seleccionar Fuente)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 Muestra las diferentes fuentes que existen.
1.2 Selecciona fuente deseada.	1.3 Guarda selección.
<b>Acción 2 (Inserta una Página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la página donde se desee insertar una nueva página.	2. Captura la imagen de la nueva página.
	2.1 Inserta la página.
<b>Acción 3 (Adicionar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Captura la imagen
	1.2 Inserta la imagen a partir de la última.
<b>Acción 4 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la página que se desea eliminar.	1.2 Elimina la página.
<b>Acción 5(Eliminar por rango)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona el rango de páginas que desea eliminar.	1.2 Elimina las páginas seleccionadas en el rango.

<b>Acción 6 (Eliminar todo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la imagen.	1.2 Elimina todas las páginas de la imagen.
<b>Acción 7 (Salvar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Mueve toda la imagen en la pantalla.
<b>Acción 8 (Página Siguiente)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la imagen que le corresponde a la página actual.
	1.2 Muestra la página siguiente
<b>Acción 9 (Página Anterior)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la imagen que le corresponde a la página actual.
	1.2 Muestra la imagen de la página anterior a la actual.
<b>Acción 10 (Deshacer)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la última acción realizada.
	1.2 Realiza esa acción.
<b>Acción 11 (Rehacer)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la acción que se deshizo.
	1.2 Realiza acción.
<b>Acción 12 (Reenderezar)</b>	

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Cambia el tamaño de todas las imágenes.
	1.2 Muestra todas imágenes pequeñas.
<b>Acción 13 (Mejor Ajuste)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Gira la imagen.
	1.2 Muestra la imagen virada.
<b>Acción 14 (Vista Previa)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Carga la imagen capturada.
	1.2 Muestra la imagen a tamaño completo.
2. Manda a cerrar la vista previa.	2.1 Cierra la vista.
<b>Acción 15 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Limpia los datos del Tomo actual.
	1.2 Regresa al paso 2 del flujo normal de eventos
<b>Acción 16 (Escanear)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 Captura la imagen del Tomo escaneado y registra el estado del Tomo a Escaneando.
	1.2 Muestra la imagen capturada.

	1.3 Activa otras opciones del componente, como: Insertar, que inserta una página desde la que se desee ver <b>Acción 2</b> ; Adicionar, que adiciona una página a partir de la última ver <b>Acción 3</b> ; Eliminar, que elimina la página actual o seleccionada ver <b>Acción 4</b> ; Eliminar por rango, que elimina de acuerdo al rango ver <b>Acción 5</b> ; Eliminar todo, ver <b>Acción 6</b> ; Salvar ver <b>Acción 7</b> ; página siguiente ver <b>Acción 8</b> ; página anterior ver <b>Acción 9</b> ; deshacer ver <b>Acción 10</b> , Rehacer ver <b>Acción 11</b> , Reenderezar ver <b>Acción 12</b> ; Mejor Ajuste ver <b>Acción 13</b> ; Ajuste Horizontal ver <b>Acción 17</b> , Primera página ver <b>Acción 18</b> , última página ver <b>Acción 19</b> .
1.4 Selecciona opción.	1.5 Realiza opción.
<b>Acción 17 (Ajuste Horizontal)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Captura la imagen y la muestra de forma horizontal.
<b>Acción 18 (Primera Página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la primera página de la imagen y la muestra.
<b>Acción 19 (Última Página)</b>	

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. Busca la última página de la imagen y la muestra.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

#### Anexo 40: Descripción del Caso de uso Conformar Lotes de salida <Proceso de Digitalización>

Caso de uso	
CU-4	Conformar Lotes de salida
<b>Propósito</b>	Crear los Lotes para devolver.
<b>Actores</b> Despachador	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el Despachador, una vez solicitada la vista se muestran los Lotes que existen hasta el momento. En donde se pueden ver los reportes con las actas de predevolución, además crear nuevos Lotes, eliminar Lotes y ver los datos de los Tomos.	
<b>Referencias</b>	2, 3,77- 80, 39
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Despachador selecciona la vista correspondiente a la preparación de los Lotes que se encuentra dentro del menú Proceso de Digitalización.	1.1 El sistema muestra la vista seleccionada. Mostrando a su vez la lista de Lotes que ya están creados para la salida, con sus datos, como la fecha, el número y el estado.
	2. Muestra la opción Nuevo para crear un nuevo Lote de salida como única opción activa. Pero si se selecciona un Lote de la lista se activas otras posibles opciones a realizar, tales como: ver reporte, eliminar Lote

	o ver datos de los Tomos.
2.1 Selecciona la opción a realizar.	2.2 Realiza la opción seleccionada, en el caso que lo que desee es conformar un nuevo Lote ver <b>Acción 3</b> , si lo que desea es ver los tomo que pertenecen a un Lote conformado ver <b>Acción 2</b> , si es eliminar alguno dirigirse a <b>Acción 4</b> o de lo contrario desea ver el acta de predevolución ver <b>Acción 1</b> .
	2.3 Permite realizar otra opción antes de terminar de trabajar con la vista correspondiente, de ser así regresar a actividad 2.1 del flujo normal de los eventos.
3. Manda a cerrar la vista.	3.1 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Ver Reporte)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona el Lote.	2. Carga y muestra una vista con el acta de Predevolución que se genera, la cual tiene los siguientes datos: el número del Lote de salida y la fecha de creación del mismo. Además de un reporte de los datos de los tomos que se le están dando la salida (protocolo, oficina, año, trimestre, tomo y código de barra) la fecha de entrada de este Lote y el número de entrada del mismo.

	2.1 Permite realizar diferentes opciones en este reporte: Si desea ir a la página siguiente del reporte Ver <b>Acción 1.1</b> , ir a la página anterior del reporte Ver <b>Acción 1.2</b> , ir a la última página Ver <b>Acción 1.3</b> , regresar a la primera de todas Ver <b>Acción 1.4</b> , dirigirse directamente a una página específica de del reporte Ver <b>Acción 1.5</b> , imprimir el mismo Ver <b>Acción 1.6</b> , exportar el reporte a otro formato Ver <b>Acción 1.7</b> , verlo en otro tamaño Ver <b>Acción 1.8</b> y además si desea buscar una palabra específica dentro del mismo Ver <b>Acción 1.9</b> .
3. Manda a cerrar la vista correspondiente.	3.1 Cierra la vista.
<b>Acción 2 (Detalles del Tomo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción de ver datos del Tomo	1.1 El sistema muestra la vista correspondiente a los tomo de ese Lote seleccionado con sus datos, en este caso los datos que se muestra son: número, protocolo, oficina, año y trimestre.
2. Manda a cerrar la vista correspondiente a los datos del los Tomos.	2.1 Cierra la vista.
<b>Acción 3 (Nuevo Lote)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. Selecciona la opción Nuevo.	1.2 Muestra la vista correspondiente, cargando todos los Lotes que tengan al menos un tomo listo por devolver.
	1.3 Muestra listado de Lotes posibles con los datos siguiente: numero de Lote de entrada, fecha de entrada, la cantidad de tomos posibles a devolver, los que están predevueltos, devueltos y en proceso.
.	2.4 Permite seleccionar un Lote de la lista para la predevolución u otra opción para ver detalles de los Tomos.
2.5 Selecciona opción a realizar.	2.6 Captura la opción en caso de ver los detalles dirigirse a <b>Acción 2</b> y si es la otra opción, captura los Lotes que desea seleccionar.
3. Manda a guardar la selección.	3.1 Captura el (los) Lote(s) seleccionado(s) y crea el nuevo Lote de salida.
	3.2 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> .
4. Manda a cerrar la vista correspondiente a la selección de Lotes.	4.1 Cierra la vista.
<b>Acción 4 (Eliminar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona el Lote que desea eliminar.	1.1 El sistema comprueba de que es lo que se desea hacer realmente, si selecciona que acepta para eliminar, elimina el Lote, de lo contrario no lo hace.

<b>Subflujo Alternativos</b>	
<b>Acción 1.1 (Página siguiente)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la página siguiente.	1.3 Carga y muestra en la vista la página siguiente a la que se encuentra.
<b>Acción 1.2 (Última página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la página anterior.	1.3 Carga y muestra en la vista la página anterior a la que se encuentra.
<b>Acción 1.3 (Última página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la última página del reporte.	1.3 Carga y muestra en la vista la última página del reporte.
<b>Acción 1.4 (Primera página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la primera página del reporte.	1.3 Carga y muestra en la vista la primera página.
<b>Acción 1.5 (Página específica)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver una página específica en el reporte.	1.3 Muestra una opción para introducir el número de la página que se busca en específico.
1.4 Introduce el número de la página que se busca.	1.5 Busca y muestra la página especificada.
<b>Acción 1.6 (Imprimir)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción correspondiente a imprimir el reporte.	1.2 Muestra una vista que permite seleccionar diferentes opciones
1.3 Introduce los datos que específicos para a impresión. Y manda a imprimir.	1.4 Imprime el reporte.
<b>Acción 1.7 (Exportar a otro formato)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción correspondiente a exportar a otro formato.	1.2 Muestra una vista que permite seleccionar en donde lo desea guardar y el formato en que lo va a salvar.
1.3 Selecciona el formato y el lugar a salvar.	1.4 Realiza la salva en el lugar especificado con su formato.
<b>Acción 1.8 (Cambiar tamaño)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción correspondiente a cambiar el tamaño de documento.	1.2 Muestra los tamaños posibles a cambiar.
1.3 Selecciona el tamaño deseado.	1.4 Muestra el reporte con el tamaño seleccionado.
<b>Acción 1.9 (Exportar a otro formato)</b>	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción correspondiente a realizar una búsqueda específica de una frase o palabra.	1.2 Muestra una vista que permite introducir la frase o palabra.
1.3 Introduce la frase o la palabra a buscar en todo el reporte.	1.4 Busca y marca en el reporte todas las palabras encontradas o la frase que se introdujo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

**Anexo 41: Descripción del Caso de uso Controlar Calidad de Imagen <Proceso de Digitalización>**

<b>Caso de uso</b>	
CU-32	Controlar Calidad de Imagen
<b>Propósito</b>	Las imágenes de los Tomos contengan la calidad requerida.
<b>Actores</b> Controlador de la Calidad	
<b>Resumen:</b> Este caso de uso es iniciado por el Controlador de la calidad, cuando se verifica que la imagen asociada a un Tomo, contiene todos los requisitos que debe contener la misma. Este solicita la vista que corresponde a controlar la calidad, lee en código de barra que representa al Tomo que se verifica la calidad. Mediante este código se busca los datos asociados al mismo y los muestra. Una vez mostrados los datos se carga el componente que permite el control de la calidad.	
<b>Referencias</b>	2-4, 6, 8, 9, 12, 17, 43, 58, 76, 39
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Controlador de la calidad selecciona la vista correspondiente al control de la calidad que se encuentra dentro del menú	1.2 Muestra la vista solicitada.

Proceso de Digitalización.	
2. El Controlador de la calidad introduce el código de barra del Tomo que desea comprobar calidad	2.1 El sistema valida el código de barra que el Tomo este en estado ESCANEADO sino lanza una alarma
	3. Calcula el algoritmo de seguridad, verificando si la imagen del Tomo que se asocia a dicho código es la original.
	4. Carga los datos del Tomo
	4.1 Muestra los datos e imagen asociada al Tomo.
	4.2 Carga la configuración general y toma el por ciento con la que se va a comprobar la calidad.
	5. Carga componente, con diferentes opciones para controlar la calidad.
	5.1 Activa otras opciones de la vista
	5.2 Muestra las opciones del componente.
6. Selecciona opción, si selecciona opciones del componente ver <b>Acción 1</b> , selecciona anexar nota ver <b>Acción 2</b> , vista previa ver <b>Acción 3</b> .	
7. Manda a guardar todo lo relacionado.	7.1 Guarda todo lo realizado en esta vista.
	7.2 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> , en este caso pasan a estado de PARA DEVOLVER si es correcta la calidad, de lo contrario el estado PARA REESCANEAR

	7.3 Permite seguir comprobando la calidad de otros Tomos o realizando otras opciones, en caso de querer, regresa el paso 2 del flujo normal de los eventos
8. Manda a cerrar la vista.	8. Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Muestra opciones del componente.
1.2 Selecciona opción a realizar, en caso de .seleccionar la fuente ver <b>Acción 1.1</b> , página siguiente <b>Acción 1.2</b> , página anterior <b>Acción 1.3</b> , deshacer <b>Acción 1.4</b> . rehacer <b>Acción 1.5</b> , reenderizar <b>Acción 1.6</b> , mejor ajuste <b>Acción 1.7</b> , vista previa <b>Acción 1.8</b> , nuevo <b>Acción 1.9</b> , primera hoja <b>Acción 1.10</b> , última hoja <b>Acción 1.11</b>	1.3 Realiza opción.
<b>Acción 2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa donde se introduce la nota.
1.2 Escribe la nota que desea.	1.3 Captura la nota y asocia a los datos de la imagen.
<b>Acción 3</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Carga la imagen capturada.
	1.2 Muestra la imagen a tamaño completo.

2. Manda a cerrar la vista previa.	2.1 Cierra la vista.
<b>Subflujo Alternativo</b>	
<b>Acción 1.1(Seleccionar Fuente)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Muestra las diferentes fuentes que existen.
1.1 Selecciona fuente deseada.	1.2 Guarda selección.
<b>Acción 1.2(Página siguiente)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la imagen que le corresponde a la página actual.
	1.2 Muestra la página siguiente
<b>Acción 1.3 (Página anterior)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la imagen que le corresponde a la página actual.
	1.2 Muestra la imagen de la página anterior a la actual.
<b>Acción 1.4 (Deshacer)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la última acción realizada.
	1.2 Realiza esa acción.
<b>Acción 1.5 (Rehacer)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la acción que se deshizo.
	1.2 Realiza acción.
<b>Acción 1.6 (Reenderezar)</b>	

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Cambia el tamaño de todas las imágenes.
	1.2 Muestra todas imágenes pequeñas.
<b>Acción 1.7 (Mejor Ajuste)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Gira la imagen.
	1.2 Muestra la imagen virada.
<b>Acción 1.8 (Vista Previa)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Carga la imagen capturada.
	1.2 Muestra la imagen a tamaño completo.
2. Manda a cerrar la vista previa.	2.1 Cierra la vista.
<b>Acción 1.9 (Nuevo)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Limpia los datos del Tomo actual.
	1.2 Regresa al paso 2 del flujo normal de los eventos
<b>Acción 1.10 (Primera hoja)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la última página de la imagen y la muestra.
<b>Acción 1.11 (Última hoja)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Busca la última página de la imagen y la muestra.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

## Anexo 42: Descripción del Caso de uso Devolver Tomo <Proceso de Digitalización>

Caso de uso	
CU-3	Devolver Tomo
<b>Propósito</b>	Registrar todos los Tomos que son devueltos.
<b>Actores</b>	Despachador
<b>Resumen:</b>	Este caso de uso es iniciado por el Despachador, el cual lo primero que realiza es autenticar al transportista. Luego selecciona el Lote que va despachar, y mientras el lector de código de barra va comprobando Tomo por Tomo que esté listo para esta devolución, en caso de no estarlo se muestra una notificación sobre lo mismo. Además que va a calcular y mostrar la cantidad de tomos que se van a ir despachando.
<b>Referencias</b>	2-4, 43, 77-79, 39
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Despachador selecciona la vista Devolver Tomo que se encuentra dentro del menú Proceso de Digitalización.	1.1 El sistema muestra la vista seleccionada y opción Limpiar activada.
	2. En caso de que selecciona opción Limpiar ver <b>Acción 1</b> .
3. El Despachador captura el transportista encargado, mediante el lector de código de barra o el teclado.	3.1 Valida el código de barra del transportista en caso contrario lanza una alarma.
	3.2 En el caso de que el despachador selecciona opción Limpiar ver <b>Acción 1</b> .
	3.3 Carga todos los Lotes creados.
4. Selecciona el Lote que le va a dar salida.	4.1 Carga del Lote seleccionado la cantidad de Tomo listos para devolver.
5. El Despachador captura los Tomos mediante el lector de código de barra o el	5.1 Valida el código de barra de los Tomos. En el caso de que no sea el correcto o el

teclado para comprobar si es que ese Tomo esta listo para devolverlo.	Tomo no este preparado para su devolución, se muestra un mensaje de notificación de su error.
	5.2 Suma internamente la cantidad de Tomos que se le va a devolver. Y va mostrando dicha cantidad.
	5.3 El sistema busca los Tomos y sus datos asociados, que serían protocolo, oficina, año, trimestre y número.
	5.4 Cambia el estado de los Tomo, dirigirse al <b>Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo</b> donde pasa a estado DEVUELTO.
	5.5 Muestra la lista de Tomo con sus datos que se devuelve.
	5.6 Activa la opción de generar reportes. Si la selecciona ver <b>Acción 2</b> .
	6. Permite realizar otra opción antes de terminar de trabajar con la vista correspondiente, de ser así regresar a actividad 4 del flujo normal de los eventos.
6.1 Manda a cerrar la vista.	6.2 Cierra la vista.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Acción 1 (Limpiar)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1.1 El sistema lanza una alarma que comprueba si desea limpiar el código de barra.

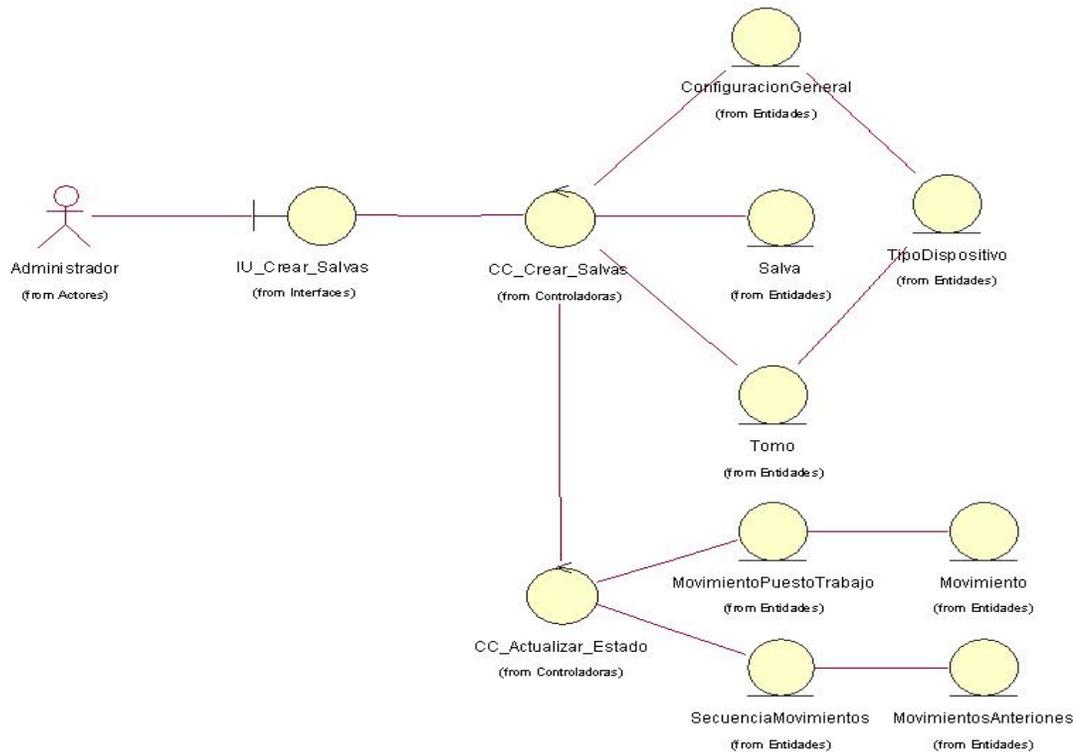
1.2 Manda a limpiar los datos introducidos.	1.3 Limpia el código de barra introducido.
<b>Acción 2 (Generar Reporte)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Manda a generar el reporte	1.2 Carga y muestra una vista con el acta de Predevolución que se genera, la cual tiene los siguientes datos: el número del Lote de salida y la fecha de creación del mismo. Además de un reporte de los datos de los tomos que se le están dando la salida (protocolo, oficina, año, trimestre, tomo y código de barra) la fecha de entrada de este Lote y el número de entrada del mismo.
	1.2 Permite realizar diferentes opciones en este reporte: Si desea ir a la página siguiente del reporte Ver <b>Acción 1.1</b> , ir a la página anterior del reporte Ver <b>Acción 1.2</b> , ir a la última página Ver <b>Acción 1.3</b> , regresar a la primera de todas Ver <b>Acción 1.4</b> , dirigirse directamente a una página específica de del reporte Ver <b>Acción 1.5</b> , imprimir el mismo Ver <b>Acción 1.6</b> , exportar el reporte a otro formato Ver <b>Acción 1.7</b> , verlo en otro tamaño Ver <b>Acción 1.8</b> y además si desea buscar una palabra específica dentro del mismo Ver <b>Acción 1.9</b> .

3. Manda a cerrar la vista correspondiente.	3.1 Cierra la vista.
<b>Subflujo Alternativos</b>	
<b>Acción 1.1 (Página siguiente)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la página siguiente.	1.3 Carga y muestra en la vista la página siguiente a la que se encuentra.
<b>Acción 1.2 (Página Anterior)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la página anterior.	1.3 Carga y muestra en la vista la página anterior a la que se encuentra.
<b>Acción 1.3 (Última página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la última página del reporte.	1.3 Carga y muestra en la vista la última página del reporte.
<b>Acción 1.4 (Primera página)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver la primera página del reporte.	1.3 Carga y muestra en la vista la primera página.
<b>Acción 1.5 (Página específica)</b>	

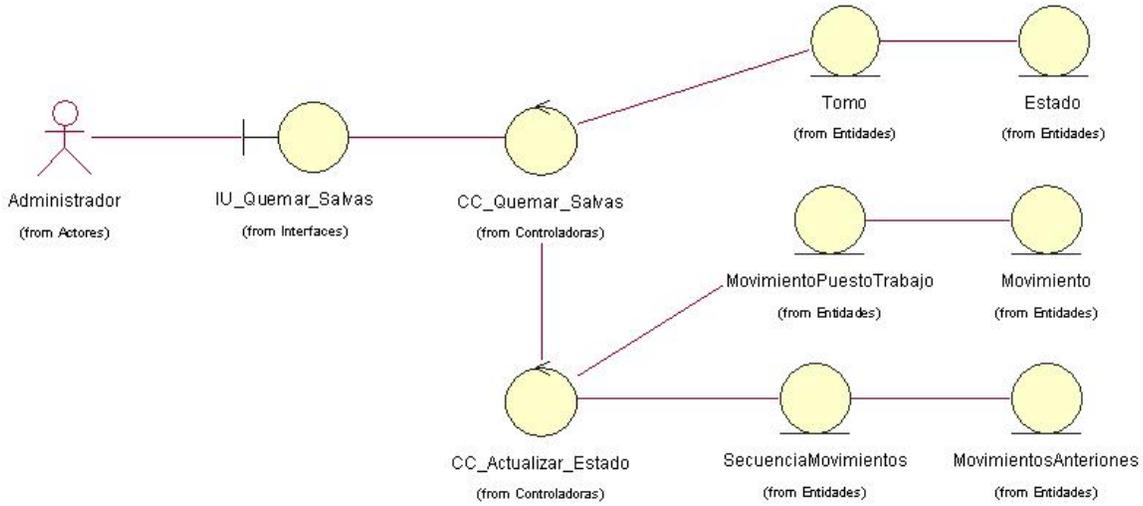
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1. Activa esta opción en el caso que el reporte tenga más de una página.
1.2 Selecciona la opción de ver una página específica en el reporte.	1.3 Muestra opción para introducir el número de la página que se busca en específico.
1.4 Introduce el número de la página que se busca.	1.5 Busca y muestra la página especificada.
<b>Acción 1.6 (Imprimir)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción correspondiente a imprimir el reporte.	1.2 Muestra una vista que permite seleccionar diferentes opciones
1.3 Introduce los datos que específicos para a impresión. Y manda a imprimir.	1.4 Imprime el reporte.
<b>Acción 1.7 (Exportar a otro formato)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción correspondiente a exportar a otro formato.	1.2 Muestra una vista que permite seleccionar en donde lo desea guardar y el formato en que lo va a salvar.
1.3 Selecciona el formato y el lugar a salvar.	1.4 Realiza la salva en el lugar especificado con su formato.
<b>Acción 1.8 (Cambiar tamaño)</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. Selecciona la opción correspondiente a cambiar el tamaño de documento.	1.2 Muestra los tamaños posibles a cambiar.
1.3 Selecciona el tamaño deseado.	1.4 Muestra el reporte con el tamaño seleccionado.
<b>Acción 1.9 (Realizar Búsqueda)</b>	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Selecciona la opción correspondiente a realizar una búsqueda específica de una frase o palabra.	1.2 Muestra una vista que permite introducir la frase o palabra.
1.3 Introduce la frase o la palabra a buscar en todo el reporte.	1.4 Busca y marca en el reporte todas las palabras encontradas o la frase que se introdujo.
<b>Puntos de extensión.</b>	
(11)	

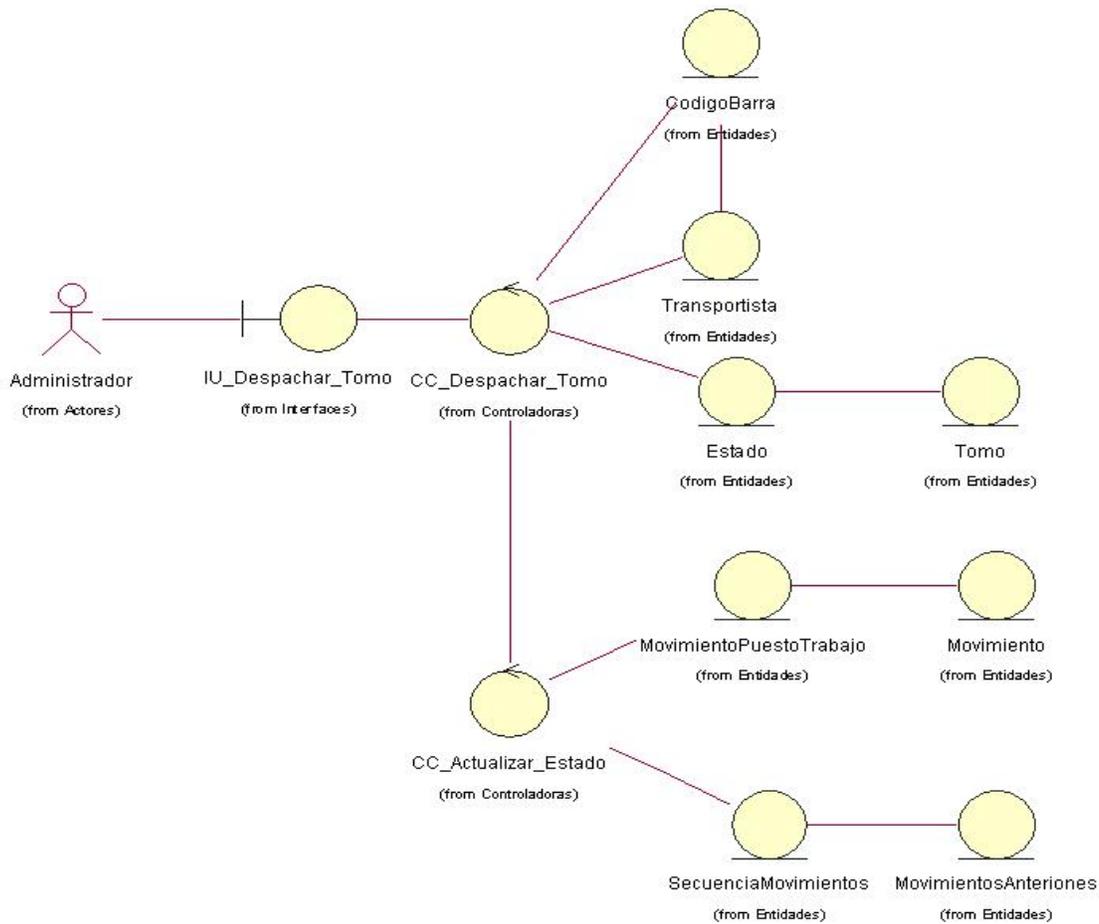
**Anexo 43: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Crear Salvas <Despacho con Cuba>**



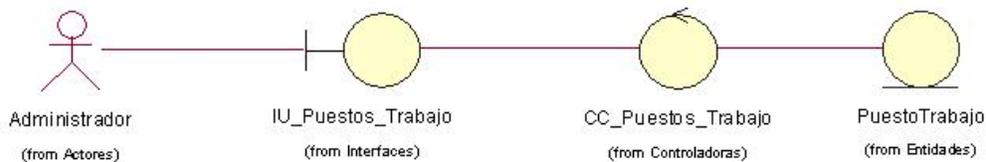
**Anexo 44: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Quemar Salvas <Despacho con Cuba>**



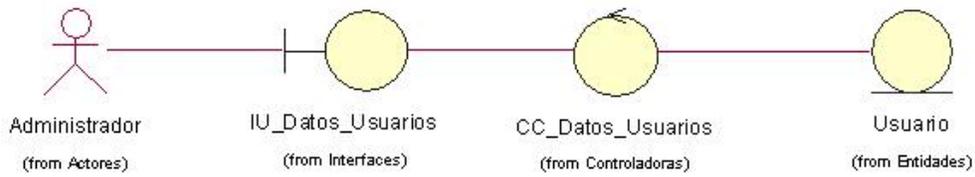
**Anexo 45: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Despachar Salvas <Despacho con Cuba>**



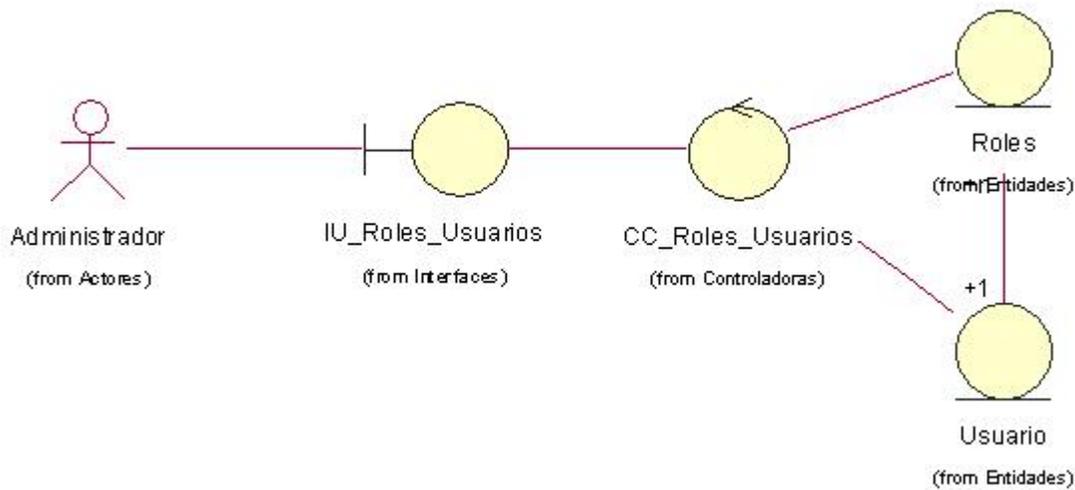
**Anexo 46: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Puestos de Trabajo <Parámetros Generales>**



**Anexo 47: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Usuario <Parámetros Generales>**



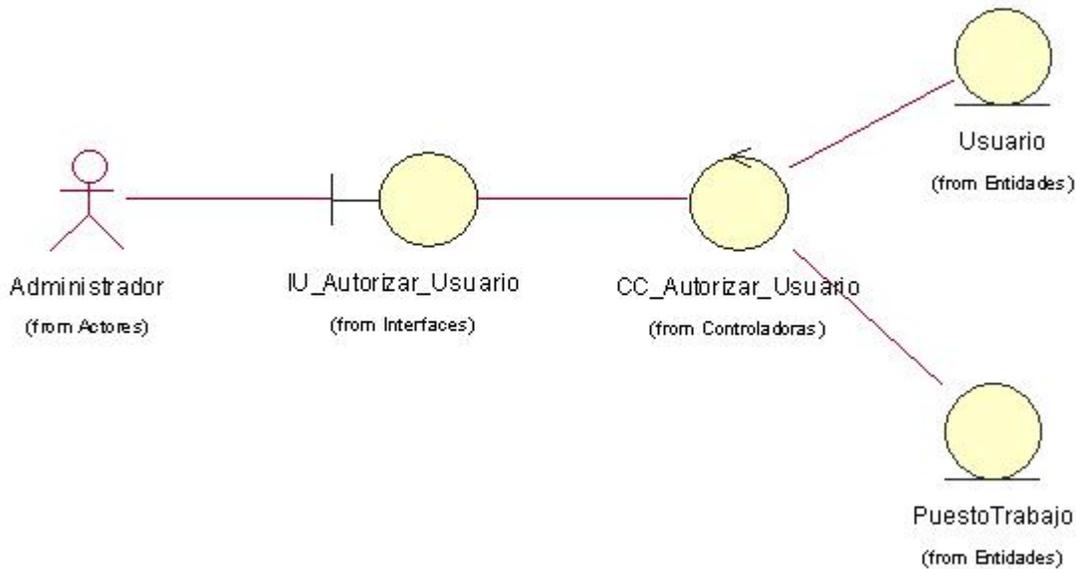
**Anexo 48: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Establecer Roles de Usuario <Parámetros Generales>**



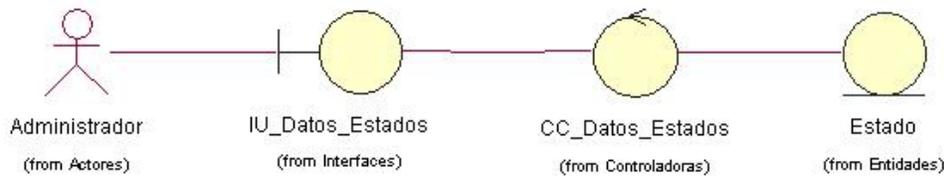
**Anexo 49: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Transportista <Parámetros Generales>**



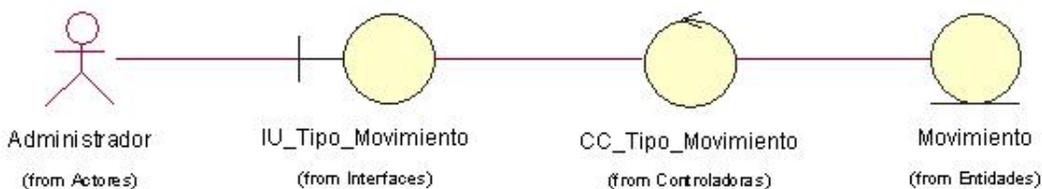
**Anexo 50: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Autorizar Usuario <Parámetros Generales>**



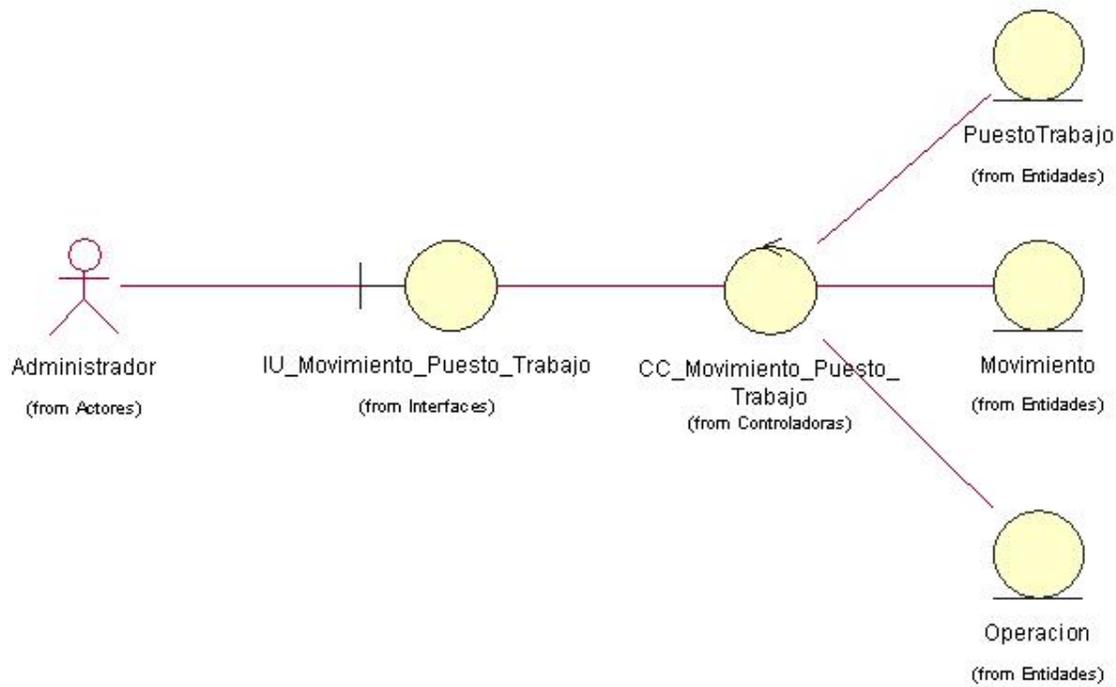
**Anexo 51: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Estados <Parámetros Generales>**



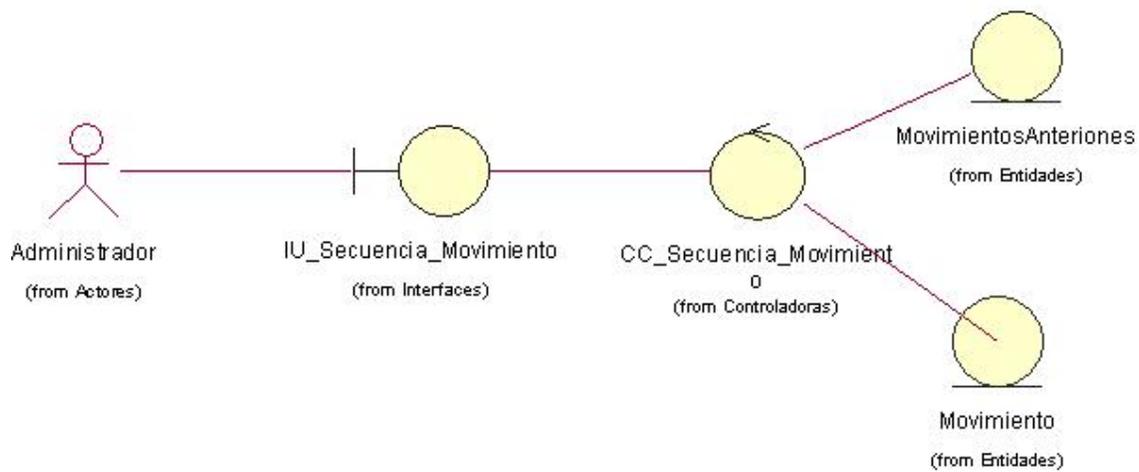
**Anexo 52: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Tipos de Movimientos <Parámetros Generales>**



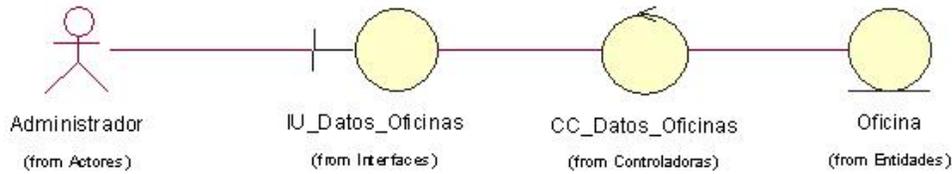
**Anexo 53: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Movimiento en Puestos de Trabajo <Parámetros Generales>**



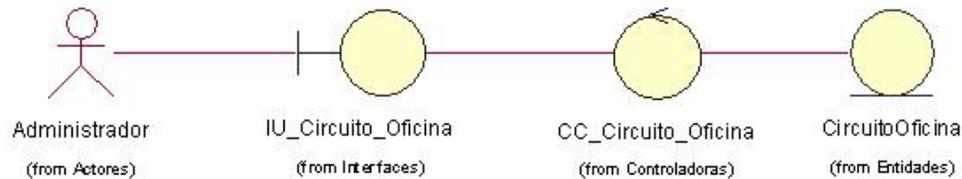
**Anexo 54: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Establecer Secuencia de Movimiento <Parámetros Generales>**



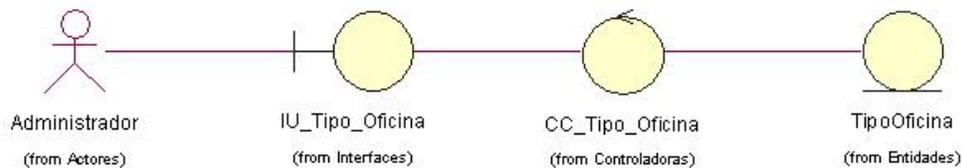
**Anexo 55: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Oficina <Parámetros Generales>**



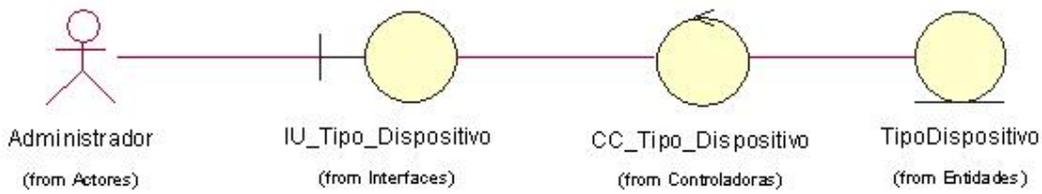
**Anexo 56: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Circuito <Parámetros Generales>**



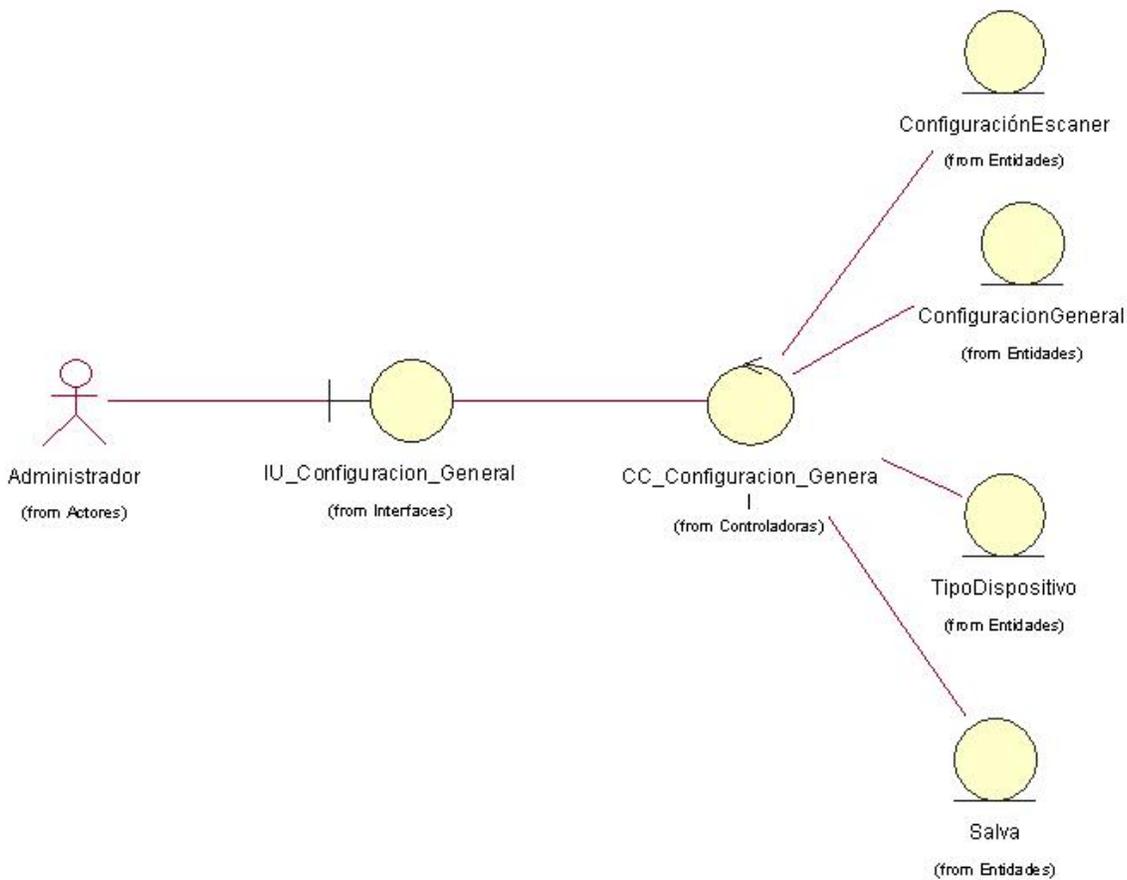
**Anexo 57: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Tipos de Oficinas <Parámetros Generales>**



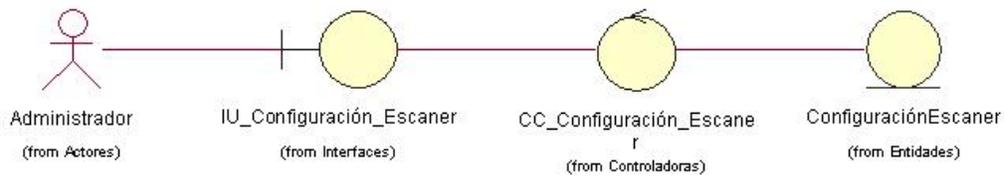
**Anexo 58: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Tipo de Dispositivos <Parámetros Generales>**



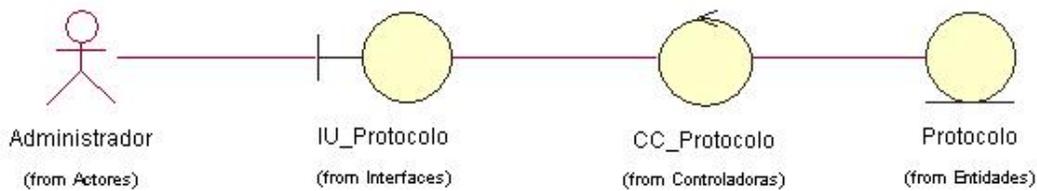
**Anexo 59: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Configuración General <Parámetros Generales>**



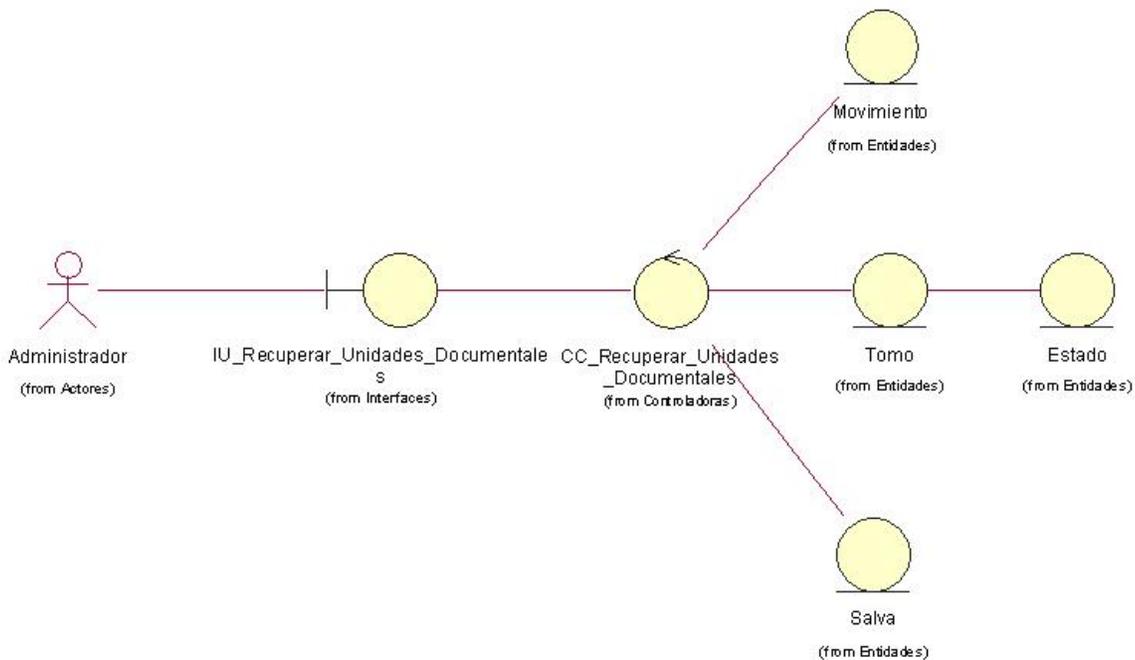
**Anexo 60: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Configuración del Escáner <Parámetros Generales>**



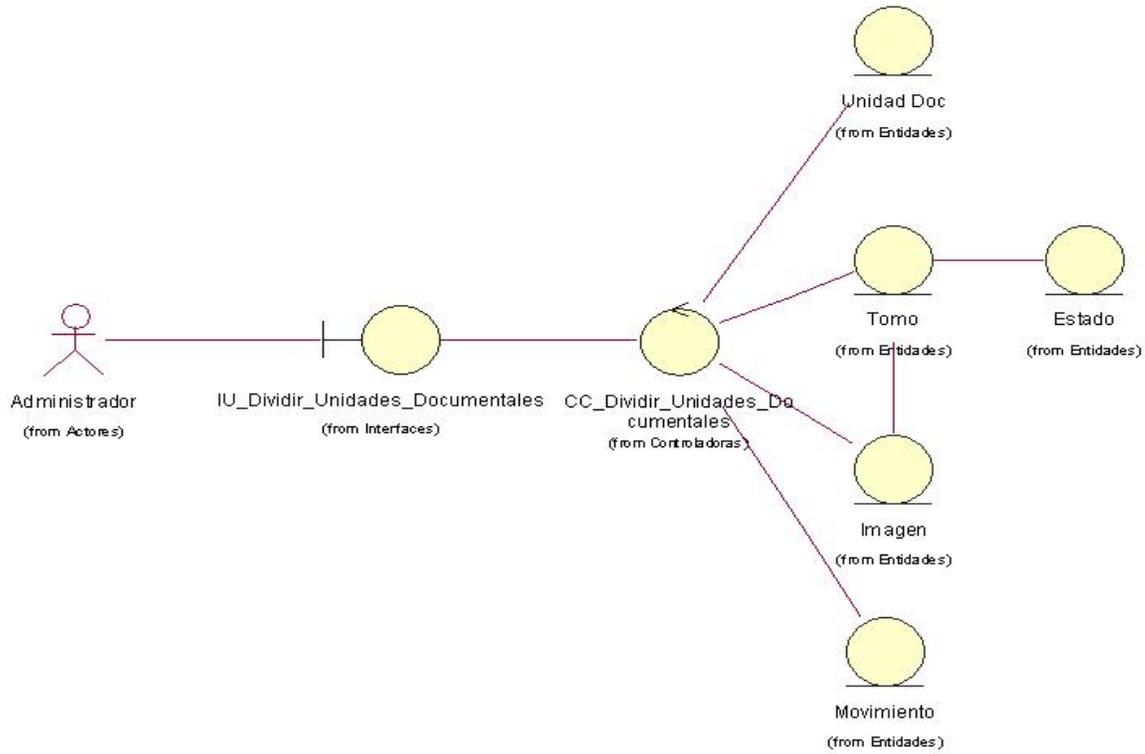
**Anexo 61: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso CRUD Protocolo <Parámetros Generales>**



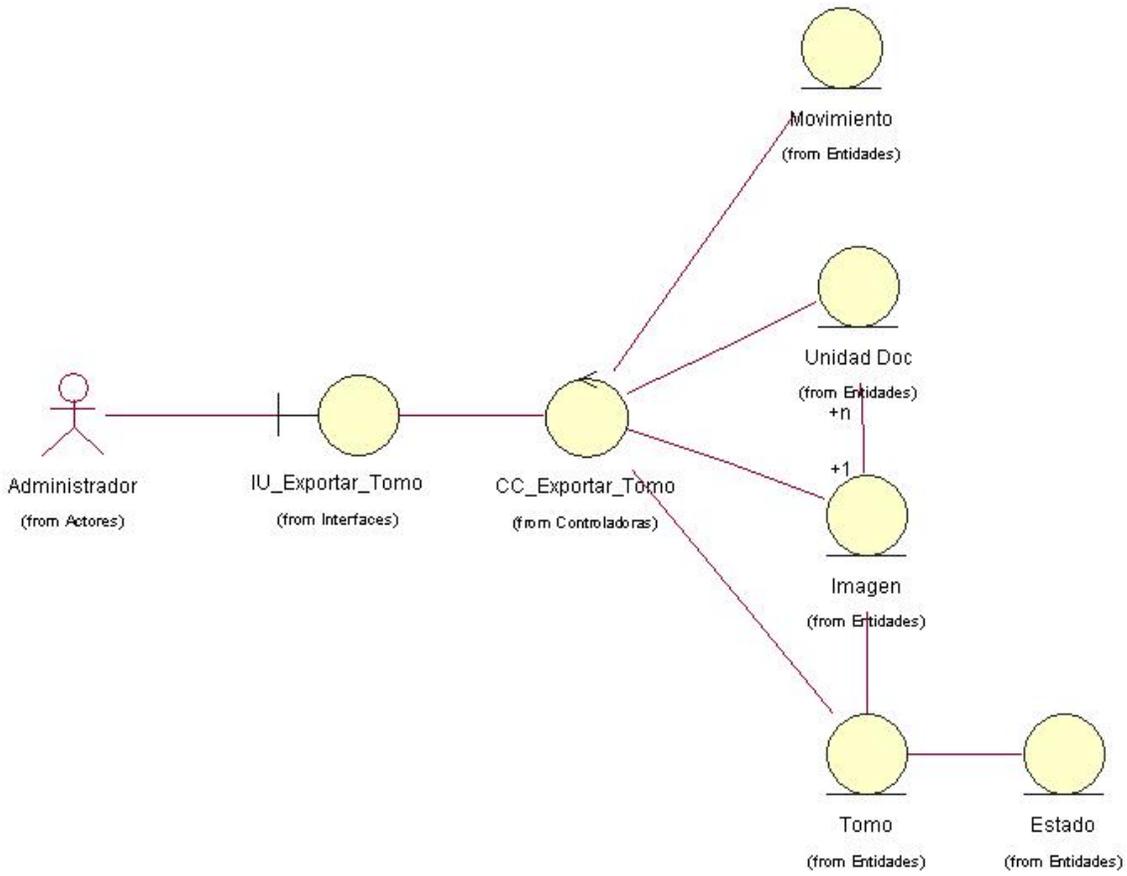
**Anexo 62: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Recuperar Unidades Documentales <Unidades Documentales>**



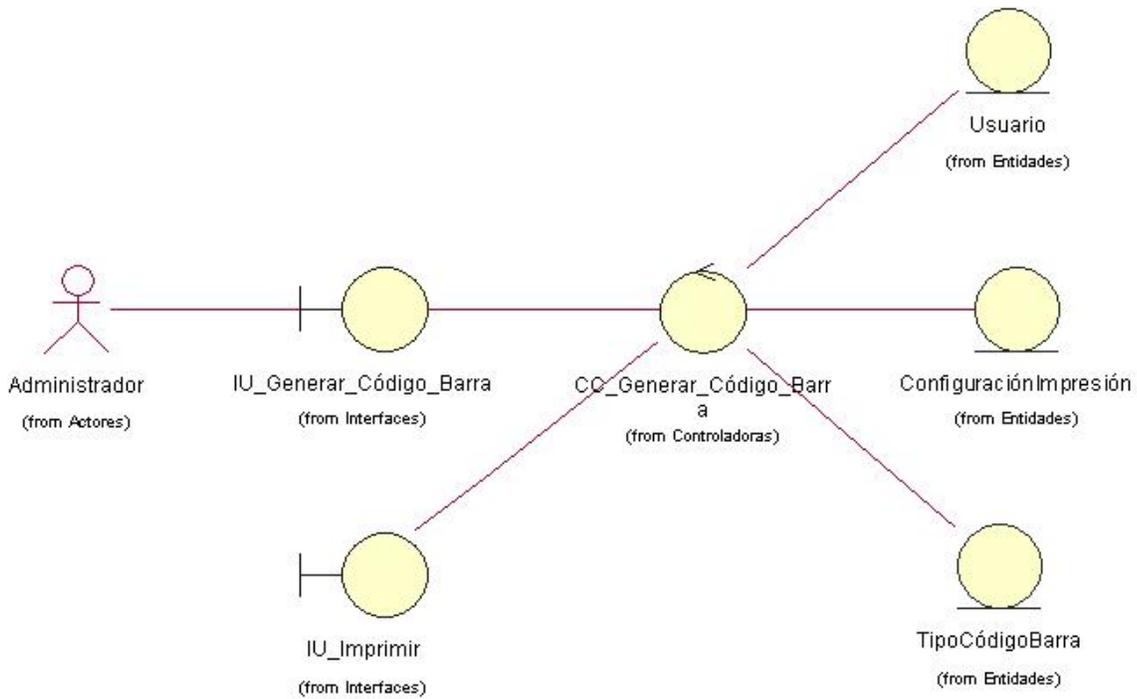
**Anexo 63: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Dividir Unidades Documentales < Unidades Documentales >**



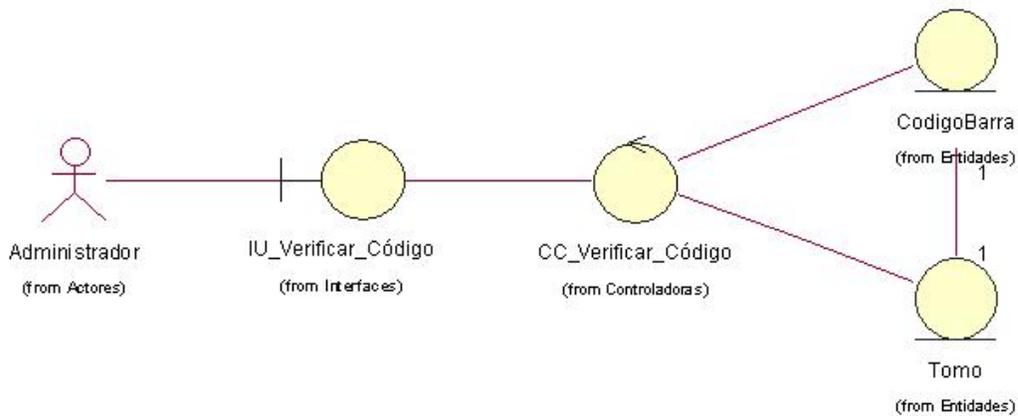
**Anexo 64: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Exportar Tomo < Unidades Documentales >**



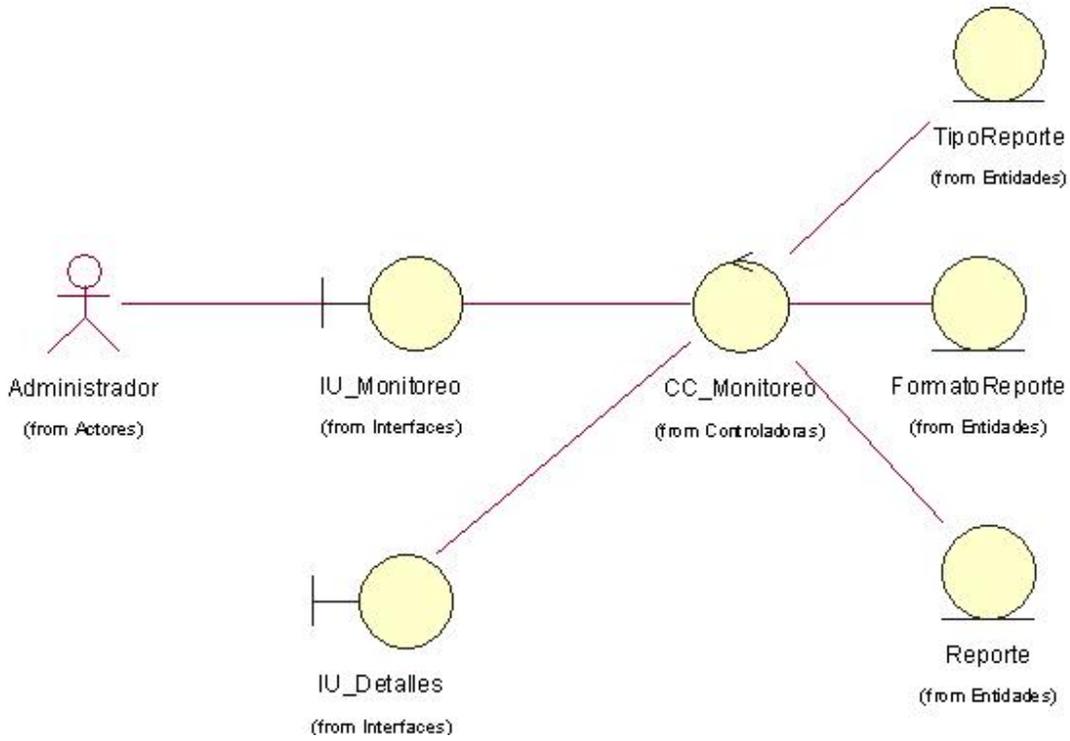
**Anexo 65: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Generar Código de Barra < Código de Barra >**



**Anexo 66: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Comprobar H-C-C < Código de Barra >**

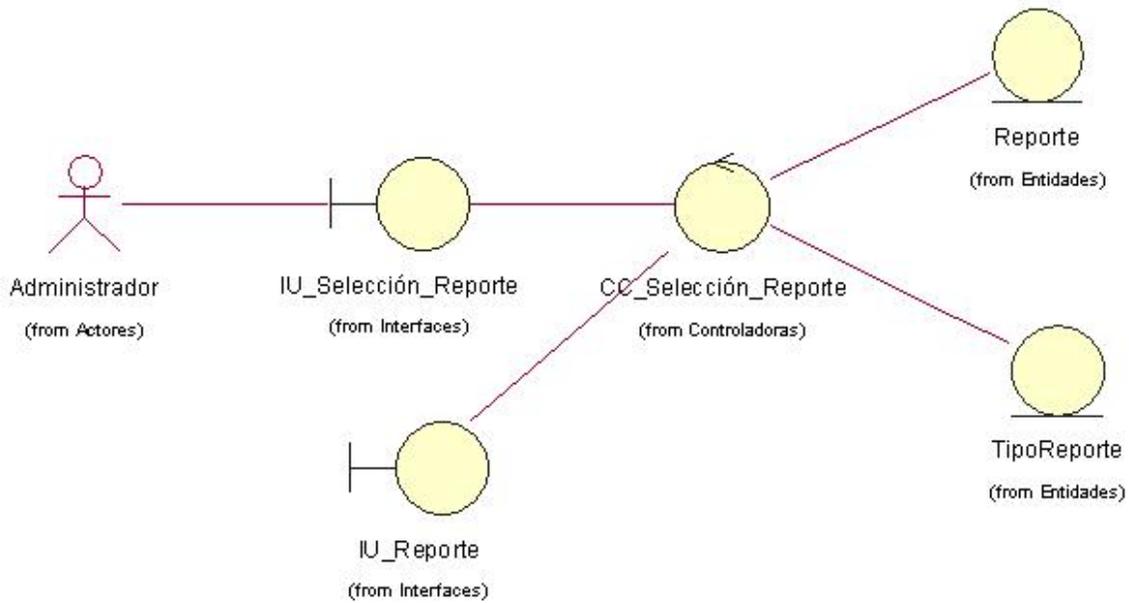


**Anexo 67: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Monitorar < Reportes >**

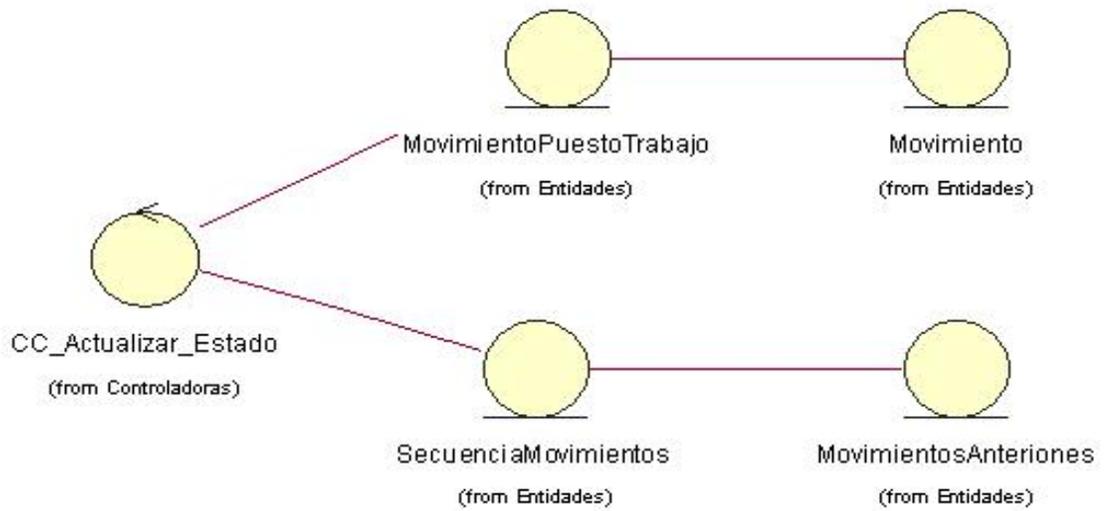


**Anexo 68: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Seleccionar Reporte < Reportes**

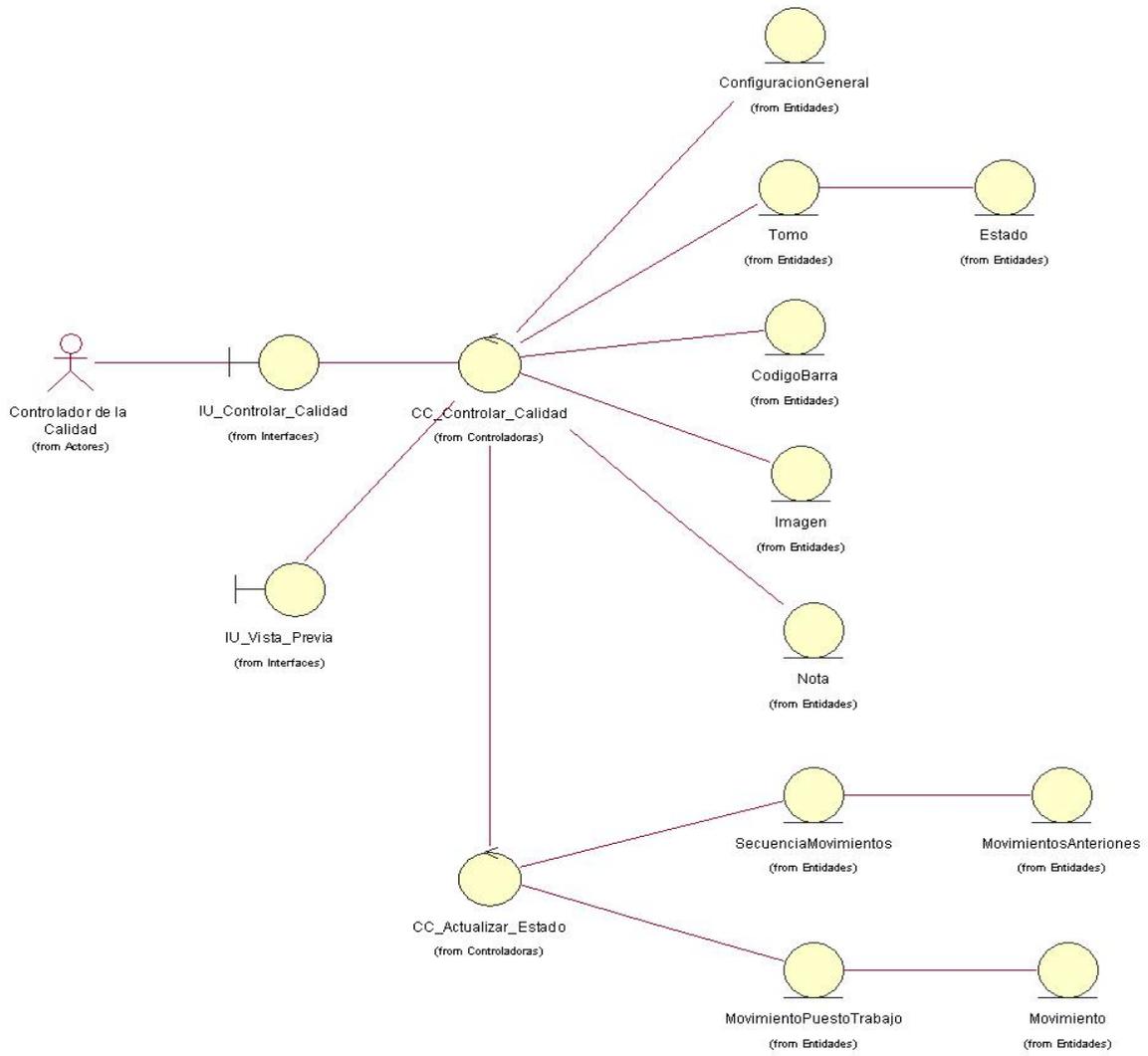
>



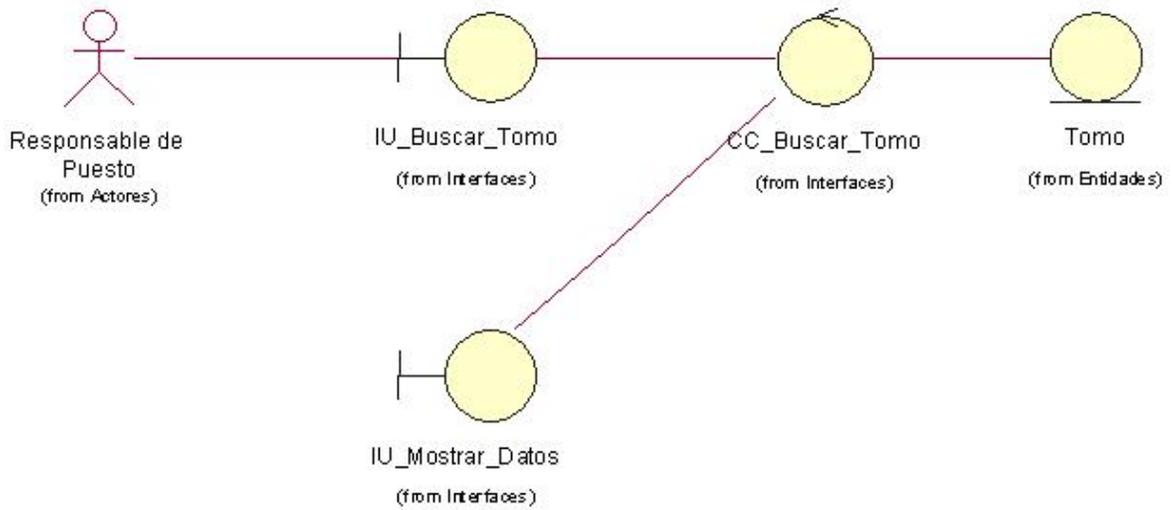
**Anexo 69: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo < Proceso Digitalización >**



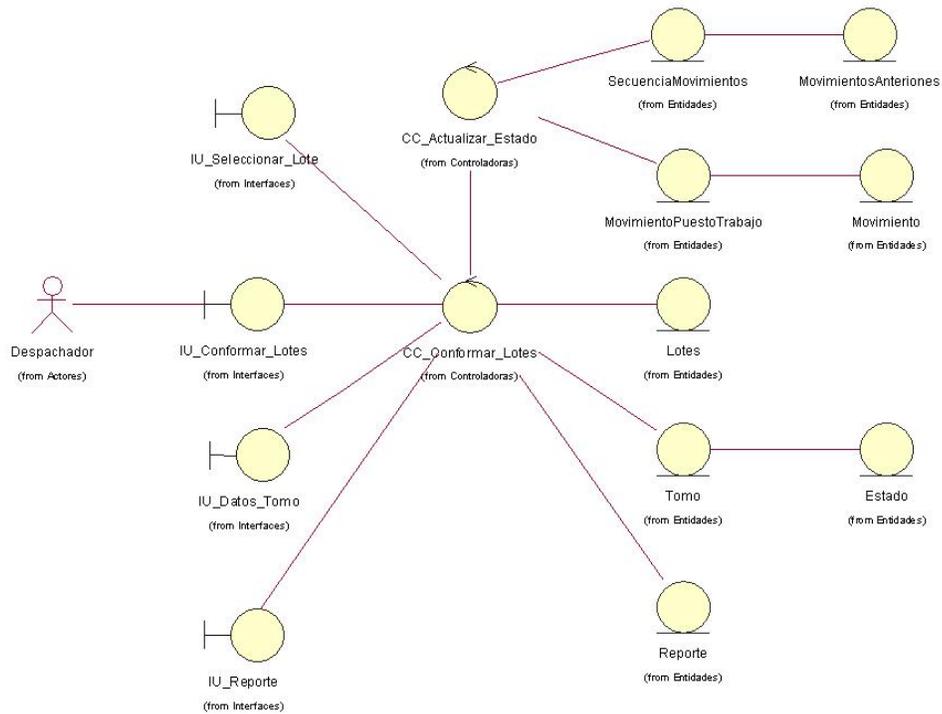
**Anexo 70: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso controlar Calidad de Imagen < Proceso Digitalización >**



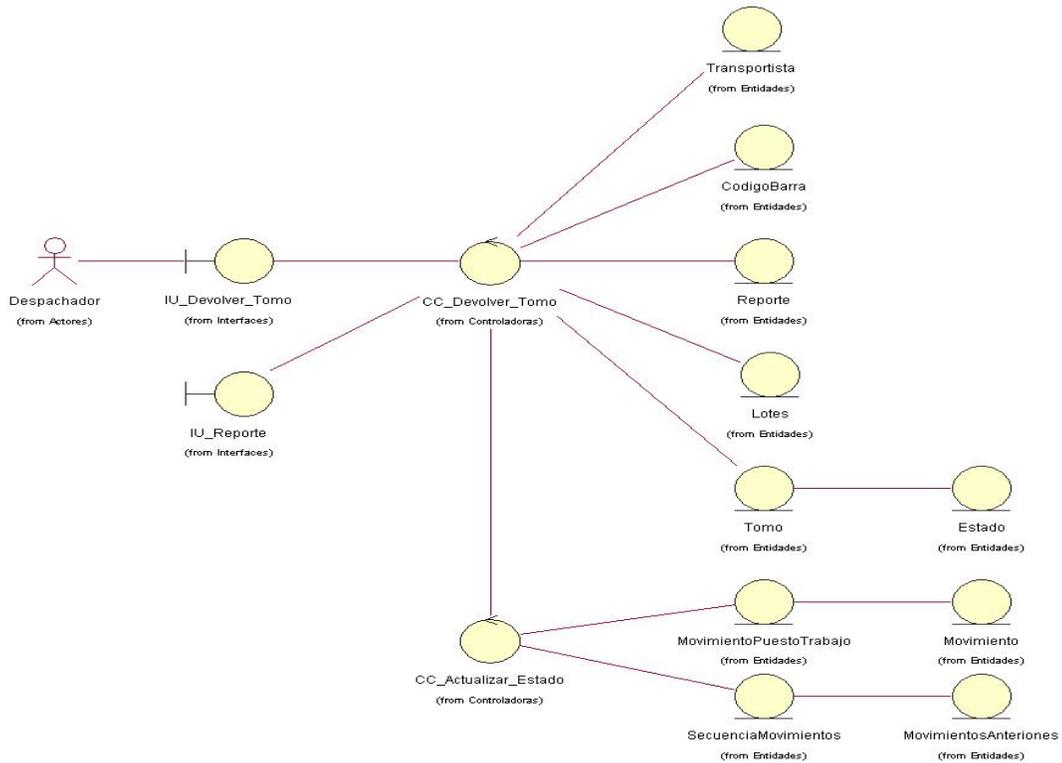
**Anexo 71: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Buscar Tomo < Proceso Digitalización >**



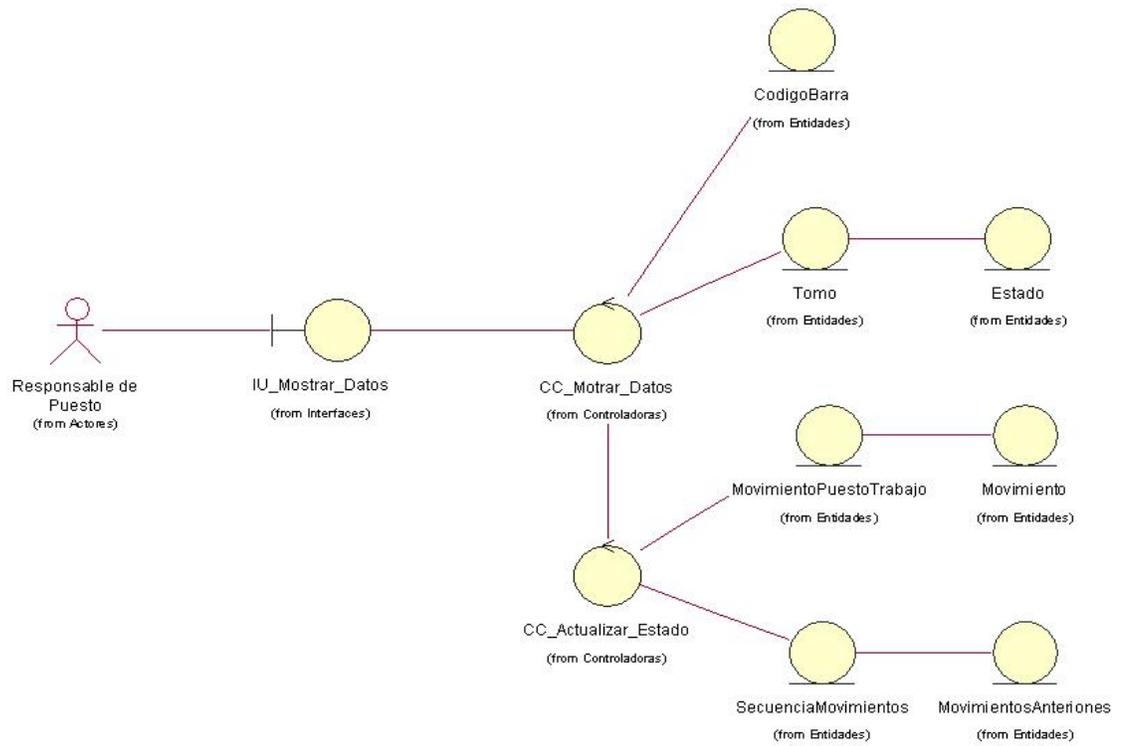
**Anexo 72: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso conformar Lotes de Salida < Proceso Digitalización >**



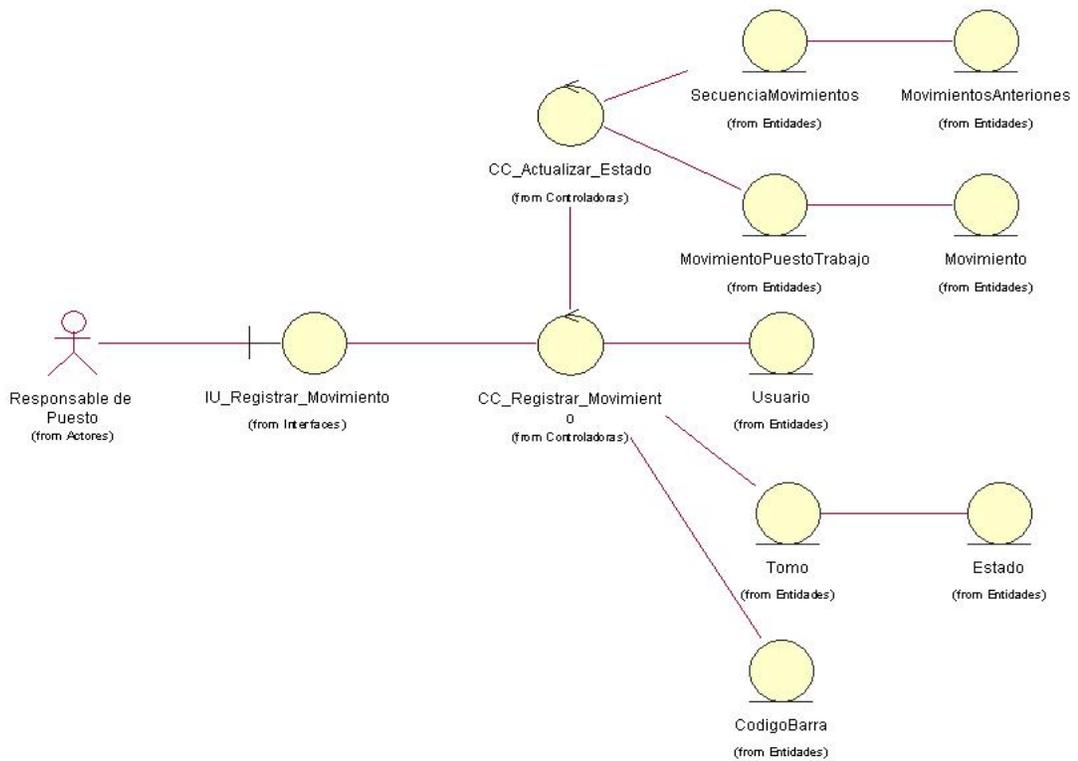
**Anexo 73: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Devolver Tomo < Proceso Digitalización >**



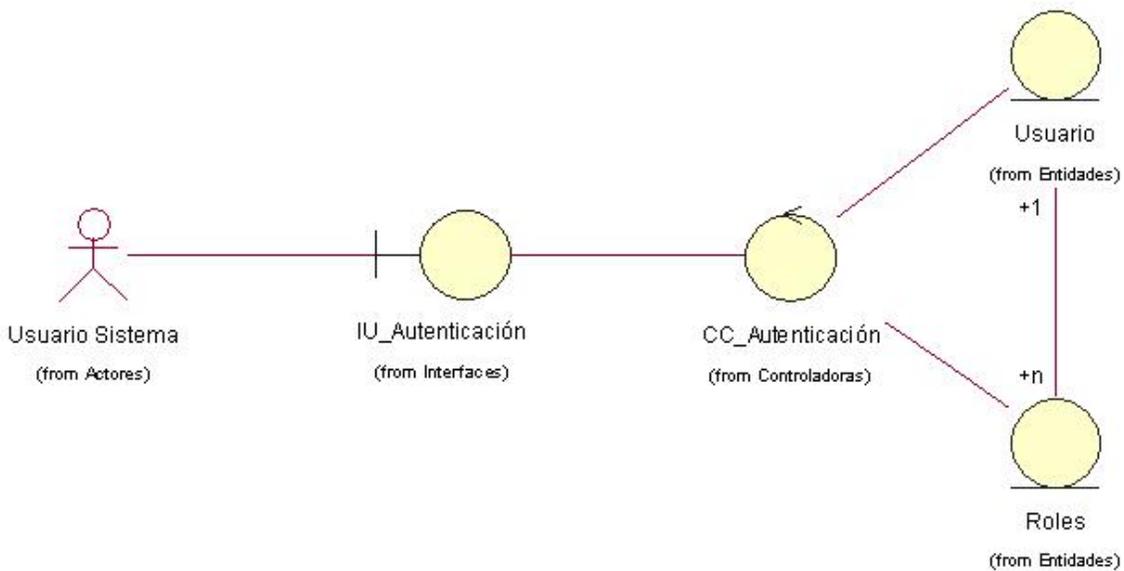
**Anexo 74: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Mostrar datos del Tomo < Proceso Digitalización >**



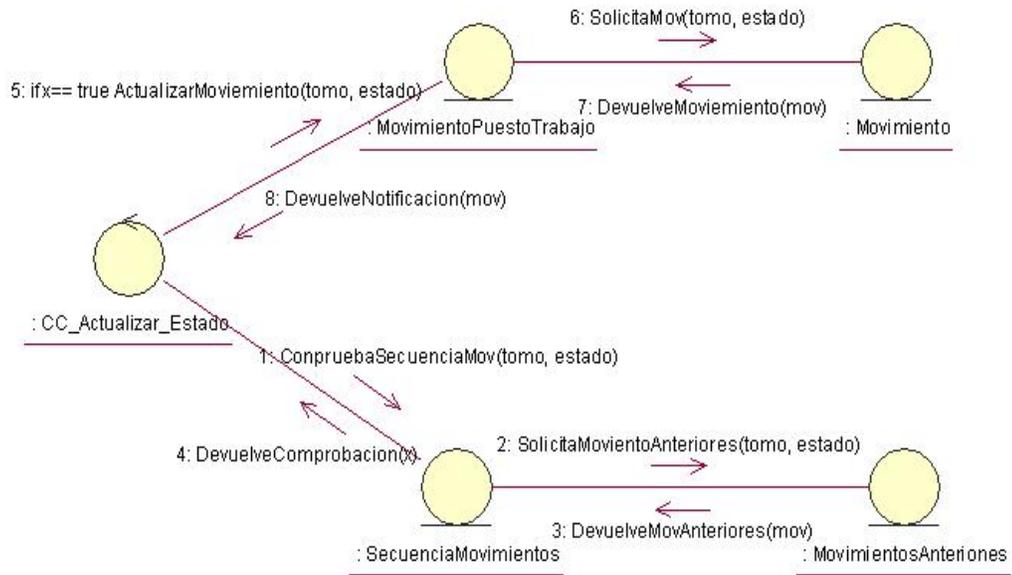
**Anexo 75: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Registrar Movimiento Tomo < Proceso Digitalización >**



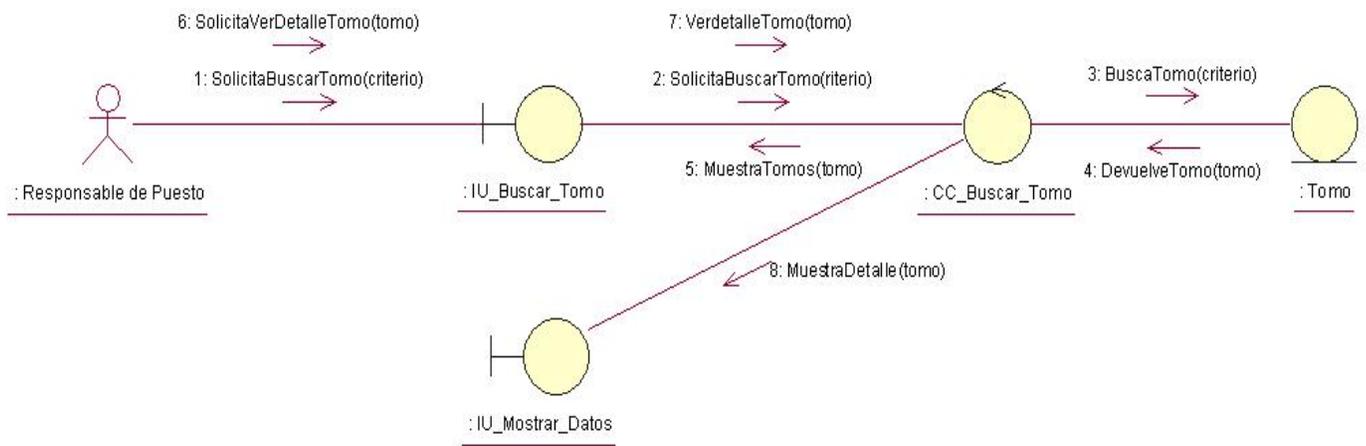
**Anexo76: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Autenticación < Proceso Digitalización >**



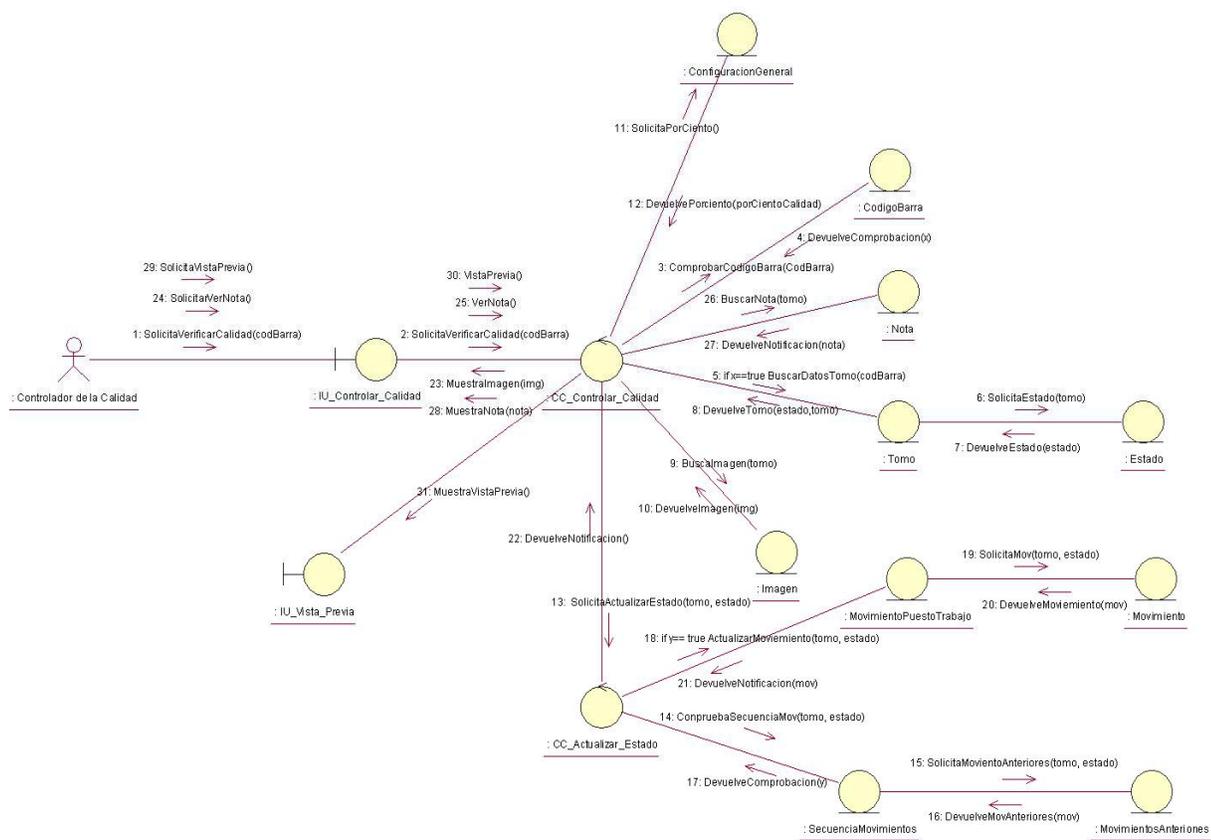
**Anexo 77: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Actualizar Estado de Tomo < Proceso Digitalización >**



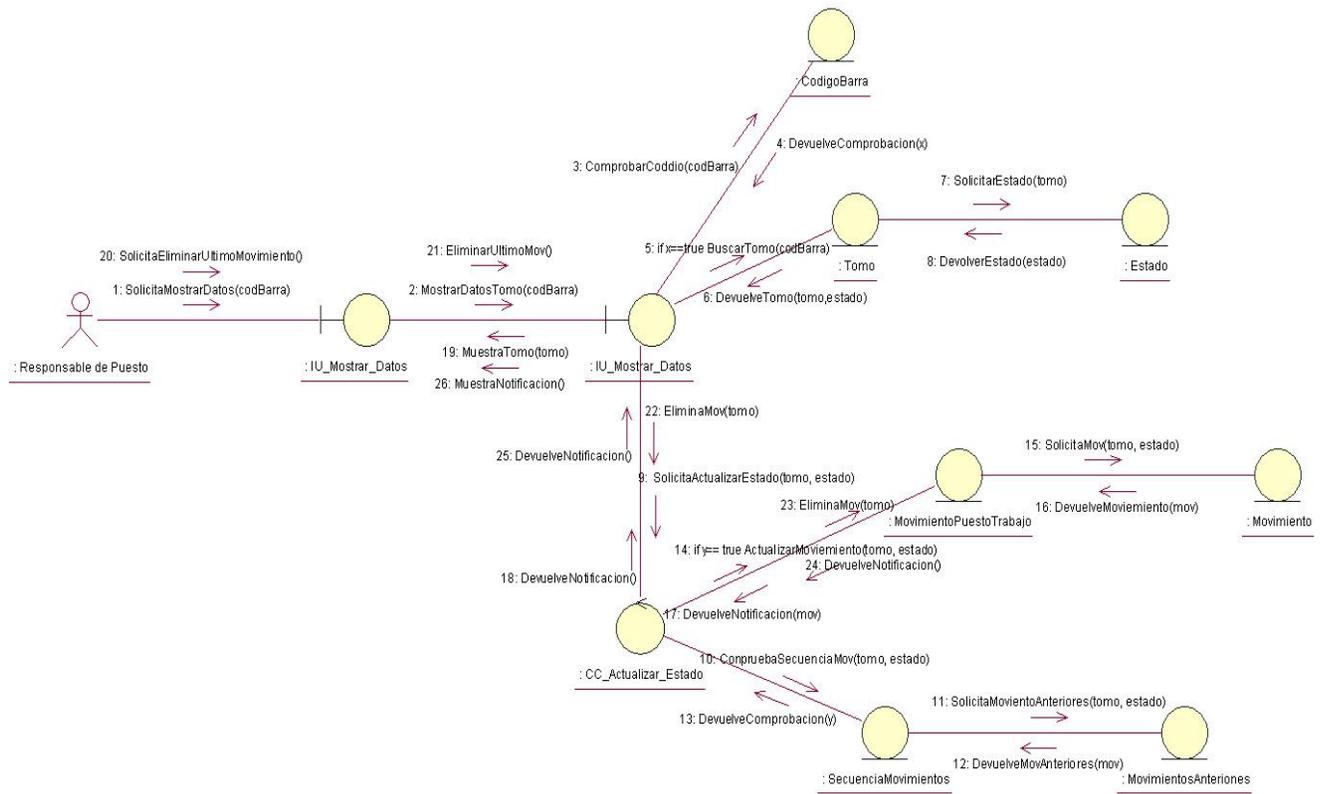
**Anexo 78: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Buscar Tomo < Proceso Digitalización >**



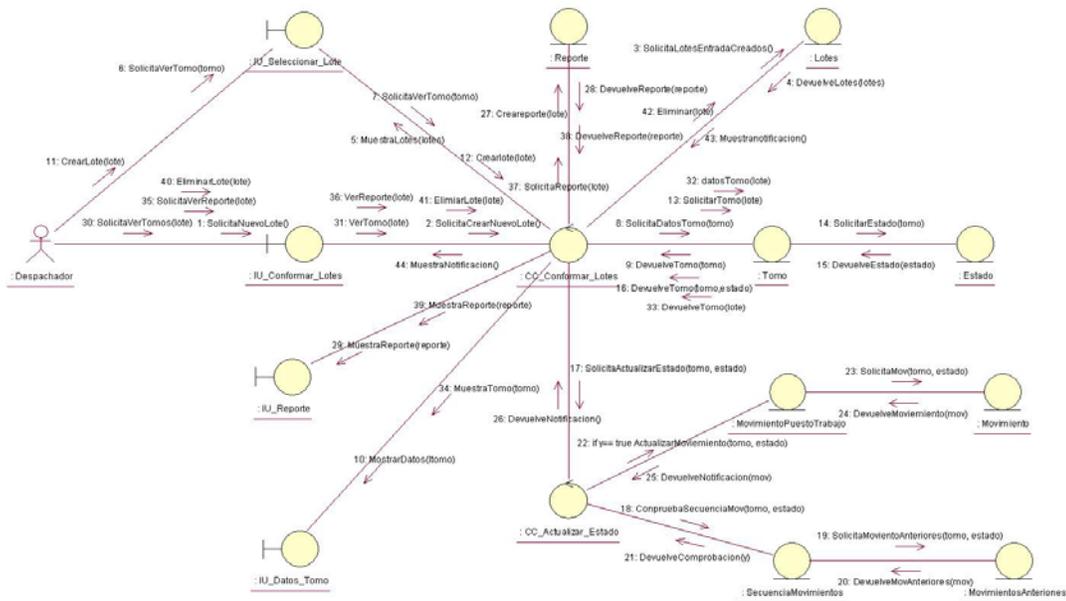
**Anexo 79: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Controlar Calidad de Imagen < Proceso Digitalización >**



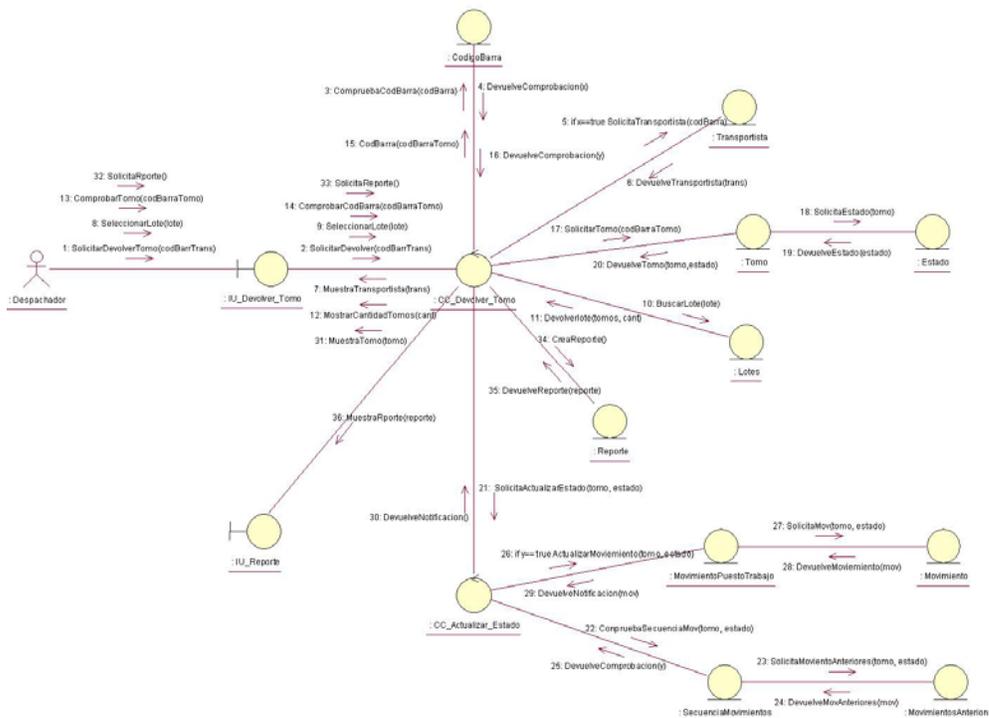
**Anexo 80: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Mostrar datos del Tomo < Proceso Digitalización >**



**Anexo 81: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Conformar Lotes de Salida < Proceso Digitalización >**



**Anexo 82: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Devolver Tomo < Proceso Digitalización >**



## Anexo 83: Diagrama de clases de análisis del Caso de Uso Registrar Movimiento Tomo < Proceso Digitalización >

