

República de Cuba



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO EN
CIENCIAS INFORMÁTICAS.**

Título

Personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para el área de la Vicerrectoría de Formación de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Autores:

Alfredo Yasmanys Ramírez Moreno

Leodan Prieto Marin

Tutor:

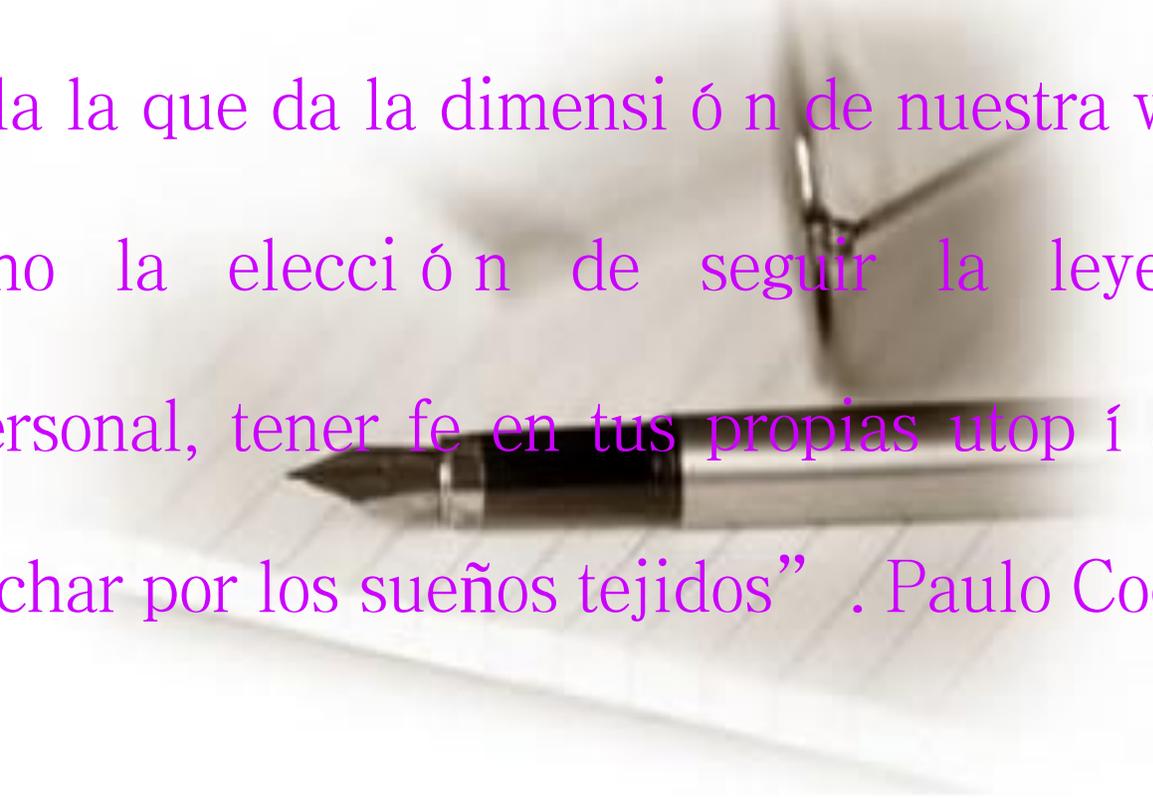
Ing. Lisandra Olivares Labarcena

“Año 57 de la Revolución”

Ciudad de La Habana, Cuba, Junio, 2015.

|

“La gloria del mundo es transitoria, y no es ella la que da la dimensión de nuestra vida, sino la elección de seguir la leyenda personal, tener fe en tus propias utopías y luchar por los sueños tejidos” . Paulo Coelho.



Declaración de Autoría

Por este medio declaramos que: Alfredo Yasmanys Ramírez Moreno y Leodan Prieto Marin, ambos estudiantes de la facultad 2 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, con números de identidad 90060447345 y 90071820904 respectivamente, son los únicos autores del resultado que se expone en la presente tesis titulada Personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para el área de la Vicerrectoría de Formación de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Este trabajo fue desarrollado en el período comprendido entre el mes de diciembre del año 2014 y el mes de junio del año 2015, en colaboración con los colegas del equipo de desarrollo del Centro de Informatización de la Gestión Documental (CIGED). A todos ellos, el agradecimiento más profundo.

Por todo lo anteriormente planteado, con todo el derecho y la responsabilidad que se nos otorga al ser los principales autores del presente trabajo, autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2015.

Alfredo Yasmanys Ramírez Moreno

Firma del Autor

Leodan Prieto Marin

Firma del Autor

Ing. Lisandra Olivares Labarcena

Firma del Tutor

Resumen

La Vicerrectoría de Formación es un área de la Universidad de las Ciencias Informáticas, especializada en la formación de profesionales altamente comprometidos con la Revolución. Esta genera constantemente una gran cantidad de documentos, la cual se hace difícil guardar en un lugar físico, de forma tal, que se pueda tener un acceso a la misma de forma rápida y fácil. El hecho de organizar los documentos de forma consistente, precisa y uniforme durante todo su ciclo de vida, desde su creación hasta su eliminación o conservación definitiva, se convierte en un factor clave para la agilización de los procesos. El presente trabajo de diploma: Personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 de la Vicerrectoría de Formación de la Universidad de las Ciencias Informáticas, persigue como objetivo personalizar el Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para clasificar los fondos y ordenar las series documentales de la Vicerrectoría de Formación de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Para alcanzar este objetivo se plantearon los principales conceptos que fundamentan la investigación, la cual fue guiada por la metodología DIRKS (Diseñar e Implementar Sistemas de Mantenimiento de Registros). Además se realizó un levantamiento de información para comprender los procesos documentales y obtener la clasificación del fondo documental de la entidad. También se describieron los procesos documentales y luego se modelaron en la herramienta Bizagi Process Modeler v2.8.0.8. Para la implementación de los procesos se empleó el Eclipse Kepler v2.0.2 haciendo uso del plugin Activiti Designer v5.14 y del lenguaje de programación JavaScript v1.6.

Palabras clave: documentos, eXcriba, fondo documental, gestión documental, modelado, procesos documentales, series documentales.

Índice

Índice.....	V
Introducción.....	1
Capítulo I: Fundamentación Teórica.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Documento.....	5
1.3 Gestión Documental.....	5
1.4 Sistema de Gestión Documental.....	6
1.4.1 Características de un SGD.....	7
1.4.2 Etapas del diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos de archivo.....	8
1.4.3 Ventajas de implantar un SGD.....	9
1.4.4 Fases de un SGD.....	9
1.5 Gestión Documental Administrativa.....	9
1.5.1 Funciones de los DA.....	10
1.5.2 Reglas de los DA.....	10
1.5.3 Clasificación de los DA.....	11
1.6 Gestión documental administrativa en el área (Normas de Control Interno).....	11
1.6.1 Control Interno.....	12
1.6.2 Normas y estándares en las que se sustenta de la GD.....	14
1.7 Gestor documental a utilizar para la personalización.....	18
1.7.1 Alfresco como plataforma de desarrollo.....	18
1.7.2 GDA XABAL eXcriba 3.1.....	21
1.7.3 Ventajas del GDA XABAL eXcriba 3.1.....	23
1.8 Metodología para el diseño e implementación de un SGD.....	23
1.9 Lenguaje de modelado.....	26
1.10 Lenguaje de programación.....	27

1.11	Herramientas y tecnologías.....	28
1.12	Conclusiones Parciales.....	30
Capítulo II: Ambiente Organizacional.....		31
2.1	Introducción.....	31
2.2	Misión, visión y objetivos.....	31
2.3	Estructura organizativa de la empresa.....	33
2.4	Organigrama.....	34
2.5	Mapa de procesos.....	34
2.6	Descripción de los Procesos del Negocio.....	35
2.7	Conclusiones Parciales.....	53
Capítulo III: Propuesta de solución.....		54
3.1	Introducción.....	54
3.2	Propuesta de Solución.....	54
3.3	Patrones de Diseño del Modelado de los Procesos.....	55
3.4	Tipología de los documentos.....	57
3.5	Estructura organizativa de los documentos.....	57
3.6	Tabla de Acceso y Seguridad.....	62
3.7	Modelo de Procesos documentales.....	63
3.8	Configuración de flujos de trabajo.....	65
3.9	Conclusiones Parciales.....	68
Conclusiones Generales.....		69
Recomendaciones.....		70
Referencias Bibliográficas.....		71
Bibliografía.....		74

Introducción

Con el decursar de los años, la sociedad se ha visto envuelta en una serie de constantes cambios, en su mayoría llevadas a cabo por el desarrollo continuo y creciente de las nuevas tecnologías. En este mismo escenario, comenzaron a aparecer nuevos conceptos de sociedad de la información, donde se ha venido trabajando sobre sus acciones. El uso y la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) actúan como una estrategia para ampliar el acceso y lograr que los ciudadanos se incorporen de esta forma a la sociedad en el desarrollo de la información. El uso de las TIC es entendido como un medio que permite aprovechar al máximo los beneficios de la informática en el desarrollo de las funciones de los diferentes niveles del gobierno, potenciar el desarrollo económico y social e incentivar el aumento de la competitividad del Estado (Cárdenas, 2012). Al mismo tiempo, esto ha traído consigo una gran masa de información, la cual es cada vez más difícil de controlar para su posterior uso o consulta. Tal es el caso de las empresas actuales, las cuales cuentan con una gran cantidad de información para lograr la eficiencia de los procesos y cumplir los objetivos trazados. De esta manera la búsqueda de mecanismos para gestionar el cúmulo de información es incesante y se enmarca fundamentalmente en las TIC.

Como resultado de esta búsqueda aparecen los Gestores Documentales, que no son más que programas de gestión de bases de datos que disponen de una tecnología idónea para el tratamiento de documentos científicos, culturales y técnicos (Ruesta, 2011). Estos sistemas difieren en aspectos fundamentales de los de gestión de bases de datos convencionales, o de aplicación general, que se utilizan para la gestión de documentos administrativos.

La aparición de los sistemas de información interactivos, dinámicos y experiencia les ha permitido que se puedan realizar transacciones administrativas sin la intervención humana directa, durante las 24 horas, todos los días del año y en ocasiones con la resolución instantánea de la necesidad del usuario. Los objetos informativos que generan estos sistemas son, sin embargo, muy diferentes de aquellos documentos escritos, fijos y textuales, con los que las burocracias estructuraron sus aparatos de poder. La profunda diversificación de las formas documentales y las facilidades de manipulación, transformación, transportación y reproducción de los documentos electrónicos, así como la fragilidad y rápida obsolescencia de los sistemas que los producen y almacenan, ha conducido a una crisis de transparencia y de confianza en las capacidades de rendición de cuenta responsable de las administraciones. La principal causa de esta crisis está dada por la complejidad de dotar a los sistemas de gestión electrónica de las capacidades necesarias para la generación de documentos que

sirvan de evidencia veraz de las actividades de negocios de las organizaciones contemporáneas (Guevara, y otros, 2011).

Cuba también ha mostrado sus resultados en cuanto al uso de Gestores Documentales, hoy en día, todas las organizaciones cubanas manipulan una gran cantidad de documentación y para lograr una buena gestión de la misma es necesario tenerla controlada y centralizada. De esta manera se cumplen las Normas del Sistema de Control Interno dictadas por la Contraloría General de la República.

La Universidad de la Ciencias Informáticas (UCI) se dedica al desarrollo de sistemas informáticos como son los sistemas de Gestión Documental, de acuerdo a las normas de control interno dictadas por la Contraloría General de la República. Dicha Universidad cuenta con el área Vicerrectoría de Formación (VRF) la cual es una de esas organizaciones que debe cumplir con las normas del sistema de control interno y con las normas que rigen los principios de la gestión documental. Sin embargo, esta área no presenta toda su información almacenada en un servidor documental centralizado, ocasionando la pérdida de documentos y la falta de evidencias necesarias en caso de una auditoría. Además no poseen una política de acceso a la información y los documentos no están almacenados de manera segura y estructurada, pues no cuentan con la definición de diferentes permisos de acceso a los datos y documentos provocando que personas no autorizadas puedan acceder a la información y se emplee más tiempo para la consulta de los documentos. En el área no existe un control de los cambios, de las revisiones, ni de los accesos que se le realizan a los documentos, ocasionando que exista duplicidad en los documentos y al consultarlos contengan información desactualizada. El flujo de información se realiza de forma manual, pues existen retrasos en la entrega de documentos y no se conoce oportunamente en cuál paso del proceso se encuentra detenida la información.

Dado los argumentos necesarios, surge la necesidad de plantearse el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo facilitar la gestión y el control de la documentación de la VRF de la UCI?

Como **objeto de estudio** se definió: la gestión documental de las organizaciones y para el **campo de acción**: los procesos de gestión documental de la VRF de la UCI.

Como **objetivo general** de la investigación se tiene: personalizar el Gestor de Documentos Administrativos (GDA) XABAL eXcriba 3.1 para organizar y controlar los procesos documentales de la VRF de la UCI.

Para la confección de este trabajo se trazaron los siguientes **objetivos específicos**:

1. Fundamentar los referentes teóricos relacionados con los procesos de gestión documental.

2. Definir las normas, tecnologías y herramientas para la personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1.
3. Diseñar el mapa de proceso de la VRF.
4. Diseñar los procesos de gestión documental de la VRF.
5. Implementar los procesos documentales de la VRF sobre el GDA XABAL eXcriba 3.1.

Para dar cumplimiento a los objetivos antes descritos se plantean las siguientes **tareas de investigación**:

1. Definición de los conceptos básicos de la gestión documental para fomentar las bases teóricas de la investigación.
2. Evaluación de las normas, herramientas y tecnologías existentes para la selección de las correctas para el desarrollo de la solución propuesta.
3. Diseño del mapa de proceso de la VRF para entender mejor los procesos que interactúan en el área.
4. Realización de entrevistas y de encuestas con el propósito de obtener la información necesaria para definir cada uno de los procesos documentales de la VRF, así como su organización.
5. Modelación de los procesos documentales de la VRF para una mejor gestión de los documentos dentro del área.

Para una mejor confección de la investigación se utilizaron los métodos científicos siguientes:

Métodos teóricos

- ▀ **Histórico lógico:** Empleado para analizar la trayectoria concreta de la teoría, su condicionamiento a los diferentes períodos de la historia de las personalizaciones del GDA XABAL eXcriba 3.1.
- ▀ **Modelación:** Se utilizó la modelación para poder crear modelos abstractos que puedan explicar la realidad de la gestión y control de los procesos documentales de la VRF.
- ▀ **Hipotético deductivo:** Se hizo uso de este método puesto que posibilita adelantar y verificar nuevas hipótesis de la gestión y control de los procesos documentales de la VRF, así como inferir conclusiones y establecer predicciones, a partir del sistema de conocimiento que ya se posee.
- ▀ **Enfoque de sistema:** Garantiza que toda la información sea coherente y no halla polisemia.

Métodos empíricos a utilizar

鑛 **Entrevista:** Se realizó a miembros de la VRF de la UCI con el objetivo de comprender la gestión y control de los procesos documentales de dicha área.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: Fundamentación Teórica: en este capítulo se abordarán conceptos y aspectos generales que permiten comprender los temas relacionados con la gestión documental a nivel nacional, especificando sus ventajas y objetivos. Se realizará un estudio del GDA XABAL eXcriba 3.1 y sus características. De igual forma, se expondrán las características de la metodología utilizada, de las herramientas de modelado, de los lenguajes de programación y las normas por las que se rige la gestión documental para dicho sistema.

Capítulo II: Ambiente Organizacional: este capítulo está enfocado a la investigación preliminar y el proceso de levantamiento de información en la VRF de la UCI. Además se exponen los resultados obtenidos, en cuanto a su alcance, misión, visión y objetivos propuestos por la organización. Se hace alusión al organigrama del área, a la descripción y modelado de sus procesos de negocio, así como a su mapa de procesos correspondiente.

Capítulo III: Propuesta de solución: en este capítulo se explicará la propuesta de solución y se mostrarán los patrones de modelado de procesos empleados. Además se describirá la tipología de los documentos y se presentará la estructura organizativa de los documentos del área. También se mostrará la tabla de acceso y seguridad del sistema, la cual define los permisos de los usuarios sobre los documentos, en dependencia de sus roles en el sistema. Se explicarán los elementos necesarios para la realización de la personalización del GDA eXcriba 3.1.

Cap í tulo I: Fundamentaci ó n Te ó rica

1.1 Introducci ó n

En el presente capítulo se precisarán los elementos teóricos que respaldarán la investigación en cuestión, así como el desarrollo de la misma. Se realizará un estudio profundo de las investigaciones y aportes relacionando el objeto de estudio con el campo de acción. Se hará alusión a los principales elementos del sistema existente para la gestión del control interno, exponiendo del sistema sus características, ventajas y definición.

1.2 Documento

El término documento o documento de archivo debe considerarse, en cualquier caso, en su sentido más amplio en el que se incluyen todo tipo de información registrada en cualquier clase de soporte, forma o formato, incluidos los documentos electrónicos y los ficheros o registros informáticos (ISO 15489-1, 2001).

Según la especificación MoReq un documento es la información u objeto registrados que se puede tratar como una unidad. Un documento puede estar en papel, en micro forma o en un soporte magnético o electrónico de cualquier otro tipo. Puede incluir cualquier combinación de texto, datos, gráficos, sonido, animaciones o cualquier otra clase de información. Un solo documento puede estar formado por uno o varios objetos de datos (Affiliates plc, 2001).

Los autores del presente trabajo de diploma definen el término documento como un escrito que ilustra un hecho o circunstancia que sirve para probar un hecho.

1.3 Gestión Documental

Según el Diccionario de Terminología Archivística de Consejo Internacional de Archivos la gestión documental es “un área de la administración general que se encarga de garantizar la economía y eficiencia en la creación, mantenimiento, uso y disposición de los documentos administrativos durante todo su ciclo de vida. Según este diccionario la gestión de documentos “engloba un conjunto de operaciones comprometidas en la búsqueda de la economía y la eficacia en la producción, mantenimiento, uso y destino final de los documentos a lo largo de todo su ciclo de vida, es decir, desde el momento de su concepción en las oficinas administrativas hasta su ingreso en las instituciones de archivos” (Mugica, 2005).

La norma ISO 15489-1 del 2001, define la gestión documental como el área de gestión responsable de un control eficaz y sistemático de la creación, la recepción, el mantenimiento, el uso y la disposición de documentos de archivo, incluidos los procesos para incorporar y mantener en forma de documentos la información y prueba de las actividades y operaciones de la organización (ISO 15489-1, 2001).

De manera general se puede argumentar que la gestión documental no es más que el conjunto de tecnologías, normas y técnicas que permiten a la empresa administrar su flujo de documentos a lo largo del ciclo de vida del mismo. La gestión documental puede realizarse mediante técnicas manuales o aplicando tecnologías que permiten alcanzar cotas más altas de rendimiento, funcionalidad y eficiencia. Así se asegura la eficacia en la producción, mantenimiento, uso y destino final de los documentos desde el momento de su confección en las oficinas administrativas hasta su ingreso en las instituciones de archivos.

1.4 Sistema de Gestión Documental

La palabra sistema se ha convertido en un comodín que se utiliza en diferentes contextos no siempre con el mismo significado. Aunque se pueda discutir con muchos argumentos, las TIC se han apropiado del término y la mayor parte de las personas interpretan sistema, como sistema de información, o aplicación informática. Cuando no es así, se dan explicaciones y definiciones para entender a lo que se está refiriendo.

Los sistemas de gestión se definen como el conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan en una organización con el fin de establecer políticas y objetivos, y los procesos para alcanzarlos. Cuando se aborda de Sistemas de Gestión Documental (SGD), se está refiriendo a ese conjunto de elementos, en lo relativo, a los documentos (Ruesta, 2011).

Después de analizados los conceptos definidos anteriormente se entiende que un SGD es una aplicación la cual maneja y controla los documentos dentro de una entidad. El cual permite crear, editar o eliminar un documento, de acuerdo al tiempo de vida que este posea, también estableciendo estrictos permisos para el acceso a esta información. Logrando de esta manera que los procesos dentro de la entidad cumplan su cometido y se ejecuten en el menor tiempo posible.

El objetivo de un SGD es almacenar y gestionar documentos electrónicos, que pueden ser originales o copias digitales de documentos en formato papel. Este permite hacer búsquedas de documentos de forma rápida y sencilla, a la vez que habilita la consulta de histórico de modificaciones de los usuarios para cada documento. En la figura 1 (Inforolot, 2010) se hace referencia a las diversas funciones de estos sistemas que se integran a la sociedad.



Figura 1. Funciones de un SGD

Todo SGD (Mugica, 2005) que se implante en las organizaciones debe estar dirigido a la consecución de los siguientes objetivos:

- ⦿ Hacer más fácil a las personas trabajar con los documentos. Cada persona debe saber qué documentos tiene que guardar, cuándo, cómo y dónde.
- ⦿ Facilitar que la información se comparta y se aproveche como un recurso colectivo, evitar que se duplique, evitar fotocopios innecesarios, evitar dobles grabaciones de datos, etc.
- ⦿ Conservar la memoria de la organización más allá de los individuos que trabajan en ella y poder aprovechar el valor de los contenidos en los que queda plasmada la experiencia, evitando empezar de cero sobre aspectos en los que ya hay experiencia acumulada.

1.4.1 Características de un SGD

Los SGD (ISO 15489-1, 2001) ofrecen a las empresas las siguientes características:

- ⦿ **Indexación y búsqueda:** La indexación de los documentos en un gestor documental, permite una búsqueda y recuperación rápida y efectiva de dichos documentos.
- ⦿ **Almacenaje de metadatos en el gestor documental:** Los metadatos almacenan información identificativa del documento que se ha guardado. Por ejemplo, la fecha en el que fue creado, la fecha de su almacenaje.
- ⦿ **Control de las versiones de documentos en el gestor documental:** Los usuarios realizan modificaciones y revisiones de los documentos de forma continua. El sistema de gestión documental guarda distintas copias o versiones de los documentos.

■ **Integración del gestor documental en programas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) de gestión:** El gestor documental se puede enlazar a programas o software de gestión para, de esta forma, poder recuperar o almacenar los documentos en el gestor documental desde el propio programa o ERP de gestión.

■ **Seguridad en la gestión de documentos:** Los SGD incluyen módulos para la gestión de los permisos y el acceso a los documentos. Documentos sólo accesibles para determinados grupos de usuarios, versiones de sólo lectura o documentos PDF sin posibilidad de ser editados.

1.4.2 Etapas del diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos de archivo

Un SGD de archivo debería contar con las funciones necesarias para llevar a cabo y soportar los procesos de gestión de documentos de las empresas. Las decisiones relativas al diseño e implementación de un SGD de archivo y a los procesos que soporta han de adoptarse conforme con los sistemas de organización existentes (ISO 15489-1, 2001).

■ **Documentación de las operaciones relacionadas con los documentos de archivo:** Los SGD de archivo deberían contener referencias completas y precisas de todas las operaciones que se desarrollan en relación con un documento concreto.

■ **Soporte físico de almacenamiento y protección:** Durante el diseño del SGD de archivo se debería tener presente la necesidad de contar con soportes de almacenamiento, elementos para la protección física, procedimientos de manipulación y sistemas de almacenamiento apropiados.

■ **Gestión distribuida:** Los SGD de archivo deberían ser capaces de admitir diversas opciones de ubicación de los documentos. En algunos casos, cuando el entorno legal y normativo lo permita, los documentos pueden almacenarse físicamente en otra organización.

■ **Conversión y migración:** Los SGD de archivo se deberían diseñar de manera que se garantice la autenticidad, la fiabilidad y el uso de los documentos, aunque se produzcan cambios en el sistema; incluyendo la conversión del formato, la migración entre hardware y sistemas operativos.

■ **Acceso, recuperación y uso:** Para garantizar la continuidad de las actividades y satisfacer los requisitos de rendición de cuentas, los SGD de archivo deberían facilitar el acceso y la recuperación de los documentos en un plazo oportuno y de modo eficaz.

⚙️ **Conservación y disposición:** Los SGD de archivo deberían estar en condiciones de facilitar y aplicar decisiones relativas a la conservación y/o disposición de los documentos. Estas decisiones se deberían poder adoptar en cualquier momento de la vida de los documentos.

1.4.3 Ventajas de implantar un SGD

Los SGD (Inforlot, 2010) proporcionan buenas ventajas en cuanto a su uso como se muestra a continuación:

- ⚙️ Ahorro en costes de gestión de documentos.
- ⚙️ Distribución eficiente de la información entre los equipos de trabajo
- ⚙️ Acceso y consulta rápida de los documentos.
- ⚙️ Seguridad y fiabilidad en la protección de documentos.
- ⚙️ Mejora la productividad, al obtener un acceso ágil a la información.
- ⚙️ Potencia la gestión del conocimiento en los equipos.
- ⚙️ Mejora el trabajo colaborativo.

1.4.4 Fases de un SGD

Para el desarrollo de un SGD (Inforlot, 2010) se emplearon las siguientes fases:

- ️ **Captura de documentos en un gestor documental:** escanear documentos de papel para obtener imágenes digitales. Esta técnica tiene una funcionalidad avanzada en el reconocimiento óptico de caracteres (OCR).
- ️ **Recuperación de documentos:** recuperación rápida y flexible de documentos en base a diferentes búsquedas, como por ejemplo: por identificador del documento, por el texto contenido en el interior del documento o por alguno de sus metadatos que lo identifican.
- ⚙️ **Colaboración:** un documento debe ser accesible por los usuarios que tiene permisos para modificarlos para que puedan revisar su contenido y trabajar colaborativamente en ellos.

1.5 Gestión Documental Administrativa

La definición de documentos administrativos (DA) es el soporte de los distintos actos de la Administración Pública y la forma externa de los mismos (Gómez, y otros, 2011). Se puede distinguir entre:

■ **Documentos originales:** el documento hecho por voluntad de su autor y conservado en la materia y forma que se emitió.

⚙ **Copia:** es una reproducción del original, pudiendo ser copias simples, copias certificadas y copias compulsadas.

También es la práctica de mantener los documentos de una organización desde su creación hasta su eventual disposición, incluyendo: la clasificación, el archivo, la preservación y la destrucción.

1.5.1 Funciones de los DA

■ **Función de constancia.** El documento asegura la pervivencia de las actuaciones administrativas al constituirse en su soporte material, garantizándose la conservación de los mismos y el derecho de los ciudadanos a acceder a los mismos.

⚙ **Función de comunicación.** Los DA sirven como medio de comunicación de los actos de la Administración.

La comunicación puede ser:

■ **Interna.** Entre las unidades de la misma organización.

⚙ **Externa.** Entre unidades de distintas organizaciones.

1.5.2 Reglas de los DA

A la hora de redactar un escrito debe tenerse en cuenta que hay que cumplir una serie de requisitos, que podrían ser:

⚙ Claridad.

⚙ Concisión.

⚙ Concreción.

⚙ Cortesía.

Para que un documento sea calificado como administrativo, tiene que cumplir una serie de características que son:

⚙ Producir efectos.

⚙ Emisión por órgano administrativo.

⚙ Su emisión es válida.

1.5.3 Clasificación de los DA

Los DA (Gómez, y otros, 2011) están clasificados de la siguiente manera:

☞ **DA de Decisión:** Son aquellos que contienen una declaración de voluntad de un órgano administrativo. Se dividen en dos categorías: Acuerdo y Resolución.

☞ El **acuerdo** es el documento administrativo que recoge las declaraciones adoptadas por los órganos competentes sobre la iniciación y las cuestiones que se suscitan en la tramitación de un procedimiento con anterioridad a la resolución del mismo.

☞ La **resolución** es el documento administrativo que recoge las decisiones del órgano competente que ponen fin a un procedimiento, resolviendo todas las cuestiones planteadas en éste.

☞ **DA de Transmisión:** Los DA de transmisión son aquellos que comunican la existencia de hechos o actos a otras personas, órganos o entidades.

☞ **DA de Constancia:** Son aquellos documentos que contienen una declaración de conocimiento de un órgano administrativo con el fin de acreditar determinados actos, hechos o efectos.

Se pueden clasificar:

☞ **Actas:** Es un documento donde se recoge lo tratado en el curso de una reunión.

☞ **Certificados:** Documento empleado para acreditar la veracidad de un acto o situaciones de carácter administrativo.

☞ **Certificaciones de actos presuntos:** Documento que acredita la existencia y efectos de un acto presunto emitido por el órgano competente para la adopción del acto expreso.

☞ **DA de Juicio:** Documentos que pretenden recabar de los órganos competentes en la instrucción y resolución de un procedimiento administrativo, datos, opiniones, valoraciones con el fin de adoptar las pertinentes decisiones.

1.6 Gestión documental administrativa en el área (Normas de Control Interno)

Antes de comenzar con los conceptos relacionados con el control interno hay que tener en cuenta quienes son los organismos que generan documentos los cuales son: Organismos Públicos, Entidades Privadas e individuos. Dentro de las organizaciones, primeramente, se deben cumplir con cuatro funciones fundamentales para su correcto desempeño: Planificación, Organización, Mando/Dirección y Control.

Según Koontz y O'Donnel se define como control al proceso de verificar el desempeño de distintas áreas o funciones de una organización. Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz y tomar acciones correctivas cuando sea necesario (ZE, 2000).

La función de control se relaciona con la función de planificación, porque el control busca que el desempeño se ajuste a los planes. El proceso administrativo, desde el punto de vista tradicional, es un proceso circular que se retroalimenta. Es por esto que en la gestión, el control permite tomar medidas correctivas.

Según Theo Haimann, control es el proceso de verificar para determinar si se están cumpliendo los planes o no, si existe un progreso hacia los objetivos y metas. El control es necesario para corregir cualquier desviación (ZE, 2000).

De manera general se puede argumentar que control no es más que medir y corregir las actividades de subordinados para asegurarse que los eventos se ajustan a los planes.

1.6.1 Control Interno

En la actualidad se han venido desarrollando una serie de cambios en cuanto al concepto de control interno en las entidades y empresas, este cambio se ha ido desarrollando desde principios de los años 80. Para dar fin a estas constantes variantes del término control interno surge el informe del Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO siglas en Inglés). El denominado "INFORME COSO" sobre control interno, publicado en EE.UU. en 1992, surgió como una respuesta a las inquietudes que planteaban la diversidad de conceptos, definiciones e interpretaciones existentes en torno a la temática referida (COSO, 2004).

Según el COSO el **control interno** es un proceso integrado a los procesos, conjunto de acciones estructuradas y coordinadas y no un conjunto de pesados mecanismos burocráticos añadidos a los mismos, efectuado por el consejo de la administración, la dirección y el resto del personal de una entidad, diseñado con el objeto de proporcionar una garantía razonable para el logro de objetivos.

Dentro del control interno se pueden citar algunas de sus características generales entre las que se encuentran:

- Lo llevan a cabo los trabajadores, funcionarios y directivos, que actúan en todos los niveles y en las diferentes áreas, no se trata solamente de manuales de políticas impresos, sino de personas en cada nivel de la operación

- ⚙ El control interno sólo puede aportar un grado de seguridad razonable, no la seguridad total, de que todo se haga bien.
- ⚙ El control interno está pensado para facilitar la consecución de objetivos propios de cada entidad.

También se pueden ver los siguientes **objetivos**:

- ⚙ Promover la eficiencia, eficacia y economía de las operaciones bajo principios éticos y de transparencia.
- ⚙ Garantizar la confiabilidad, integridad y oportunidad de la información.
- ⚙ Cumplir con las disposiciones legales y la normativa de la entidad para otorgar bienes y servicios públicos de calidad.
- ⚙ Proteger y conservar el patrimonio público contra pérdida, despilfarro, uso indebido, irregularidad o acto ilegal.

Como se ha planteado hasta el momento, el control interno tiene definiciones variadas desde la década de los 80, donde solo se tenían en cuenta la supervisión, revisión, comprobación y verificación. De acuerdo a la sofisticación de las empresas y al desarrollo de estas, estos conceptos son, en la actualidad, mucho más abarcadores. La forma de llevar a cabo el control interno es distinto en cada empresa independientemente de las normas existentes y los documentos que las rigen, lo que queda claro es que este control lleva un seguimiento puntual y de manera muy eficaz para detectar los problemas existentes y corregirlos antes de que se conviertan en un problema mucho mayor. Con el correcto desempeño de las personas que intervienen en el proceso del control interno se garantiza el cumplimiento de los objetivos de la entidad, su misión y visión. También se concluye que este término es internacional, lo cual crea tantas definiciones que difieren, pero siempre tienen cuestiones en común. Como conclusión se ve también que este término es de crucial importancia para lograr la efectividad en el trabajo de las entidades y el cumplimiento de sus objetivos estratégicos mediante el conjunto de actividades de análisis, planeación, ejecución, monitoreo y mejora (COSO, 2004).

En la Gaceta Oficial de la República de Cuba, Resolución No. 60/11, Capítulo 1, se resuelve aprobar las Normas del Sistema del Control Interno. Estas tienen como objetivo principal establecer las normas a cumplir de manera obligatoria para la Contraloría General de la República, y los sujetos a las acciones de auditoría, supervisión y control de este órgano.

1.6.2 Normas y estándares en las que se sustenta de la GD

Los estándares y normas son descripciones técnicas detalladas, elaboradas con el fin de garantizar la interoperabilidad entre elementos construidos independientemente, así como la capacidad de replicar un mismo elemento de manera sistemática. Según la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), uno de los principales organismos internacionales desarrolladores de estándares, la normalización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico (Normas ISO, 1998).

ISO 15489

Entre las normas que visualizan y controlan la gestión documental existe la ISO 15489 del año 2001 la cual tiene como propósito principal definir buenas prácticas de gestión de los documentos en las organizaciones, ya sean públicas o privadas. En esta se pueden observar dos partes principales que son:

Parte 1:

“Generalidades”

Establece los principios generales de la gestión de documentos (Records Management), con independencia del soporte o formato (ISO 15489-1, 2001).

Parte 2:

“Directrices”

Informe técnico que especifica la metodología de diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos.

Su objetivo es garantizar que se creen, se incorporen y se gestionen los documentos adecuados.

Como campo de aplicación de esta norma se encuentran:

- 鑛 Se aplica a la gestión de documentos en todos los soportes y formatos, creados o recibidos por una organización en el ejercicio de sus actividades.
- 鑛 Regula la asignación de las responsabilidades respecto a los documentos.
- 鑛 Regula la gestión de documentos como apoyo de un sistema de calidad.
- 鑛 Regula el diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos.

También esta norma presenta determinados pasos a seguir para un diseño de sistema de gestión de documentos que son:

Determinar los documentos que deben incorporarse al sistema: **identificación de los tipos documentales** que han de formar parte del sistema.

Establecer los plazos de conservación de los documentos: **valoración de los tipos documentales**, precisando el tiempo que ha de conservarse cada uno de ellos.

Especificar los procesos de la gestión de documentos: **definición de los procesos y los procedimientos** para gestionar el ciclo de vida de los documentos.

Documentar los procesos de gestión de documentos: **descripción del sistema** (procesos, procedimientos e instrumentos de la gestión de documentos).

Los procesos de la gestión documental suceden habitualmente de una forma secuencial aunque no tiene por qué ser así, en la ISO 15489 se define una secuencia a seguir para esto:

- 1. Incorporación:** Se determina si un documento, creado o recibido por una organización debe conservarse.
- 2. Registro:** Consiste en dejar constancia de la incorporación de un documento en el sistema mediante un identificador único y una breve información descriptiva.
- 3. Clasificación:** Se identifica la categoría a la que pertenece un documento teniendo en cuenta la actividad de la organización con la que está relacionado y de la cual es evidencia.
- 4. Almacenamiento y manipulación:** Proceso mediante el cual un documento, en función de su soporte y formato, su uso y su valor, es conservado de manera que se asegure su autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad durante el periodo de tiempo necesario.
- 5. Acceso:** Sirve para determinar a quién está permitido el acceso a los documentos y en qué circunstancias mediante los controles apropiados.
- 6. Trazabilidad:** Permite controlar el uso y movimiento de los documentos de manera que se garanticen que solo con los permisos adecuados realizan tareas para las que han sido autorizados.
- 7. Implementación de la disposición:** Proceso por el cual se llevan a cabo las acciones de disposición establecidas en el calendario de conservación (destrucción física, conservación, traslado a otro sistema de almacenamiento, transferencia a otra unidad u organización).

De acuerdo a esta ISO (Guevara, y otros, 2011) en las operaciones de la gestión de documentos, se utilizan varios instrumentos dentro de los cuales están:

- **Cuadro de clasificación:** representa de forma jerárquica (en diferentes niveles) las funciones, actividades y operaciones de la organización.
- **Calendario de conservación y disposición:** especifica cuanto tiempo deben conservarse los documentos y su disposición final (conservación permanente, eliminación, transferencia).
- **Tabla de acceso y seguridad:** identifica los derechos y las restricciones de acceso (consulta, modificación, eliminación) de los miembros de la organización a los documentos.
- **Instrumentos de consulta (sistemas de indización):** tesauros, listas de términos autorizados, etcétera.

ISAD (G)

La norma ISAD (G) o Norma Internacional General de Descripción Archivística, adaptada por el Comité de Normas de Descripción del Consejo Internacional de Archivos (CIA). Facilita una guía para la preparación de la descripción archivística que permita claramente identificar y entender el contexto en el cual han sido generados los documentos. Debe utilizarse juntamente con las normas existentes en cada país o servir de base para el desarrollo de las mismas. Contiene un conjunto de reglas generales, las cuales identifican y definen veintiséis elementos que pueden combinarse entre sí para constituir la descripción archivística (CIA, 2000). Estos a su vez se agrupan en siete áreas de descripción:

1. **Área de identificación:** contiene la información esencial para identificar la unidad de descripción.
2. **Área de contexto:** contiene la información relativa al origen y custodia de la unidad de descripción.
3. **Área de contenido y estructura:** contiene la información relativa al objeto y organización de la unidad de descripción.
4. **Área de acceso y utilización:** contiene la información relativa a la accesibilidad de la unidad de descripción.
5. **Área de documentación asociada:** contiene la información relativa a aquellos documentos que tienen una relación significativa con la unidad de descripción.
6. **Área de notas:** contiene información especial y aquella otra que no ha podido incluirse en ninguna de las demás áreas.

- 7. Área de control de la descripción:** contiene información relativa al cómo, cuándo y quién ha elaborado la descripción archivística.

MoReq

Esta especificación describe un Modelo de Requisitos para la gestión de documentos electrónicos de archivo (MoReq) e incide especialmente en los requisitos funcionales de la gestión de documentos electrónicos de archivo mediante un Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo (SGDEA).

La especificación se ha concebido de forma que pueda aplicarse en todas las organizaciones públicas y privadas que deseen introducir un SGDEA o bien quieran evaluar la capacidad del que ya poseen.

Si bien es cierto que la especificación se centra en los requisitos funcionales, también reconoce la importancia de los atributos no funcionales en la eficacia de un SGDEA, como sucede con cualquier otro sistema de información. No obstante, tales atributos no funcionales presentan grandes variaciones según el entorno. Por consiguiente, se procede a su identificación, pero la descripción que de ellos se realiza es muy somera (Affiliates plc, 2001).

También se abordan otros requisitos muy ligados a éstos, tales como la gestión de documentos y la gestión electrónica de documentos de archivo tradicionales (p. ej., expedientes en papel o microfilm), aunque en menor profundidad. Así, la especificación incluye directrices sobre los requisitos de la gestión de documentos de archivo tradicionales, pero no se ocupa con detalle de las funciones relativas al control de la localización física, los códigos de barras, etc. Otras cuestiones relacionadas, como la digitalización y otros medios de creación de documentos electrónicos de archivo, escapan al alcance de la especificación. De igual modo, tampoco se pretende abordar la implementación práctica de un SGDEA (Affiliates plc, 2001).

Esta especificación se ha concebido partiendo de la premisa de que los usuarios del SGDEA no serán solamente los administradores y archiveros, sino también el personal de oficina y operativo quienes utilicen este sistema en su trabajo cotidiano para crear, recibir y recuperar documentos.

Dado que esta especificación se refiere a los requisitos «tipo», se ha concebido únicamente con un carácter genérico y no aborda ninguna cuestión específica de una plataforma o sector. Por su naturaleza modular, las comunidades de usuarios pueden reforzar su funcionalidad con características concretas que satisfagan las necesidades de su actividad.

La especificación MoReq (Affiliates plc, 2001) se ha concebido para que la utilicen:

⚙️ Los posibles usuarios del SGDEA, como punto de partida en la preparación de una licitación.

- ⚙ Los usuarios de SGDEA, en la auditoría o evaluación de un sistema ya existente.
- ⚙ Las instituciones académicas, como instrumento docente.
- ⚙ Los proveedores y creadores de SGDEA, como directriz que guíe el desarrollo de sus productos, destacando las funcionalidades necesarias.
- ⚙ Los proveedores de servicios de gestión de documentos de archivo, como orientación sobre la naturaleza de los servicios que prestan.
- ⚙ Los posibles usuarios de servicios externos de gestión de documentos de archivo, como referencia a la hora de especificar los servicios que van a contratar.
- ⚙ La especificación insiste en la facilidad de uso del sistema. Así, el principio director de todo el proyecto ha sido la creación de una especificación que resulte útil en la práctica.
- ⚙ Las organizaciones dedicadas a la formación, como documento de referencia en la preparación de cursos de gestión de documentos de archivo o bien como material de trabajo en sus cursos.

1.7 Gestor documental a utilizar para la personalización

Dentro de los sistemas de gestión desarrollados por la UCI se encuentra el GDA XABAL eXcriba que no es más que un sistema para gestionar toda la información administrativa dentro de la universidad. Este sistema utiliza como núcleo Alfresco Community 4.2 f por las características que a continuación se mencionan.

1.7.1 Alfresco como plataforma de desarrollo

Alfresco es la plataforma de código abierto para la colaboración y gestión de documentos críticos para la empresa. Al automatizar los procesos empresariales que utilizan muchos documentos y permitir la colaboración a gran escala, esta plataforma ayuda a las empresas a mejorar la prestación de servicio a los clientes y adaptarse con mayor rapidez a los cambios del mercado (Alfresco, 2005).

También se puede referir a Alfresco, como un sistema open source (código abierto) de Gestión de Contenido Empresarial o Enterprise Content Management (ECM). Utilizado para la gestión del ciclo de vida de un contenido: crear, capturar, guardar, preservar, compartir, versionar, aprobar, publicar y archivar. Contenido que puede ser videos, imágenes, archivos de sonido, páginas web, ficheros XML, documentos y cualquier otro fichero estructurado y no estructurado de una organización. (Shariff, y otros, 2013).

Según Martin Bergljung en su libro: "Técnicas de aplicación práctica y directrices para la entrega de soluciones de negocio con Alfresco", se refiere al término como una gran caja de herramientas para la construcción de sistemas de gestión de contenido (CMS en sus siglas en inglés). Alfresco, puede ser utilizado de inmediato, pero por lo general se debe configurar y personalizar para la organización que lo va a utilizar. Esto es importante, de lo contrario no se vería el pleno potencial de Alfresco. Este permite a las organizaciones ajustarse, para que funcione con sus procesos de negocio y reglas de negocio. No impone una forma especial de trabajo que la organización tiene que adoptar. En lugar de ello, Alfresco se adapta a la organización (Bergljung, 2011). Alfresco es un producto de doble licenciamiento, ofrece una versión de pago conocida como Alfresco Enterprise y la versión libre de costo nombrada Alfresco Community que es sobre la que se basa el GDA XABAL eXcriba.

La ECM posee un amplio margen de aplicaciones como son: gestión documental, gestión de contenidos web, gestión de registros y búsqueda. Alfresco posee una arquitectura que ha sido diseñada para ser capaz de soportar los requisitos asociados a las aplicaciones que cubre un ECM. Subdividida en capas cuyos elementos más importantes son: los clientes, el repositorio de contenido y el servidor de aplicaciones (Shariff, y otros, 2013). Las capas que posee Alfresco son las siguientes:

- **User Interfaces:** Conjunto de interfaces que provee Alfresco para la gestión de contenidos.
- **Modules:** Extienden las funcionalidades de Alfresco. Son nuevos módulos desarrollados por ejemplo para la gestión de registros o de contenidos web.
- **Bootstrap:** Esta capa puede ser utilizada por otros módulos para definir gran variedad de tareas como importar documentos o relacionar el documento con algunos metadatos personalizados.
- **Sub-Systems:** Contiene un conjunto de componentes que por lo general se configuran durante la instalación.
- **APIs:** Contiene una variedad de interfaces de programación de aplicaciones utilizadas para la comunicación con Alfresco local o remoto.
- **Core:** Contiene todos los módulos y librerías usadas para la implementación de las funcionalidades de Alfresco.
- **Java Platform:** Todo funciona sobre Java, independientemente del Sistema Operativo.
- **Repository:** Contiene la base de datos, los índices de búsqueda y el sistema de ficheros.

Alfresco también ofrece dos clientes web de propósito general, Alfresco Explorer y Alfresco Share. Existen además clientes para portales, plataformas móviles, Microsoft Office y de escritorio.

■ **Alfresco Explorer.** Forma parte de la aplicación servidor de contenidos. Es un cliente potente y personalizable, que expone todas las características de la aplicación servidor de contenidos y está implementado usando Java Server Faces (JSF).

■ **Alfresco Share.** Puede desplegarse en su propia capa, separada del servidor de contenidos y gestionada a través de la solución Web Content Management. Se enfoca en los aspectos colaborativos de la gestión de contenidos, simplificando su uso por parte del usuario final. Alfresco Share hace uso de Spring Surf y puede personalizarse sin conocimiento de JSF.

El núcleo de Alfresco es un repositorio de contenido gestionado por un servidor de aplicaciones que es responsable de almacenar y recuperar los contenidos que se gestionan. Este motor de almacenamiento trabaja sobre dos conceptos: Nodo, que es la que maneja los metadatos o información de un contenido, además soportar propiedades y relaciones con otros nodos. Y Contenido, que puede ser cualquier elemento, desde documentos simples e imágenes hasta audios y vídeos (Shariff, y otros, 2013).

Repositorio de contenido

El Repositorio de contenido es un servidor o un conjunto de servicios usados para almacenar, buscar, acceder y controlar el contenido. El mismo provee este servicio a las aplicaciones especializadas en el manejo del contenido. Además provee servicios sobre el contenido como el almacenamiento, la clasificación, la seguridad, el control y las consultas a dichas aplicaciones. Lo que distingue la gestión de contenido de otras aplicaciones de bases de datos es el nivel de control ejercido sobre objetos o elementos de contenido individuales y la habilidad para buscar dichos contenidos.

Para asegurar la mejor calidad de los servicios sobre los contenidos, Alfresco tiene una estructura de almacenamiento de los mismos de manera diferente a otros gestores empresariales. En él, el contenido es almacenado en dos sistemas persistentes, uno de ellos es una base de datos y el otro es un sistema de ficheros. El contenido en sí y sus versiones son almacenadas como archivos binarios en el sistema de ficheros, lo permite un almacenamiento extensivo, acceso aleatorio, y distintas opciones para dichos servicios; mientras que la información sobre dicho contenido se gestiona completamente en la base de datos (Shariff, y otros, 2013).

A continuación se muestra un conjunto de herramientas que se instala con Alfresco Community 4.2.f:

PostgreSQL 9.2.4

Este es un poderoso sistema de código abierto para bases de datos relacionales elaborado para permitir a los usuarios mantener un control sobre la gestión de bases de datos en proyectos de todas las formas y tamaños. Sistema multiplataforma, incluye Linux, Mac OS X y Windows, es famoso por ser uno de los mejores sistemas de gestión de bases de datos actualmente en el mercado con verdadera compatibilidad cros-plataforma y facilidad de uso. Incluye la mayoría de los tipos de datos SQL: 2008, incluyendo INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL, y TIMESTAMP. También soporta almacenamiento de grandes objetos binarios, incluyendo imágenes, sonidos o video. Tiene interfaces de programación nativas para C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC entre otras, y documentación excepcional (PostgreSQL, 2013).

Apache Tomcat 7.0.52

Es un servidor web que funciona como contenedor de servlets y JSP. Dado que dicho producto fue desarrollado en Java, éste puede ejecutarse sobre cualquier sistema operativo, con previa instalación de la máquina virtual de Java. En la actualidad es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad. A partir de la versión 4.x Tomcat fue lanzado con el contenedor de servlets "Catalina", con el contenedor HTTP "Coyote" y un motor para JSP llamado "Jasper". La versión 7.x tiene como características distintivas que es implementado a partir de las especificaciones de Servlets 3.0 JSP 2.2 y Unified Expression Language (EL) 2.2. Presenta mejoras para detectar y prevenir fugas de memoria en las aplicaciones web. Ofrece soporte para la inclusión de contenidos externos directamente en una aplicación web (Apache S F, 2014).

JDK 1.7.0 u25

Java Development Kit o JDK es un kit de desarrollo oficial del lenguaje de programación Java, esencial para compilar y ejecutar programas desarrollados en dicho lenguaje. Además de la máquina virtual de Java, indispensable para ejecutar las clases de los programas, JDK cuenta con un amplio surtido de herramientas, como javac, el compilador de bytecode de Java, javap, el desensamblador de clases, y jdb, el depurador de bugs. No incluye un Integrated development environment (IDE) gráfico (Softonic, 2013).

1.7.2 GDA XABAL eXcriba 3.1

Para la personalización a realizar en la VRF se empleará el GDA XABAL eXcriba en su versión 3.1. La UCI, partiendo de sus objetivos, recursos humanos, tecnológicos y la importancia que viene confiriéndole a la gestión documental, desarrolló este *software* para la gestión de los documentos administrativos.

XABAL eXcriba como SGD subyace sobre una plataforma de gestión de contenido empresarial (ECM). El proyecto XABAL eXcriba, teniendo en cuenta las funcionalidades de Alfresco, lo seleccionó como núcleo de este GDA. XABAL eXcriba está diseñado para tramitar los documentos administrativos que se generan o reciben dentro de las organizaciones a partir de sus funciones, por lo tanto, involucra todas las áreas de una organización. Permite gestionar de forma correcta la documentación como prueba, testimonio y evidencia de las actividades organizacionales. La solución de software agiliza el trámite de los documentos, permitiendo controlar el estado de los mismos, evitando la pérdida de información en formato electrónico y tributando como herramienta de apoyo para la toma de decisión (Coello, y otros, 2014).

XABAL eXcriba permite trabajar en un entorno de colaboración entre los usuarios de la organización, compartiendo sus documentos con otros usuarios y estableciendo niveles de acceso y permiso. Además, optimiza la organización de los documentos, posibilita la búsqueda de información que almacena en su repositorio y gestiona los documentos durante el ciclo de vida: captura, creación, clasificación, descripción, protección, retención de archivo y su eliminación. Permite, además, la gestión de la información no estructurada de una organización.

Las interfaces de usuario de esta aplicación están orientadas a personas que no tienen que poseer un alto grado de conocimiento de informática para trabajar con el sistema. Este software además permite realizar la gestión de los documentos que se generan o reciben a partir de sus funciones y responsabilidades dentro de una entidad mediante una interfaz de usuario sencilla, cómoda y flexible. El sistema informático está dirigido a todos los usuarios que generan y reciben documentos (eXcriba, 2015).

Entre las funcionalidades que brinda el *software* para la gestión de los documentos se puede enunciar:

- ⬢ Automatización de los flujos documentales.
- ⬢ Gestión de documentos.
- ⬢ Gestión de carpetas.
- ⬢ Control de versiones.
- ⬢ Control de acceso y permisos.
- ⬢ Notificaciones.

A continuación se enuncian funcionalidades del *software*, propias de la archivística:

- ⬢ Seguimiento de la auditoría sobre los documentos electrónicos.

- ⬢ Descripción de fondos documentales, tanto físicos como digitales.
- ⬢ Gestión de los plazos de transferencias para las series documentales de manera automática.
- ⬢ Captura de los metadatos de los contenidos desde el momento de su creación, hasta su conservación permanente o destrucción.
- ⬢ Gestión del Cuadro de Clasificación (Funcional, Orgánico, Orgánico funcional).
- ⬢ Gestión de expedientes.

1.7.3 Ventajas del GDA XABAL eXcriba 3.1

Las principales ventajas del sistema (Coello, y otros, 2014) están dadas por el ahorro físico en espacio para archivos tradicionales en papel, ahorro en infraestructura y personal dedicado a las tareas de gestión de documentos y el consiguiente ahorro de tiempo, así como la mejora de los procesos en las entidades, incidiendo en un conjunto de funcionalidades tales como:

- ⬢ Garantiza la automatización de los documentos a través de su ciclo de vida.
- ⬢ Inmediata localización y búsqueda precisa de los documentos.
- ⬢ Disponibilidad y centralización de los documentos.
- ⬢ Soporte del almacenamiento de la información en diferentes formatos.
- ⬢ Drástico recorte del espacio de almacenamiento.
- ⬢ Evitar el deterioro de la información administrativa y valiosa.
- ⬢ Eliminación de la duplicidad de los documentos en las estaciones de trabajo y oficinas.
- ⬢ Preservación de los documentos.
- ⬢ Control y seguridad.

1.8 Metodología para el diseño e implantación de un SGD

Diseñar e Implementar Sistemas de Mantenimiento de Registros (DIRKS)

Para diseñar e implantar sistemas sostenibles de gestión de documentos de archivo, resulta esencial contar con una metodología de diseño e implementación. La metodología utilizada para la realización del presente trabajo es DIRKS (Designing and Implementing Recordkeeping System en inglés) pues es la metodología definida en la norma ISO 15489:2001 para regular el diseño y la implementación de un

sistema de gestión de documentos de archivo. Esta fue utilizada principalmente en el levantamiento de información del área de la VRF.

El objetivo principal DIRKS es diseñar e implementar un sistema de gestión de archivos para garantizar que los registros y la gestión documental estén firmemente basados en las necesidades de la organización (ISO 15489-1, 2001).

La metodología expuesta de las letras a) hasta la h) (Ver Figura 3) no está concebida de un modo lineal. Las tareas pueden realizarse en diferentes etapas, parcial o gradualmente, de acuerdo con las necesidades de la organización, los requisitos formales de conformidad y los cambios operados en el entorno de la organización y de la gestión de documentos de archivo (ISO 15489-1, 2001).

- a) Investigación preliminar.** Recopilar información de fuente documental y mediante entrevistas; identificar y documentar el fin y el cometido de la organización, su estructura, su entorno legal, normativo, económico y político, y los principales factores y carencias en relación con la gestión de documentos de archivo.
- b) Análisis de las actividades de la organización.** Recopilar información de fuente documental y mediante entrevistas; identificar y documentar cada función, actividad y operación, y establecer una jerarquía entre ellas, es decir, un sistema de clasificación; e identificar y documentar el flujo de los procesos y operaciones que las engloban.
- c) Identificación de los requisitos.** Recopilar información de fuente documental y mediante entrevistas; identificar las necesidades de evidencia e información relativas a cada una de las funciones, actividades y operaciones de la organización que se debería satisfacer mediante documentos de archivo. Los requisitos pueden derivarse de un análisis del entorno normativo de la organización y del riesgo que supondría el no crear o no conservar los documentos. Determinar cómo se puede satisfacer cada uno de los requisitos mediante los procesos de gestión documental, y articularlos y documentarlos. Elegir para los documentos de archivo la estructura que se adapte mejor a cada función, actividad u operación.
- d) Evaluación de los sistemas existentes.** Identificar y analizar los sistemas de gestión de documentos de archivo existentes y otros sistemas de información, con objeto de medir el grado de cumplimiento de los requisitos identificados.

Nota: Dicha etapa no se realiza en la presente investigación, pues no se realiza un análisis sobre las herramientas existentes para la gestión de documentos, el objetivo de la investigación es personalizar el GDA XABAL eXcriba, existente, a las necesidades y características de la VRF, creando la versión 3.1 personalizada.

e) Identificación de estrategias para cumplir los requisitos. Identificar estrategias tales como la adopción de políticas, normativas, procedimientos y prácticas o el diseño e implementación de sistemas destinados a cumplir los requisitos. Las estrategias pueden aplicarse a cada uno de los requisitos por separado o conjuntamente. Las estrategias se deberían seleccionar en función del nivel de riesgo derivado del incumplimiento de un determinado requisito, ya sea en la función que el sistema de gestión de documentos de archivo pretende respaldar, en el entorno de los sistemas ya existentes o en la cultura corporativa en la que la estrategia debería aplicarse con éxito.

Nota: Dicha etapa no se realiza en la presente investigación, pues el objetivo de la investigación es personalizar el GDA XABAL eXcriba existente a la VRF y no se diseñará un nuevo sistema. Por ello no se analizan los requisitos que debe cumplir el sistema de gestión a diseñar.

f) Diseño de un sistema de gestión de documentos de archivo. Diseñar un sistema de gestión de documentos de archivo que incorpore las estrategias, procesos y prácticas descritos en esta parte de la Norma ISO 15489. Garantizar que el sistema de gestión de documentos de archivo facilite y no dificulte los procesos de negocio. Evaluar y, si es necesario, rediseñar los procesos de negocio y los sistemas operacionales y de comunicación para incorporar la gestión de documentos de archivo.

g) Implementación de un sistema de gestión de documentos de archivo. La implementación de un sistema de gestión de documentos de archivo debería realizarse de una forma sistemática, planificando el proyecto y utilizando la metodología adecuada para cada situación, con el objetivo de integrar el funcionamiento de los sistemas de gestión de archivo en los procedimientos de trabajo y sistemas asociados.

h) Revisión posterior a la implementación. Recopilar información acerca del rendimiento del sistema de gestión de documentos de archivo como un proceso integral y continuo. Esto se puede realizar entrevistando a los directivos y a los empleados clave mediante cuestionarios, observando el sistema en funcionamiento, examinando los manuales de procedimiento, el material didáctico y el resto de la documentación, y llevando a cabo verificaciones aleatorias de la calidad de los documentos de archivo y de las medidas de control. Revisar y evaluar el rendimiento del sistema, poner en marcha y supervisar las medidas correctoras y establecer un régimen de supervisión continua y de evaluación periódica.

Nota: Dicha etapa no se realiza en la presente investigación, pues la verificación de la eficiencia de la personalización quedará en manos de los especialistas del centro CIGED, para un mejor perfeccionamiento.

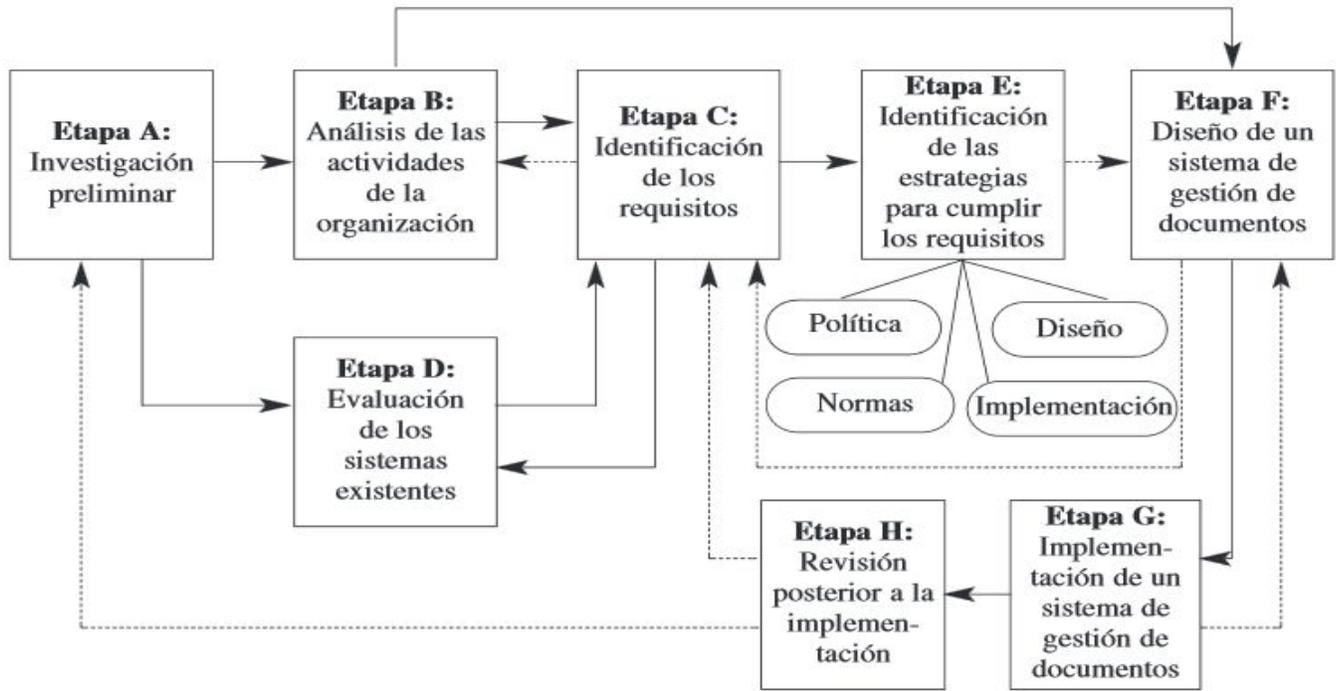


Figura 2. Fases de la metodología DIRKS para el diseño e implementación de sistemas de gestión documental.

1.9 Lenguaje de modelado

Notación para el Modelado de Procesos de Negocios v 2.0

Para la realización del ciclo de vida de los procesos se utilizó como lenguaje de modelado la Notación para el Modelado de Procesos de Negocios (BPMN) en su versión 2.0. Esta es una solución que maneja el ciclo de vida de los procesos y de manera colaborativa, permitiendo mejorar los procesos a un bajo costo y a una gran velocidad, automatiza e identifica si los procesos son óptimos o benéficos. Direcciona interacciones humanas, condiciones de negocio o condiciones de mercado cuando haya un cambio (Hernández, y otros, 2010).

El objetivo principal de BPMN es proporcionar una notación que sea fácilmente comprensible, por todos los usuarios de la empresa. El analista del negocio crea borradores de los procesos, a los desarrolladores responsables de la aplicación que llevará a cabo dichos procesos, y por último, a los hombres del negocio que gestionan y controlan los procesos. Por lo tanto, BPMN crea un puente

estandarizado para la brecha entre el diseño de procesos de negocio y el proceso implementación. Esta especificación representa la fusión de las mejores prácticas dentro de la comunidad de modelado de negocio para definir la notación y semántica de los diagramas de colaboración, diagramas de proceso, entre otros. La intención de BPMN es estandarizar un modelo de proceso de negocio y notaciones de modelado y puntos de vista diferentes. Al hacerlo, BPMN proporcionará un simple medio de comunicación de la información del proceso a otros usuarios de negocios, procesos ejecutores, clientes y proveedores (ISO 19510, 2013).

1.10 Lenguaje de programación

JavaScript v1.6

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado. Permite mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Se diseñó con una sintaxis similar a la del lenguaje C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes (Domínguez, 2005). Generalmente se integra en aplicaciones Java para proporcionar secuencias de comandos, este es el uso que se le da en el Alfresco, plataforma a la que viene integrado.

JavaScript v1.6 es un lenguaje script multi-paradigma, basado en prototipos, es dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa. El JavaScript estándar es ECMA(European Computer Manufacturers Association) Script, de aquí aplica que el nombre JavaScript se refiere al lenguaje de programación como tal, mientras que ECMAScript es el nombre que se utiliza para la especificación del lenguaje, por lo tanto cuando se habla de versiones del lenguaje se refiere a ECMAScript (Alfresco, 2005).

XML v1.0

XML es un Lenguaje de Etiquetado Extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. Es un lenguaje muy similar a HTML pero su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. Las tecnologías XML son un conjunto de módulos que ofrecen servicios útiles a las demandas más frecuentes por parte de los usuarios. XML sirve para estructurar, almacenar e intercambiar información (W3C, 2004).

1.11 Herramientas y tecnologías

En la actualidad existen varias herramientas de modelado, entre las que se encuentran: Bonita Studio, Intalio Designer, Visual Paradigm y Bizagi Modeler. A continuación se muestra una tabla comparativa que desglosa los siguientes criterios:

Facilidad de uso: hace alusión a la facilidad o no que pueda tener una herramienta para su usabilidad.

Generación de documentación: especifica si permite documentar el trabajo realizado.

Simulación de procesos: se refiere a la capacidad de simular los procesos para optimizarlos y solucionar problemas.

Soporte de BPMN 2.0: se refiere a si soporta el modelado bajo el estándar BPMN en su versión 2.0.

Sistemas operativos sobre los que opera: especifica los sistemas operativos sobre los que puede operar la herramienta.

Tipo de licencia: se refiere a si la herramienta es gratuita o si es necesario incurrir en algún tipo de inversión para su obtención (licencia comercial).

Formatos de exportación: se refiere a los formatos a los que puede exportar la información.

Herramientas/ Criterios	Facilidad de uso	Generación de documentación	Simulación de procesos	Soporte de BPMN 2.0	Sistemas operativos sobre los que opera	Tipo de licencia	Formatos de exportación
Bonita Studio	Agradable a la vista.	Sí, a formato PDF.	SI.	SI.	Multiplataforma.	Gratuita.	Formatos de imagen, BPMN
Intalio Designer	Variedad de características que hacen más sencillo su uso.	Sí, en formato PDF la versión gratuita.	NO.	SI.	Multiplataforma.	Comercial y gratuita.	XML, formatos de imagen, comercial, servicios
Visual Paradigm	Fácil de usar.	Sí, pero no está disponible para la versión gratuita.	Solo la edición Enterprise.	Solo la edición Enterprise.	Multiplataforma.	Comercial y gratuita.	Modelos, XML, formatos de imagen, comercial, servicios
Bizagi Modeler	Intuitivo.	Sí, a formato PDF y Microsoft Word.	SI.	SI.	Windows, pero se puede emular en Linux.	Gratuita.	Modelos, Visual y de

procesos BPMN 2.0. El diseñador de Activiti crea un archivo BPMN cuando se crea un nuevo diagrama Activiti. El mismo archivo sin embargo se puede abrir con un editor de XML y luego muestra los elementos XML BPMN 2.0 de la definición del proceso. De modo que el diseñador Activiti trabaja con un único archivo tanto para el diagrama gráfico así como el 1.0 XML de BPMN. En Activiti 5.9 la extensión BPMN aún no es compatible como artefacto de despliegue para una definición de proceso, por tanto, la función de "crear artefactos de implementación" del diseñador Activiti genera un archivo BAR con un archivo bpmn20.xml que incluye el contenido del archivo BPMN. También se tiene en cuenta que puede abrirse un archivo bpmn20.xml con la vista Activiti Diagram Editor.

De BPMN 2.0 se pueden importar los archivos XML en el diseñador Activiti y se creará un diagrama. Sólo se copia el archivo XML 2.0 BPMN al proyecto y abrir el archivo con la vista Activiti Diagram Editor. Activiti Designer utiliza la información de BPMN DI del archivo para crear el diagrama, si se tiene un archivo XML 2.0 BPMN de BPMN DI sin información, puede ser creado sin diagrama (Coello, y otros, 2014).

1.12 Conclusiones Parciales

El estudio realizado sobre la GD demostró la visión actual de la gestión de los procesos documentales a nivel mundial permitiendo obtener conocimientos y experiencias para la investigación. La selección de la metodología DIRKS facilitó el desarrollo de la personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para el área. La solución GDA XABAL eXcriba 3.1 permitió la utilización de mejores tecnologías y una accesible y cómoda interfaz.

Cap 1 tulo II: Ambiente Organizacional **Introducción**

En este capítulo se realizará un estudio de la VRF haciendo referencia a su misión, visión, objetivos y su estructura organizativa con sus funciones. Además se mostrarán el organigrama del área, la descripción y modelado de sus procesos de negocio, así como su mapa de procesos correspondientes.

2.1 Misión, visión y objetivos

La VRF es la estructura que asume dos direcciones: la Dirección Docente Metodológica (DDM) y el Centro de Innovación y Calidad de la Educación (CICE). La DDM está relacionada con la gestión del trabajo metodológico y científico metodológico en la Universidad, la ejecución del proceso docente-metodológico, el perfeccionamiento del plan de estudio y de las disciplinas y asignaturas que lo componen. Por su parte, el CICE es el encargado de gestionar las actividades de innovación e investigación científica en las Ciencias de la Educación a favor del continuo perfeccionamiento y calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Informáticas. Asociada a esta responsabilidad, se le adjudicó igualmente aquella relacionada con la formación de postgrado en programas de cursos, diplomados, maestrías y doctorados de los especialistas necesarios dentro de la universidad que acometieran la actividad de innovación e investigación científica en este campo.

En la actualidad ha sido imperativo la diversificación y perfeccionamiento de las principales misiones del área en cuanto a la investigación e innovación educativa y la formación posgraduada. También en correspondencia a la extraordinaria ampliación del perfil de la universidad cubana y de las condiciones objetivas del país. El avance en la rama de la informática ha impulsado el gobierno cubano a su propia madurez alcanzada por el centro, materializada en la actualidad, por su modelo del profesional y del correspondiente plan de estudios.

La entidad posee como **Misión**: organizar y dirigir el proceso docente educativo para garantizar la formación integral y continua de profesionales comprometidos con su Patria y altamente calificados en la rama de las ciencias informáticas, a partir de la aplicación del modelo de integración formación-producción-investigación.

Teniendo como **Visión**: constituir un órgano metodológico asesor que garantice la elevación de la calidad y rigor del proceso docente-educativo y el perfeccionamiento del trabajo metodológico.

Para la determinación de los objetivos de trabajo del área se tuvieron en cuenta entre otros documentos los objetivos de trabajo para el año 2013 hasta el 2016 del Ministerio de Educación

Superior. Así como las indicaciones específicas para la educación superior de los Lineamientos de la Política económica y Social del Partido y la Revolución.

Aunque en el área de la VRF se establecen aspectos transversales a las 5 áreas de resultado clave identificados en la Universidad, el proceso clave lo constituye el PC 1: “Formación del Profesional” cuyo objetivo principal concibe la formación de un profesional competente comprometido con la Revolución.

Los **Principales Objetivos** son los siguientes:

- ⚙ Establecer un modelo de integración formación-producción-investigación para la formación de profesionales en la rama de las ciencias informáticas acorde con las políticas y directrices establecidas por la Industria Cubana del Software, por el Estado, el Gobierno y el Partido, con las Políticas y Estrategias para el desarrollo de la sociedad y la defensa del país, así como con las necesidades de la sociedad.
- ⚙ Desarrollar, implementar, ejecutar, controlar y validar los planes de estudio curriculares de los estudiantes de pregrado de la universidad, así como implementar los modelos pedagógicos – metodológicos que sustenten y garanticen la ejecución de estos planes de estudio y aseguren la calidad en la formación de los futuros profesionales.
- ⚙ Planificar, organizar y controlar la ejecución de los diferentes procesos docentes–educativos en niveles organizativos subordinados a la VRF o con dependencia técnico- metodológica.
- ⚙ Fortalecer el trabajo metodológico que permita la formación integral de los estudiantes, garantizando una sólida formación político-ideológica y social-humanística y altamente calificados en la rama de la informática.
- ⚙ Monitoreo y asesoramiento sistemáticamente de la aplicación del Modelo de Integración de la Formación, la Producción y la Investigación, de manera que se favorezca la identificación de progresos y dificultades y la toma de decisiones de los directivos docentes.
- ⚙ Asesorar a los directivos docentes en la gestión, evaluación y control de la calidad de la formación, de manera que se contribuya a un mejor diseño del sistema de acciones a desarrollar en cada curso académico.
- ⚙ Asesorar científica y metodológicamente a las áreas que realicen acciones de investigación en las temáticas afines con el grupo y que puedan coordinarse como parte de un proyecto de innovación educativa único en las temáticas de la Tecnología Educativa.

- 鑛 Establecer relaciones de trabajo e investigación colaborativa con la comunidad universitaria de la UCI, otras instituciones, grupo y centros (de investigación y/o de desarrollo de software), redes e instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional en el campo de las ciencias pedagógicas y de la educación.
- 鑛 Realizar o coordinar el desarrollo de investigaciones y proyectos a los diferentes niveles (pre y posgrado) en las temáticas relativas a la Tecnología Educativa. Realizar investigaciones y asesorías en las áreas de conocimiento de modelos y metodologías para la evaluación de procesos, sistemas de información de apoyo a la planificación y la dirección estratégica en la institución; gestión de procesos académicos, eficiencia académica, entre otras.
- 鑛 Promover la visibilidad de los resultados científicos y elevar el liderazgo del grupo, centro e institución, mediante variadas actividades divulgativas, publicaciones, participación de nuestros profesionales en el desarrollo sostenible de las comunicaciones cercanas a nuestra universidad y en eventos científicos de ciencias pedagógicas, desde el nivel de facultad hasta el internacional.
- 鑛 Establecer el Sistema de Gestión de la Calidad en la formación que posibilite la organización de los procesos y su mejora continua para satisfacer las expectativas de los estudiantes y profesores.

2.2 Estructura organizativa de la empresa

- **La Vicerrectora de Formación de la UCI**, es la máxima autoridad ejecutiva de la entidad. Es la encargada de autorizar todas las solicitudes y planes que llegan al área.
- **La Metodóloga**, se subordina directamente a la Vicerrectora de Formación y cumple con el papel de controlar los servicios de Trabajo Socialmente Útil (TSU), así como ayudar en la organización de las reuniones junto con su jefe directo (Vicerrectora).
- **La Asistente de control**, se subordina directamente a la Vicerrectora de Formación, cumple con el papel de controlar la documentación que se maneja en esta entidad, apoyando el trabajo de la Vicerrectora y de la Metodóloga.
- 鑛 **El Chofer**, se subordina directamente a la Vicerrectora de Formación, es el encargado de prestarle el servicio tanto a la Vicerrectora como a las compañeras asistentes de control y metodóloga.

2.3 Organigrama

Dicha entidad tiene su estructura organizacional u organigrama estructurado de la siguiente manera:



Figura 3. Organigrama de la VRF (Organigrama de la UCI).

2.4 Mapa de procesos

El mapa de proceso diseñado para el área de la VRF está basado en el mapa de proceso de la UCI (Ver anexo 1). Los procesos del área están enmarcados en el macro proceso de apoyo Aseguramiento y en el macro proceso estratégico Desarrollo Organizacional. Dentro del proceso de apoyo Aseguramiento, se encuentra el proceso Aseguramiento Material. En este se encuentran los procesos del área Registro de Solicitud de Cheque, Registro de Solicitud de Materiales Docentes y Propuesta de Materiales Docentes. En el proceso de Aseguramiento Material, también se encuentran procesos del área como son la Gestión del Trabajo Socialmente Útil y el Plan de Trabajo Mensual. Todo esto es para dar apoyo al macro proceso clave Formación del Profesional. A continuación se muestra dicho mapa de proceso (Elaboración Propia).

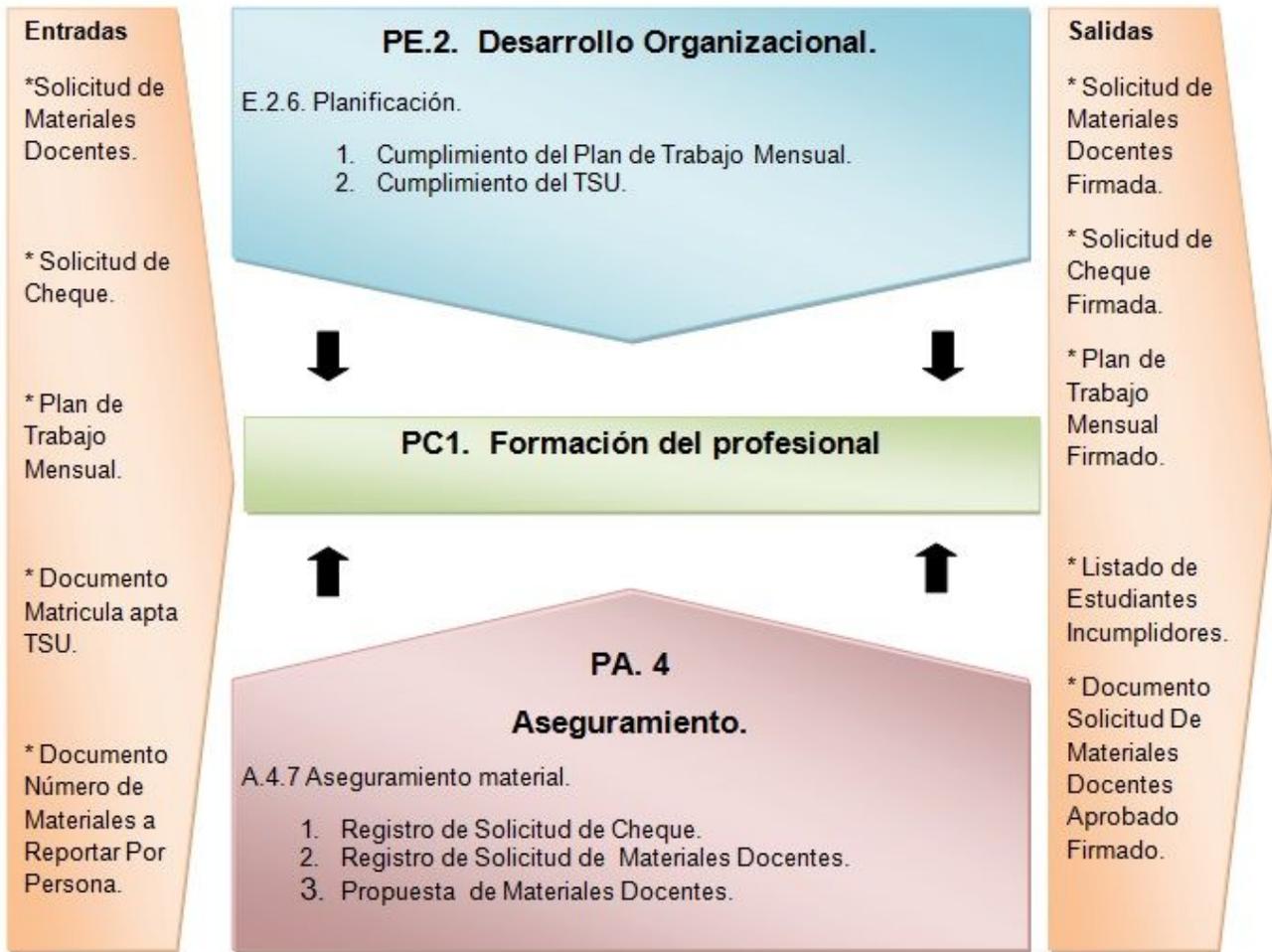


Figura 4. Mapa de proceso de la VRF.

2.5 Descripción de los Procesos del Negocio

Un diagrama de proceso de negocio se usa para modelar gráficamente el flujo de trabajo de los procesos del negocio, de forma que los usuarios no técnicos del negocio puedan leer y comprender hasta los procesos más complejos. Muestra los actores involucrados en cada proceso y las actividades que estos realizan, de forma secuencial, así como los elementos que se generan. A continuación se muestra la descripción de los procesos y sus diagramas respectivos:

Registro de la Solicitud de Cheque, el cual consiste en que un área determinada de la Universidad pide la autorización de un cheque para la compra de materiales, ya sean estos revistas, bohemias, u otros de cualquier índole, los cuales pueden ser empleados en la superación de los estudiantes y profesores de la Universidad. Estos se guardan en el almacén docente para su pronta distribución en la Biblioteca Central o de otras áreas de las distintas facultades.

Objetivo	Realizar la solicitud de cheque para la compra de materiales para el almacén.
Evento(s) que lo genera(n)	Necesidad del comprador de comprobar y comprar materiales para el almacén.
Pre condiciones	Se cuentan con las condiciones mínimas requeridas realizar dicho proceso.
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Vicerrectora de Formación.
Clientes internos	Secretaria de Vicerrectora de Formación, Almacenero.
Clientes externos	Comprador.
Entradas	Solicitud de Cheque.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
鑑	1. Realizar Solicitud de Cheque: El Comprador confecciona la Solicitud de Cheque.
鑑	2. Enviar Solicitud de Cheque: El Comprador después de confeccionar la Solicitud de Cheque la envía a la Secretaria de Vicerrectora.
鑑	3. Recibir Solicitud de Cheque: La Secretaria de la Vicerrectora recibe la Solicitud de Cheque.
鑑	4. Enviar Solicitud de Cheque: La Secretaria de la Vicerrectora envía la Solicitud de Cheque a la Vicerrectora.
鑑	5. Recibir Solicitud de Cheque: La Vicerrectora recibe la Solicitud de Cheque.
鑑	6. Chequear Solicitud de Cheque: La Vicerrectora realiza un chequeo de la Solicitud de Cheque.
鑑	7. Pedir Faltante de Solicitud de Cheque: La Vicerrectora pide al almacenero el faltante de la Solicitud de Cheque propuesta.
鑑	8. Verificar Faltante Solicitud de Cheque: El Almacenero verifica en el almacén el faltante de la Solicitud de Cheque propuesta.
鑑	9. Firmar Solicitud de Cheque: La Vicerrectora después de verificar que existe faltante firma la Solicitud de Cheque.

鑑	10. Enviar Solicitud de Cheque Firmada: La Vicerrectora envía la Solicitud de Cheque Firmada a la Secretaria de Vicerrectora.
鑑	11. Recibir Solicitud de Cheque Firmada: La Secretaria de la Vicerrectora recibe la Solicitud de Cheque Firmada.
鑑	12. Archivar Solicitud de Cheque Firmada: La Secretaria de la Vicerrectora archiva la Solicitud de Cheque Firmada.
鑑	13. Enviar Solicitud de Cheque Firmada: La Secretaria de la Vicerrectora envía la Solicitud de Cheque Firmada al Comprador.
鑑	14. Recibir Solicitud de Cheque Firmada: El Comprador recibe la Solicitud de Cheque Firmada.
Pos-condiciones	
■	NA
Salidas	
鑑	Solicitud de Cheque Firmada.
Flujos paralelos	
14. a No se aprueba el Documento Solicitud De Materiales Docentes.	
鑑	1. Rechazar Solicitud de Cheque: La Vicerrectora no aprueba la solicitud y la rechaza.
鑑	2. Enviar Notificación Solicitud de Cheque Rechazada: La Vicerrectora envía la notificación de la Solicitud de Cheque Rechazada a la Secretaria de Vicerrectora.
鑑	3. Recibir Notificación Solicitud de Cheque Rechazada: La Secretaria de la Vicerrectora recibe la notificación de la Solicitud de Cheque Rechazada.
鑑	4. Enviar Notificación Solicitud de Cheque Rechazada: La Secretaria de la Vicerrectora envía la notificación de la Solicitud de Cheque Rechazada al Comprador.
鑑	5. Recibir Notificación Solicitud de Cheque Rechazada: El Comprador recibe la notificación de la Solicitud de Cheque Rechazada.
鑑	6. Fin del flujo de eventos.

Pos-condiciones	
鑑	NA
Salidas	
鑑	NA
Asuntos pendientes	
NA	

Tabla 2. Descripción del proceso Registro de la Solicitud de Cheque (Elaboración Propia).

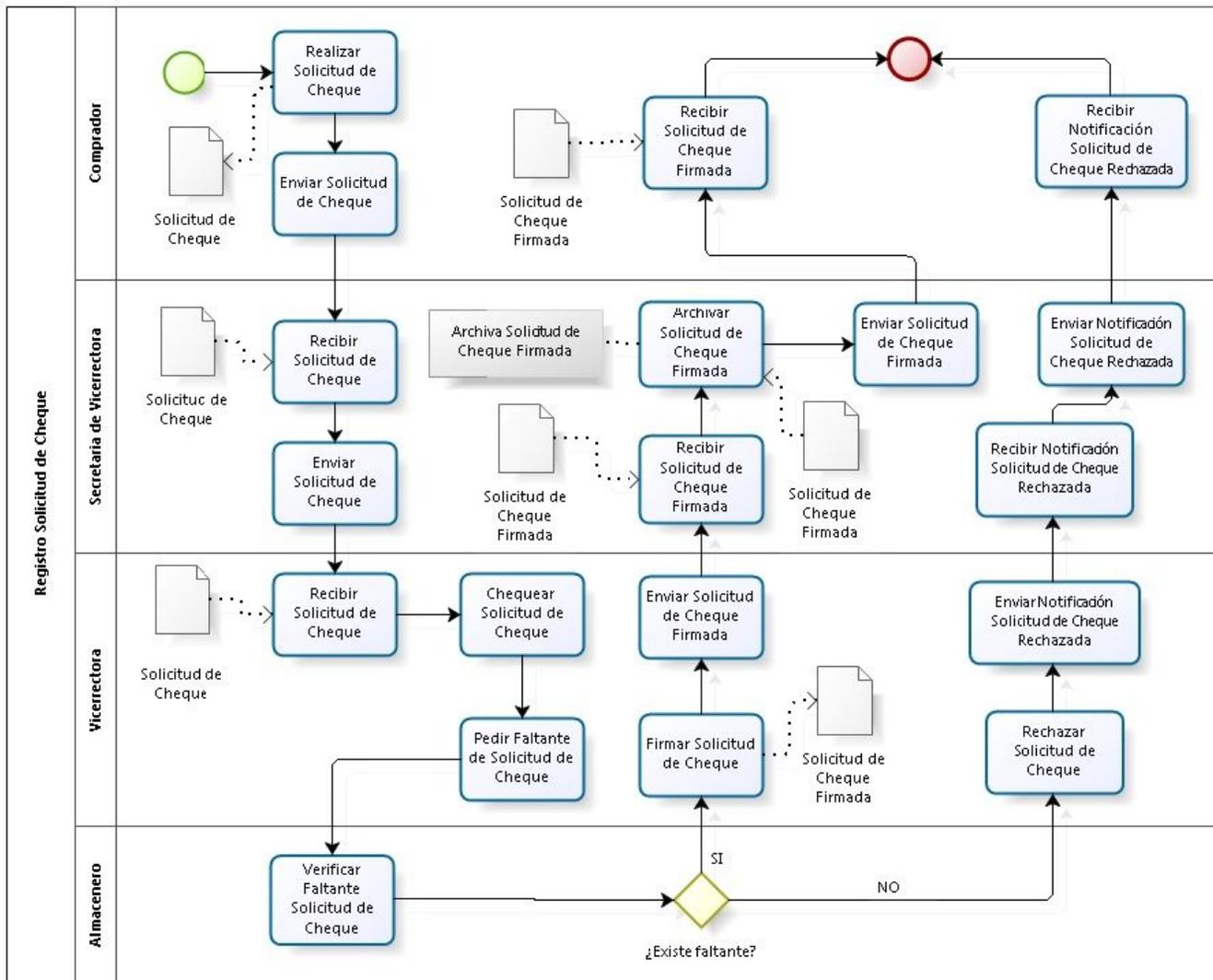


Figura 5. Diagrama de Proceso Registro Solicitud de Cheque.

Registro de Solicitud de Materiales Docentes, el cual consiste en que un área determinada de la Universidad necesita materiales docentes para entregarlos a estudiantes, profesores o trabajadores de

cualquiera de las facultades o áreas, destacados en el desarrollo de algún Fórum de Historia, o cualquier otro evento en el cual se vaya a estimular al personal.

Objetivo	Realizar la solicitud de Materiales Docentes para los centros.
Evento(s) que lo genera(n)	Necesidad del Personal Autorizado pedir materiales docentes para el personal.
Pre condiciones	Se cuentan con las condiciones mínimas requeridas realizar dicho proceso.
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Vicerrectora de Formación.
Clientes internos	Secretaria de Vicerrectora de Formación, Almacenero.
Clientes externos	Personal Autorizado.
Entradas	Solicitud de Materiales Docentes.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
鑑	1. Realizar Solicitud de Materiales Docentes: El Personal Autorizado confecciona la Solicitud de Materiales Docentes.
鑑	2. Enviar Solicitud de Materiales Docentes: El Personal Autorizado después de confeccionar la Solicitud de Materiales Docentes la envía a la Secretaria de Vicerrectora.
鑑	3. Recibir Solicitud de Materiales Docentes: La Secretaria de la Vicerrectora recibe la Solicitud de Materiales Docentes.
鑑	4. Enviar Solicitud de Materiales Docentes: La Secretaria de la Vicerrectora envía la Solicitud de Materiales Docentes a la Vicerrectora.
鑑	5. Recibir Solicitud de Materiales Docentes: La Vicerrectora recibe la Solicitud de Materiales Docentes.
鑑	6. Chequear Solicitud de Materiales Docentes: La Vicerrectora realiza un chequeo de la Solicitud de Materiales Docentes.
鑑	7. Pedir Existencia de Materiales Docentes: La Vicerrectora pide al almacenero la existencia de los Materiales Docentes propuestos.
鑑	8. Verificar Existencia de Materiales Docentes: El Almacenero verifica en el

	almacén la existencia de los Materiales Docentes propuestos.
鑛	9. Firmar Solicitud de Materiales Docentes: La Vicerrectora después de verificar que existe los materiales firma la Solicitud de Materiales Docentes.
鑛	10. Enviar Solicitud de Materiales Docentes Firmada: La Vicerrectora envía la Solicitud de Materiales Docentes Firmada a la Secretaria de Vicerrectora.
鑛	11. Recibir Solicitud de Materiales Docentes Firmada: La Secretaria de la Vicerrectora recibe la Solicitud de Materiales Docentes Firmada.
鑛	12. Archivar Solicitud de Materiales Docentes Firmada: La Secretaria de la Vicerrectora archiva la Solicitud de Materiales Docentes Firmada.
鑛	13. Enviar Solicitud de Materiales Docentes Firmada: La Secretaria de la Vicerrectora envía la Solicitud de Materiales Docentes Firmada al Personal Autorizado.
鑛	14. Recibir Solicitud de Materiales Docentes Firmada: El Personal Autorizado recibe la Solicitud de Materiales Docentes Firmada.
Pos-condiciones	
■	NA
Salidas	
鑛	Solicitud de Materiales Docentes Firmada.
Flujos paralelos	
8. a No existe Materiales Docentes en el Almacén.	
鑛	1. Rechazar Solicitud de Materiales Docentes: La Vicerrectora no aprueba la solicitud y la rechaza.
鑛	2. Enviar Notificación Solicitud de Materiales Docentes Rechazada: La Vicerrectora envía la notificación de la Solicitud de Materiales Docentes Rechazada a la Secretaria de Vicerrectora.
鑛	3. Recibir Notificación Solicitud de Materiales Docentes Rechazada: La Secretaria de la Vicerrectora recibe la notificación de la Solicitud de Materiales Docentes Rechazada.

礦	4. Enviar Notificación Solicitud de Materiales Docentes Rechazada: La Secretaria de la Vicerrectora envía la notificación de la Solicitud de Materiales Docentes Rechazada al Comprador.	
礦	5. Recibir Notificación Solicitud de Materiales Docentes Rechazada: El Personal Autorizado recibe la notificación de la Solicitud de Materiales Docentes Rechazada.	
礦	6. Fin del flujo de eventos.	
Pos-condiciones		
礦	NA	
Salidas		
礦	Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado.	
Asuntos pendientes		
NA		

Tabla 3. Descripción del proceso Registro de Solicitud de Materiales Docentes (Elaboración Propia).

	proceso.
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Vicerrectora de Formación, Secretaría de la Vicerrectora de Formación.
Clientes internos	Responsables por direcciones.
Clientes externos	NA
Entradas	Plan de trabajo Mensual.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
鑑	1. Pedir Plan de Trabajo Mensual: La vicerrectora envía la solicitud del plan de trabajo mensual a los responsables por direcciones.
鑑	2. Recibir Solicitud Plan de Trabajo Mensual: Los responsables por direcciones reciben la solicitud del plan de trabajo mensual.
鑑	3. Enviar Plan de Trabajo Mensual: Los responsables por direcciones envían el plan de trabajo mensual a la secretaria de vicerrectora de formación.
鑑	4. Recibir Plan de Trabajo Mensual: La secretaria de la vicerrectora de formación recibe el plan de trabajo mensual.
鑑	5. Revisar Plan de Trabajo Mensual: La secretaria de la vicerrectora de formación revisa el plan de trabajo mensual.
鑑	6. Enviar Plan de Trabajo Mensual: La secretaria de la vicerrectora de formación envía el plan de trabajo mensual a la Vicerrectora.
鑑	7. Recibir Plan de Trabajo Mensual: La vicerrectora recibe dicho plan.
鑑	8. Firmar Plan de Trabajo Mensual: La vicerrectora firma el plan de trabajo mensual.
鑑	9. Enviar Plan de Trabajo Mensual Firmado: La vicerrectora envía el plan de trabajo mensual firmado a la secretaria.
鑑	10. Recibir Plan de Trabajo Mensual Firmado: La secretaria de la vicerrectora de formación recibe el plan de trabajo mensual firmado.
鑑	11. Archivar Plan de Trabajo Mensual Firmado: La secretaria de la vicerrectora

	de formación Archiva el plan de trabajo mensual firmado.
Pos-condiciones	
NA	NA
Salidas	
Plan de Trabajo Mensual Firmado.	
Flujos paralelos	
5. a Plan de Trabajo Mensual no está correcto.	
1. Enviar Plan de Trabajo Mensual Incorrecto: La secretaria de la vicerrectora de formación envía el plan de trabajo mensual incorrecto a los responsables por direcciones.	
2. Recibir Plan de Trabajo Mensual Incorrecto: Los responsables por direcciones reciben el plan de trabajo mensual incorrecto.	
3. Recibir Plan de Trabajo Mensual Incorrecto: Los responsables por direcciones reciben el plan de trabajo mensual incorrecto.	
4. Revisar Plan de Trabajo Mensual Incorrecto: Los responsables por direcciones revisan el plan de trabajo mensual incorrecto y lo corrigen.	
5. Volver al flujo básico 3.	
Pos-condiciones	
NA	NA
Salidas	
Plan de trabajo Mensual Incorrecto.	
Flujos alternos	

Tabla 4. Descripción del proceso Cumplimiento del Plan de Trabajo Mensual (Elaboración Propia).

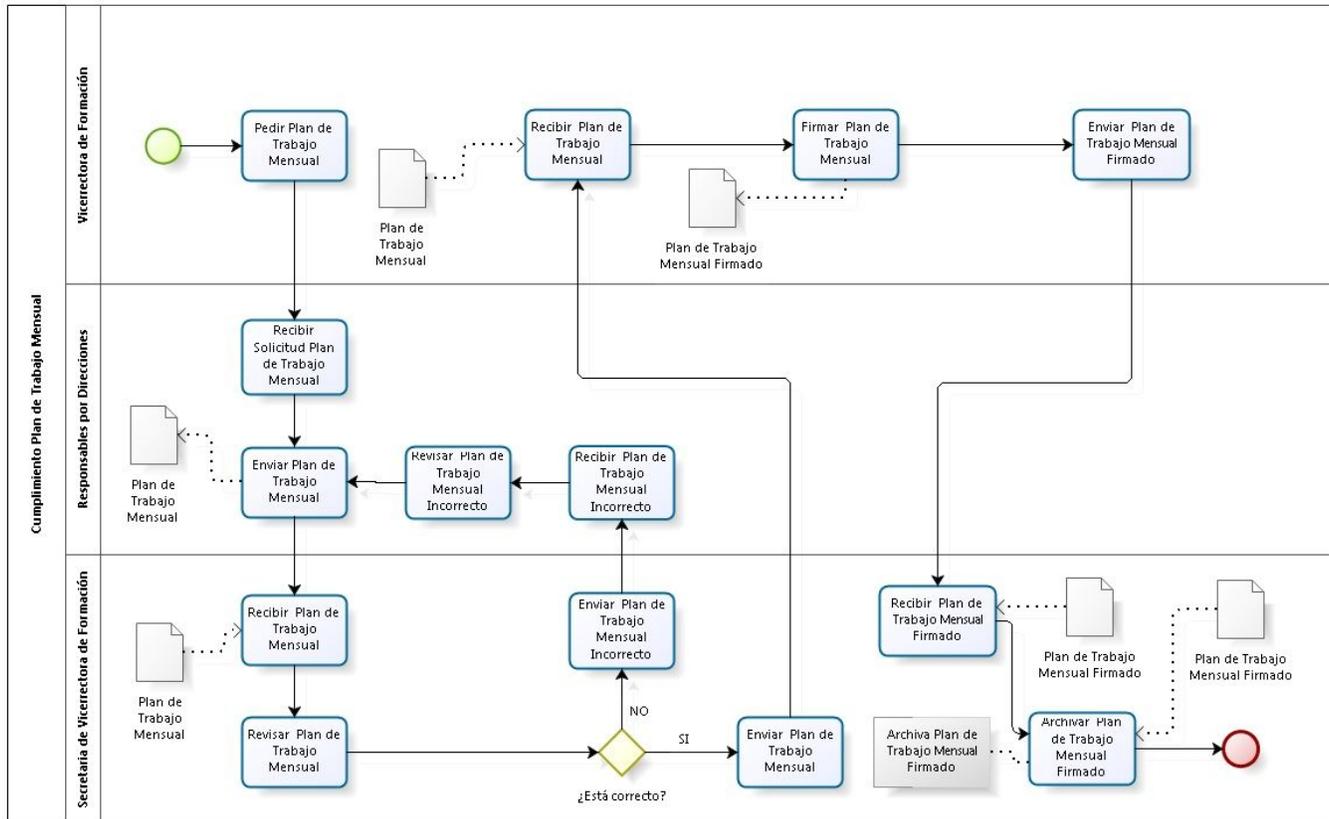


Figura 7. Diagrama de Proceso Cumplimiento del Plan de Trabajo Mensual.

Gestión del Trabajo Socialmente Útil (TSU), el cual consiste en que la metodóloga entrega a las facultades un documento que especifica la distribución del TSU por año y facultades. Luego recibe de las secretarías la matrícula real con la que cuenta la facultad a la que le corresponda, y distribuye junto con la especialista superior a los estudiantes. Documento que especifica la distribución del TSU por año y facultades.

Objetivo	Gestionar el proceso de Trabajo Socialmente Útil (TSU) de los estudiantes de la UCI.
Evento(s) que lo genera(n)	Fecha estimada para empezar el TSU.
Pre condiciones	Se cuentan con las condiciones mínimas requeridas realizar dicho proceso.
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Metodóloga, Especialista Superior, Vicedecano de Extensión

Clientes internos	Vicedecano de Extensión
Clientes externos	NA
Entradas	Documento Matricula apta TSU
Flujo de eventos	
Flujo básico	
鑛	1. Confeccionar Documento Matricula apta TSU: La metodóloga de la vicerrectoria de formación elabora el documento de todos los estudiantes que están actos para realizar el TSU.
鑛	2. Enviar Documento Matricula apta TSU: La metodóloga de la vicerrectoria de formación envía dicho documento a la especialista superior.
鑛	3. Recibir Documento Matricula apta TSU: La especialista superior recibe el documento de Matricula apta para TSU.
鑛	4. Distribuir Estudiantes por Diferentes Áreas: La especialista superior distribuye los estudiantes por las diferentes áreas de la universidad.
鑛	5. Enviar Notificación de Estudiantes Distribuidos: La especialista superior envía una notificación a la metodóloga de la vicerrectoria de que los estudiantes están distribuidos.
鑛	6. Recibir Notificación de Estudiantes Distribuidos: La metodóloga de la vicerrectora recibe y verifica que todos los estudiantes están distribuidos.
鑛	7. Comprobar Cumplimiento del TSU: El vicedecano de extensión después del tiempo de cumplimiento del TSU comprueba que todos los estudiantes hayan cumplido con el tiempo asignado a la tarea.
Pos-condiciones	
鑛	NA
Salidas	
鑛	Listado de Estudiantes Incumplidores.
Flujos paralelos	
6. a Los estudiantes no están distribuidos	
鑛	1. Distribuir Resto de Estudiantes: La metodóloga distribuye a los estudiantes, que faltan por ubicación, por las diferentes áreas.

礦	2. Recibir Notificación Resto de Estudiantes Distribuidos: Vicedecano de Extensión recibe la notificación de que todos los estudiantes están distribuidos.	
礦	3. Volver al flujo básico 7.	
Pos-condiciones		
礦	NA	
Salidas		
礦	NA	
Flujos alternos		
7.a Existen Estudiantes Incumplidores		
礦	1. Crear Listado Estudiantes Incumplidores: El Vicedecano de Extensión crea una lista de todos los estudiantes que incumplieron con el tiempo disponible para el TSU.	
礦	2. Enviar Listado Estudiantes Incumplidores: El Vicedecano de Extensión envía el listado de todos los estudiantes que incumplieron con el tiempo disponible para el TSU a la metodóloga de la vicerrectoría de formación.	
礦	3. Recibir Listado Estudiantes Incumplidores: La metodóloga de la vicerrectoría de formación recibe el listado de todos los estudiantes que incumplieron con el tiempo disponible para el TSU.	
礦	4. Distribuir Estudiantes Incumplidores: La metodóloga de la vicerrectoría de formación distribuye a los estudiantes para cumplir con el TSU.	
礦	5. Fin del flujo básico.	
Pos-condiciones		
礦	NA	
Salidas		
礦	Listado de Estudiantes Incumplidores.	
Asuntos pendientes		
NA		

Tabla 5. Descripción del proceso Gestión del Trabajo Socialmente Útil (Elaboración Propia).

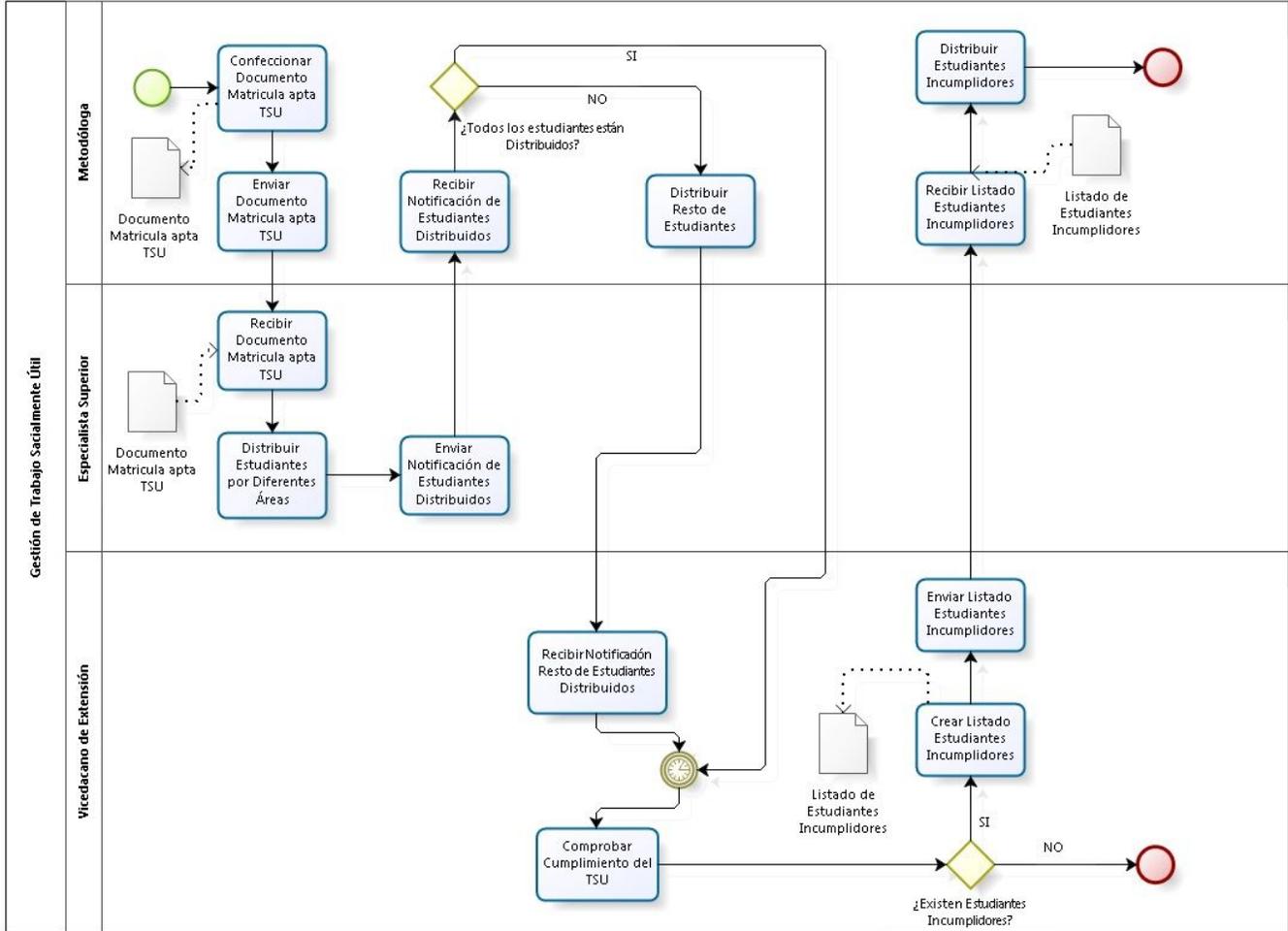


Figura 8. Diagrama de Proceso Gestión del Trabajo Socialmente Útil.

Propuesta de Materiales Docentes, el cual consiste en que la Vicerrectora informa a las facultades de una cantidad de materiales docentes por estudiante, profesor, o trabajador de estas. Luego las secretarías de los decanos en cada facultad realizan el cálculo del material necesario para la facultad o área en cuestión, de acuerdo a su matrícula existente.

Objetivo	Realizar una propuesta para otorgar materiales docentes al personal.
Evento(s) que lo genera(n)	Necesidad de la vicerrectora de otorgar una cantidad de materiales a personal.
Pre condiciones	Se cuentan con las condiciones mínimas requeridas realizar dicho proceso.
Marco legal	NA

Reglas de negocio	NA
Responsable	Vicerrectora de Formación.
Clientes internos	Secretaria de Vicerrectora de Formación.
Clientes externos	Decanos, Secretaria Docente.
Entradas	Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona, Documento Solicitud De Materiales Docentes, Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado
Flujo de eventos	
Flujo básico	
鑛	1. Confeccionar Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona: La Vicerrectora de Formación confecciona el Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona.
鑛	2. Enviar Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona: La Vicerrectora de Formación después de confeccionar el documento lo envía a los Decanos.
鑛	3. Recibir Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona: El Decano recibe el Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona.
鑛	4. Enviar Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona: El decano envía dicho documento a la Secretaria Docente.
鑛	5. Recibir Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona: La Secretaria Docente recibe el Documento Número de Materiales a Reportar Por Persona.
鑛	6. Realizar Cálculo contra Matrícula Existente: La Secretaria Docente realiza el cálculo para asignar los materiales al personal existente.
鑛	7. Crear Documento Solicitud De Materiales Docentes: La Secretaria Docente realiza el Documento Solicitud De Materiales Docentes.
鑛	8. Enviar Documento Solicitud De Materiales Docentes: La Secretaria Docente envía el Documento Solicitud De Materiales Docentes a los Decanos.
鑛	9. Recibir Documento Solicitud De Materiales Docentes: El Decano recibe Documento Solicitud De Materiales Docentes.
鑛	10. Firmar Documento Solicitud De Materiales Docentes: El Decano firma Documento Solicitud De Materiales Docentes.

礦	11. Enviar Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado: El Decano envía el Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado a la Secretaria de Vicerrectora de Formación.
礦	12. Recibir Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado: La Secretaria de la Vicerrectora de Formación recibe el Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado.
礦	13. Enviar Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado: La Secretaria de la Vicerrectora de Formación envía el Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado a la Vicerrectora de Formación.
礦	14. Recibir Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado: La Vicerrectora de Formación recibe el Documento Solicitud De Materiales Docentes Firmado.
礦	15. Firma Documento Solicitud De Materiales Docentes Aprobado: La Vicerrectora de Formación aprueba y firma el Documento Solicitud De Materiales Docentes.
Pos-condiciones	
■	NA
Salidas	
礦	Documento Solicitud De Materiales Docentes Aprobado Firmado.
Flujos paralelos	
14. a No se aprueba el Documento Solicitud De Materiales Docentes.	
礦	1. Enviar Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado: La Vicerrectora de Formación no aprueba la solicitud y la envía a la Secretaria de Vicerrectora de Formación.
礦	2. Recibir Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado: La Secretaria de la Vicerrectora de Formación recibe el Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado.
礦	3. Enviar Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado: La Secretaria de la Vicerrectora de Formación envía el Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado a la Secretaria Docente.

礦	4. Recibir Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado: La Secretaria Docente recibe el Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado.	
礦	5. Fin del flujo de eventos.	
Pos-condiciones		
礦	NA	
Salidas		
礦	Documento Solicitud De Materiales Docentes Rechazado.	
Asuntos pendientes		
NA		

Tabla 6. Descripción del proceso Propuesta de Materiales Docentes (Elaboración Propia).

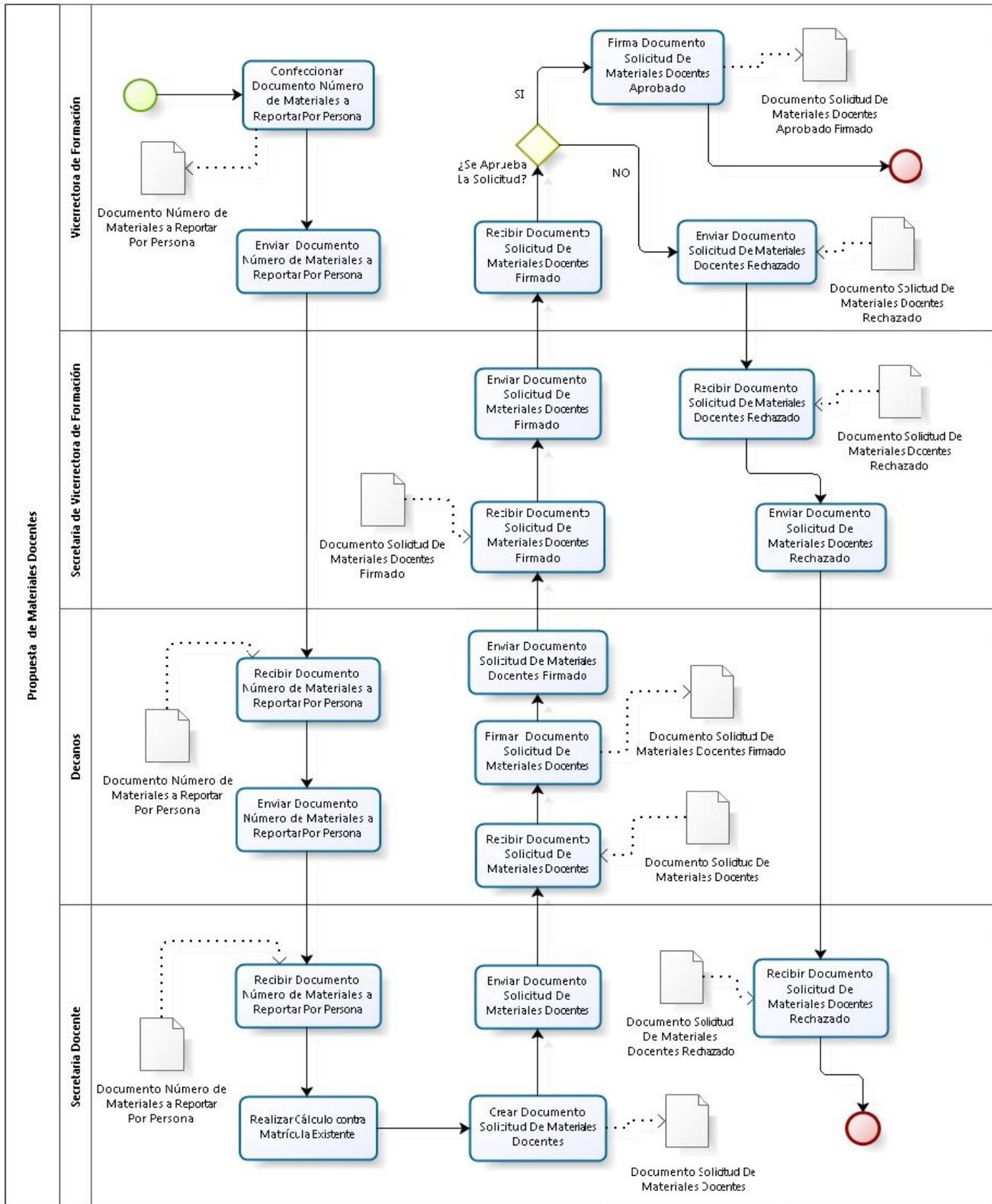


Figura 9. Diagrama de Proceso Propuesta de Materiales Docentes.

2.6 Conclusiones Parciales

El estudio realizado a la VRF de la UCI demostró la necesidad inmediata de implantar un sistema de gestión documental que le permita organizar, conservar, recuperar y acceder a los documentos durante todo su ciclo de vida siendo regida por las normas internacionales para la gestión de documentos y de archivos. El análisis de la estructura organizativa del área, así como la realización del mapa de proceso, posibilitó un mayor entendimiento de la interacción de cada integrante en los procesos identificados.

Capítulo III: Propuesta de solución **Introducción**

En este capítulo se presentará la propuesta de solución del Trabajo de Diploma, quedando establecida la personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para el área VRF de la UCI. Se desarrollará el gestor de documentos usando la metodología DIRKS. Se definirá la Tipología de los documentos, la Tabla de Acceso y Seguridad, además de la estructura organizativa de los documentos necesarios para el desarrollo del sistema.

3.2 Propuesta de Solución

En el capítulo anterior se hace referencia al funcionamiento de la VRF, en la cual se trabaja con una gran cantidad de información necesaria para la administración del área. Esa información es representada en copia dura y archivada en estantes que pueden sufrir diferentes daños; ya sea por deterioro, por las inclemencias del tiempo o por otras circunstancias que puedan presentarse.

Tras el estudio realizado y entrevistas dirigidas a trabajadores de la VRF (ver anexo 10), se pudo percibir que en ocasiones, luego de archivados los documentos, se torna difícil el acceso a los mismos y la búsqueda se hace tediosa. Los autores del presente Trabajo de Diploma proponen como solución la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para el área de la VRF, que cumpla con los requisitos necesarios para erradicar todos los problemas de la organización y recuperación de los documentos presentes en la misma. Este sistema le permitirá la gestión de todos los documentos y se podrá adaptar a los flujos de información personales y únicos del área. Además podrán realizar una mejor gestión de la información para todos los miembros de la VRF. Le permitirá a la institución la mejora en cuanto a sus respuestas hacia los órganos rectores, cuando realicen auditorías y se podrán reducir los riesgos de pérdida de información, haciendo uso de las tecnologías existentes. A continuación se muestra una imagen sobre la propuesta de solución (Elaboración Propia).



Figura 10. Propuesta de Solución.

3.3 Patrones de Diseño del Modelado de los Procesos

Para el modelado de los procesos de negocio se utilizaron varios patrones de diseño, los cuales ayudaron al entendimiento de los procesos por parte del cliente. A continuación se explicarán y se mostrarán ejemplos de los patrones utilizados en cada proceso del negocio.

Patrón Secuencial: Este es utilizado para modelar dependencia entre tareas, es decir, una tarea no puede empezar hasta que otra no haya terminado. Para modelar este patrón es necesario conectar las actividades en el orden de ejecución definido utilizando conectores de flujo de secuencia (ISO 19510, 2013). En la figura 11 (Elaboración Propia) se muestra un ejemplo de utilización de este patrón, en el proceso Registro de la Solicitud de Cheque.

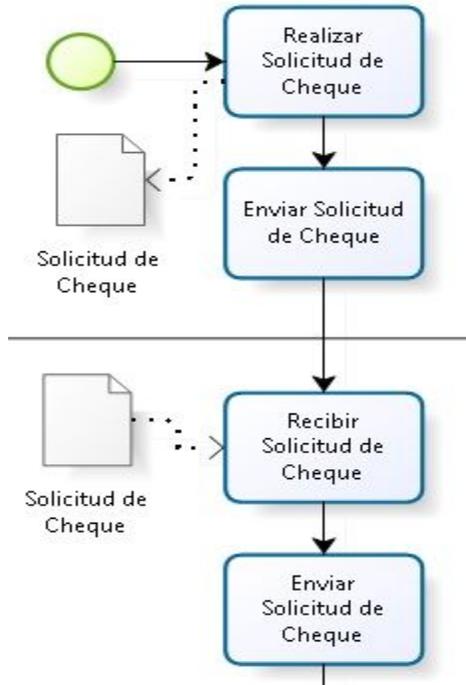


Figura 11. Patrón de modelado Secuencial.

Patrón Decisión Exclusiva: Este patrón representa un punto en el proceso donde se debe escoger un solo camino de varios disponibles dependiendo de una decisión o de datos del proceso. Este patrón puede ser modelado a través de una Compuerta Exclusiva (ISO 19510, 2013). En la figura 12 (Elaboración Propia) se muestra un ejemplo de utilización de este patrón, en el proceso Registro de la Solicitud de Cheque.

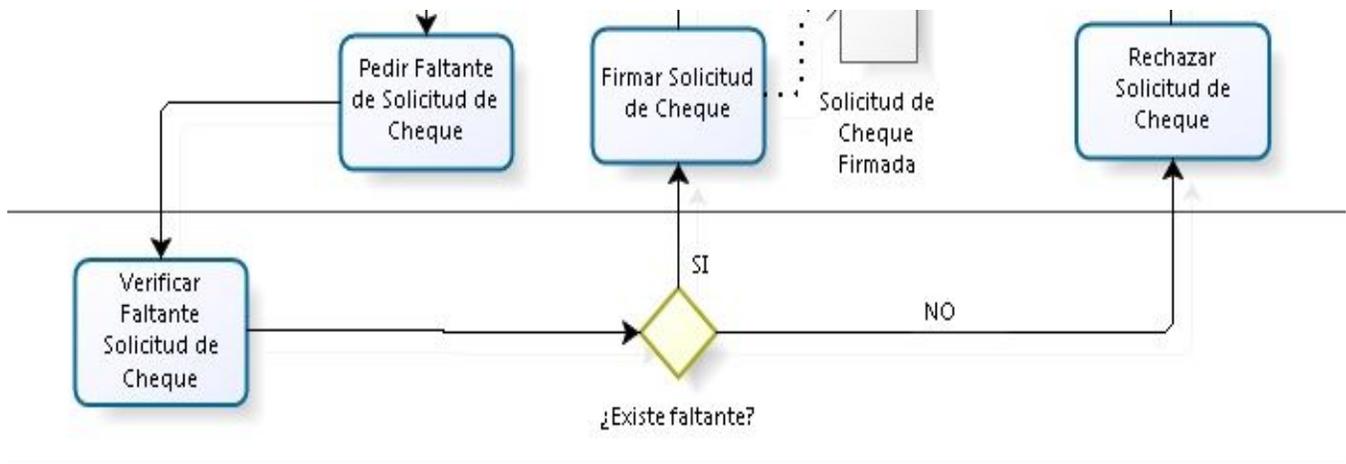


Figura 12. Patrón de modelado Decisión Exclusiva.

3.4 Tipología de los documentos

Una tipología de documentos o diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización (Mugica, 2005). También es un catálogo de los elementos en un sistema. Como su nombre lo sugiere, estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos de los usuarios y las necesidades de la organización. En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. Este guarda los detalles y descripciones de todos estos elementos.

Para cada proceso del área se creó un diccionario de datos:

Descripción		Describe la realización del registro de la solicitud de cheque para la compra de materiales para el almacén.					
Atributos							
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	Clases válidas	Clases no válidas
Registro de la Solicitud de Cheque.	Describe el nombre del documento.	Cadena de caracteres.	No	No		Registro de la Solicitud de Cheque.	
Fecha	Describe la fecha en la que realiza el registro de la solicitud.	Cadena de caracteres.	No	No		DD/MM/AAAA	

Tabla 7. Diccionario de datos del proceso Registro de la Solicitud de Cheque (Elaboración Propia).

Para ver los diccionarios de datos de los procesos del negocio Registro de Solicitud de Materiales Docentes, Cumplimiento del Plan de Trabajo Mensual, Gestión del Trabajo Socialmente Útil y Propuesta de Materiales Docentes dirigirse a los anexos 2, 3, 4, 5 respectivamente.

3.5 Estructura organizativa de los documentos

La estructura organizativa de los documentos no es más que un estándar para la organización, control y cuidado de los mismos en un área determinada de una entidad. Esto trae, como beneficio, la rápida

respuesta ante cualquier control de la misma entidad o fuera de ella a sus documentos (Mugica, 2005). A continuación se muestra la estructura organizativa de los documentos utilizada en la personalización para el área (Elaboración Propia).

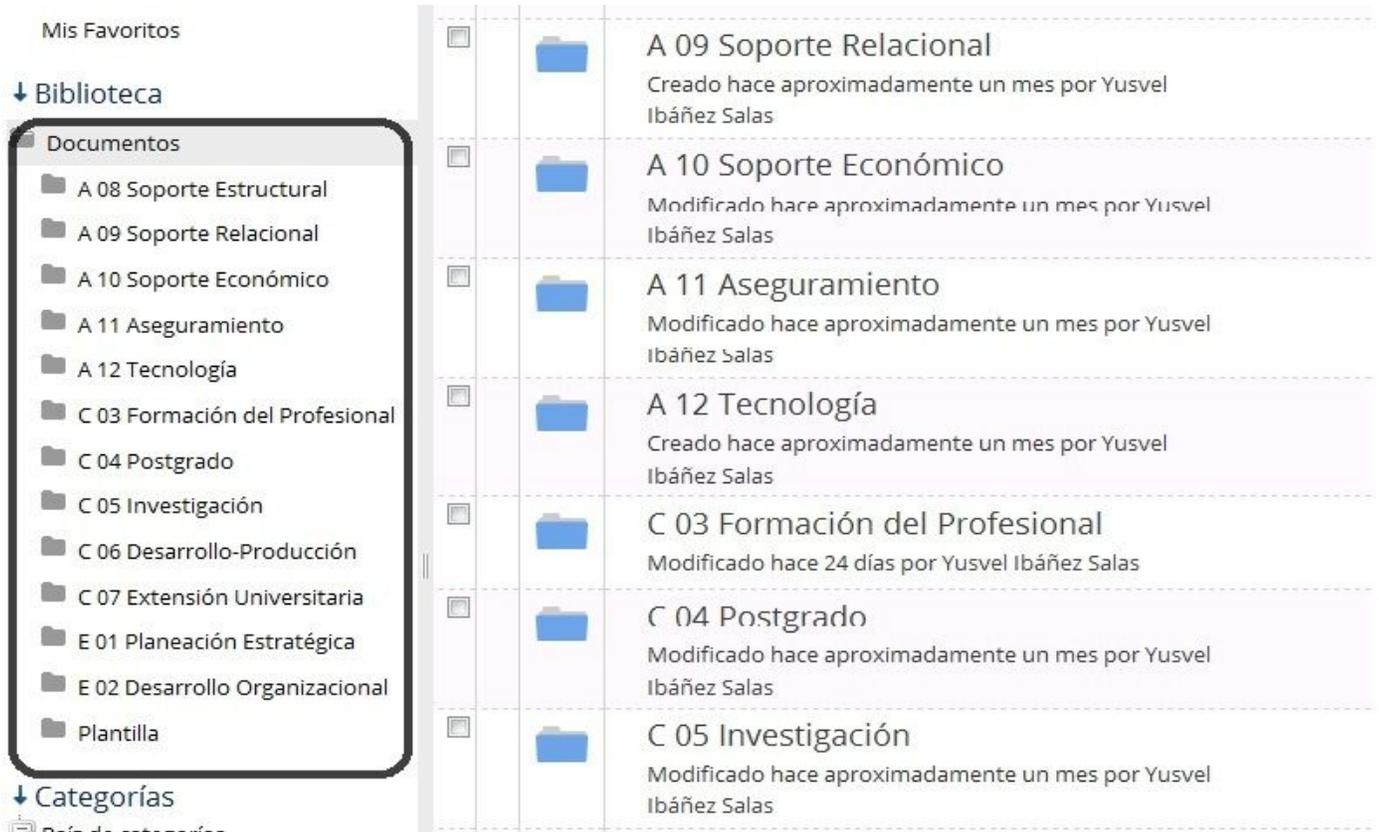


Figura 13. Estructura de carpetas en el sistema.

Para la realización de dicha estructura se utilizó como referencia los macro procesos de la UCI que se encuentran en el mapa de proceso de la Universidad (ver Anexo 1) y de este los procesos donde se enmarca el área. Debido al constante cambio de estructura en la Universidad, se tuvo en cuenta para la elaboración de la estructura de carpetas, un criterio funcional, evitando de esa manera que la solución dada cambie demasiado al paso del tiempo. Así se puede contar con una estructura homogénea en todas las áreas habilitadas en el sistema y la realización de flujos de trabajo entre las mismas. En la figura 13, a la izquierda, se muestra la estructura de carpeta principal con todos los macro procesos de la UCI, montadas en el GDA XABAL eXcriba 3.1, la cual posteriormente es adaptada teniendo en cuenta las funciones de las diferentes áreas.

Como se explicó anteriormente el nombre de cada carpeta se corresponde con un macro proceso de nivel cero de la UCI. Es decir, la primera letra del nombre varía en dependencia del tipo que sea el macro proceso que se identifica con la carpeta. A continuación se muestra lo antes expuesto: se

identifica con la letra E si es un proceso estratégico, la letra C si es clave y la letra A si es de apoyo. Posteriormente se comienza a otorgar una numeración a cada carpeta, comenzando desde el 01 hasta tantos macro procesos existan en la Universidad. Como se había mencionado anteriormente en el mapa de procesos de nivel cero de la UCI, los procesos de la VRF son de apoyo y estratégicos. Por esta razón los documentos correspondientes a los procesos que son claves en la VRF se archivan en la carpeta: A 11 Aseguramiento y en la carpeta E02 Desarrollo Organizacional. El resto de la documentación que se crea o se recibe en la VRF se archiva en la carpeta correspondiente según la función que genere el documento en específico. A continuación se muestra, en las figuras 14 y 15 (Elaboración Propia), lo antes mencionado.

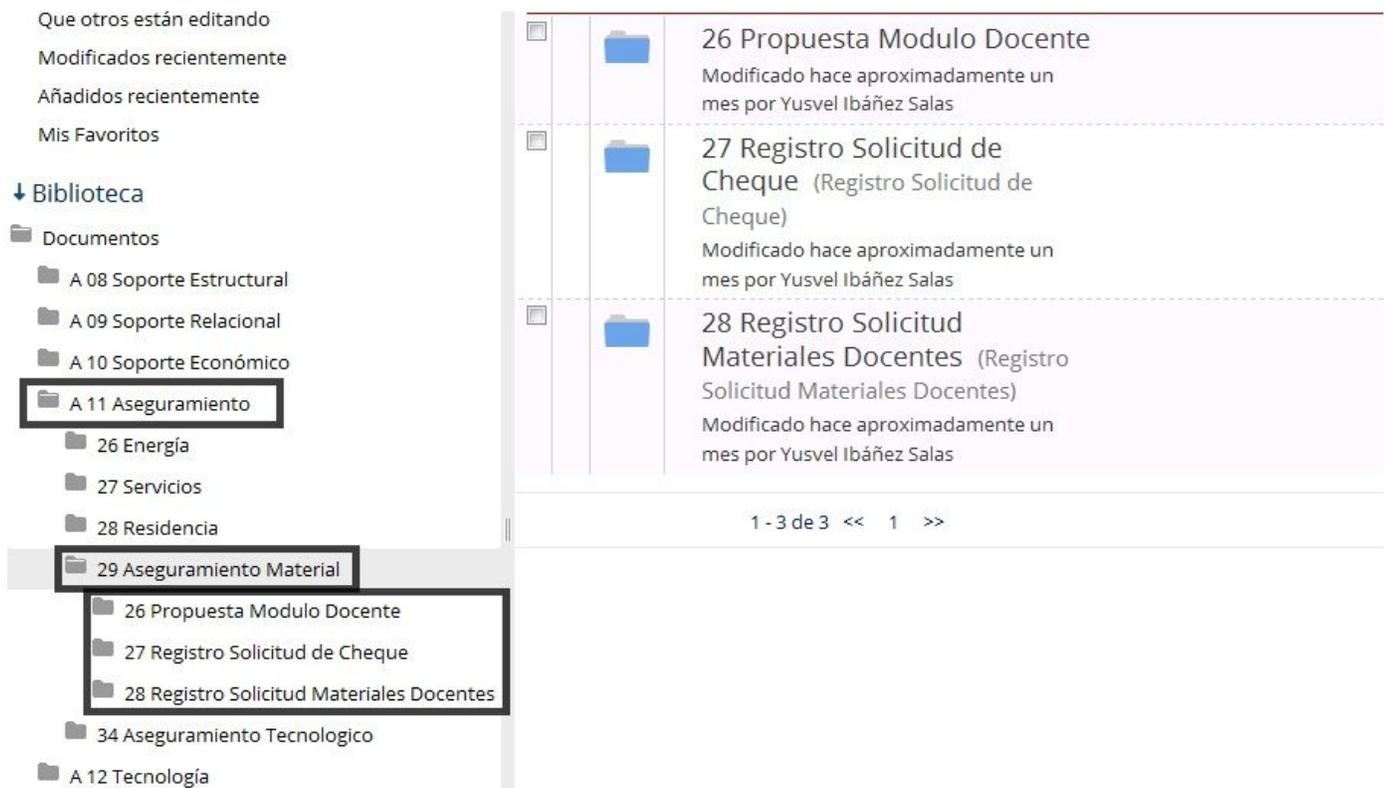


Figura 14. Procesos de la VRF en el sistema.

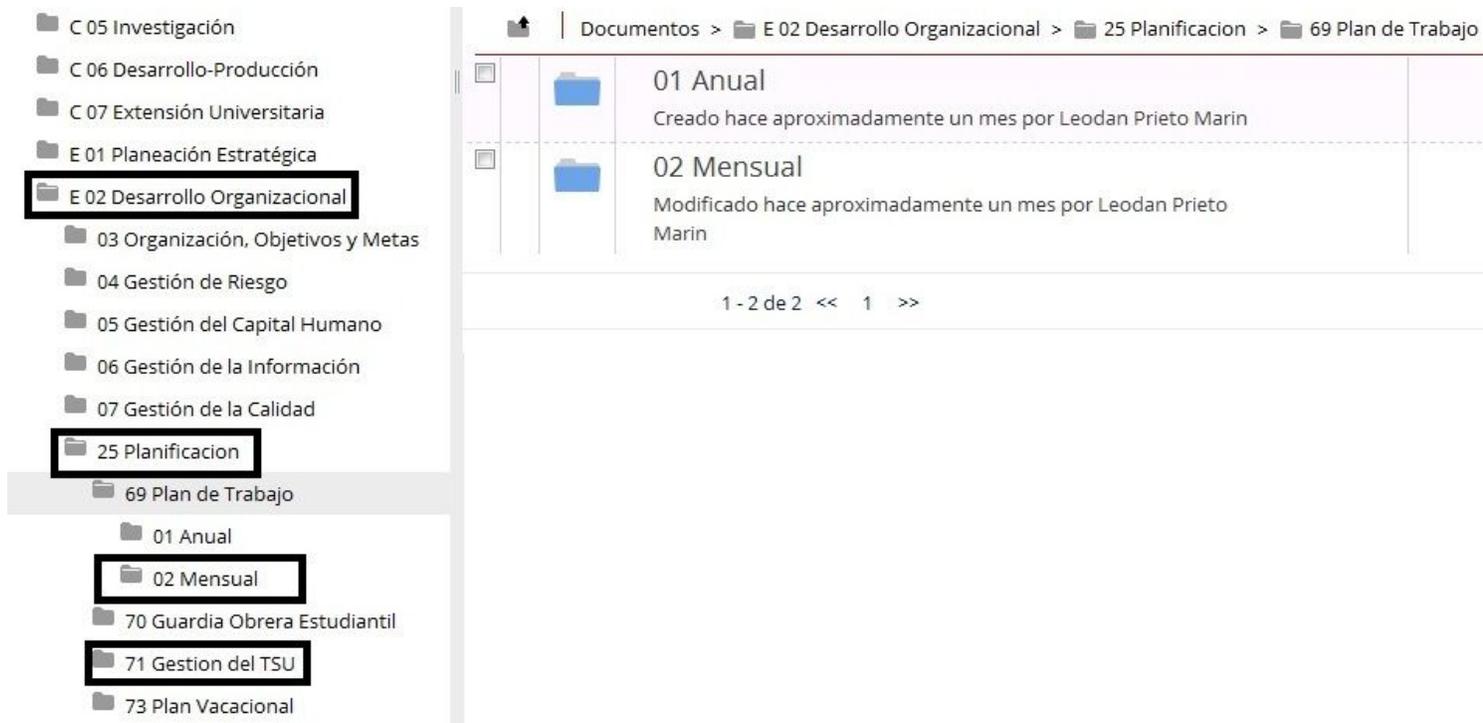


Figura 15. Procesos de la VRF en el sistema.

Para el acceso a las carpetas y documentos, así como las acciones sobre los mismos, está restringido según el grupo de usuario al que pertenezca el trabajador que se encuentra en el sistema. Para ello se estableció un sistema de grupos de usuarios teniendo en cuenta la estructura organizativa del área, como se muestra, a continuación, en la figura 16 (Elaboración Propia).

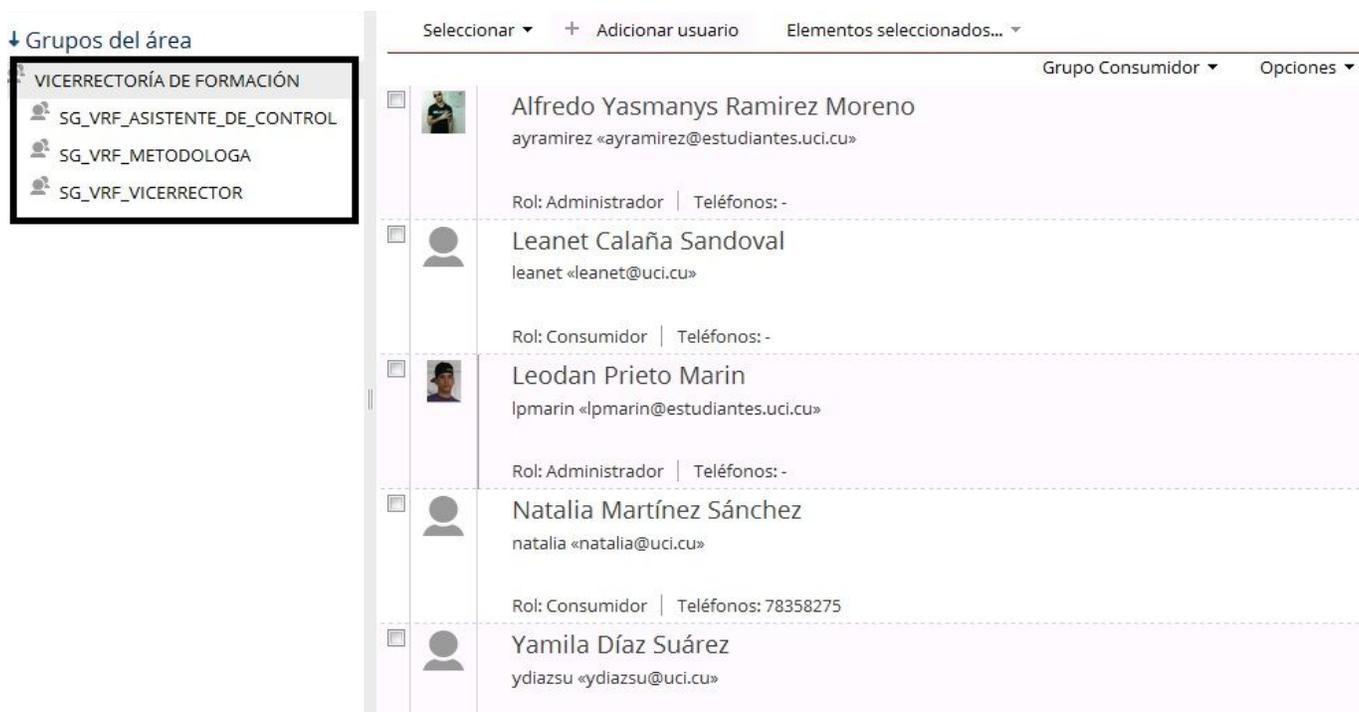


Figura 16. Estructura de los Grupos en el área de la VRF en el sistema.

A cada grupo de usuario creado en el sistema se le asigna un permiso sobre las carpetas o documentos, teniendo en cuenta las funciones que tengan los trabajadores que pertenecen a un grupo. En la tabla 8 (Elaboración Propia) se describe dichos permisos.

Coordinador	Todos los permisos.
Contribuidor	Leer propiedades de las carpetas, leer documentos y carpetas, copiar carpetas y documentos, crear documentos en las carpetas.
Colaborador	Leer documentos y carpetas, leer propiedades de las carpetas, copiar carpetas y documentos, documentos en las carpetas, editar contenidos, editar propiedades de carpetas y documentos, realizar copia de trabajo, actualizar una copia de trabajo.
Consumidor	Leer documentos y carpetas, leer propiedades de las carpetas, copiar carpetas y documentos.
Editor	Leer documentos y carpetas, leer propiedades de las carpetas, copiar carpetas y documentos, editar propiedades de carpetas y documentos, realizar una copia de trabajo, actualizar una copia de trabajo.

Tabla 8. Diccionario de datos del proceso Registro de la Solicitud de Cheque.

3.6 Tabla de Acceso y Seguridad

Para dicha personalización se crearon las tablas de Acceso y Seguridad la cual permiten proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los documentos, en ellas se definen, que el acceso a la información contenida en las mismas, así como su modificación solo sea posible a las personas que están autorizadas.

- **Confidencialidad:** Es la propiedad de prevenir la divulgación de información a personas o sistemas no autorizados.
- **Integridad:** Es la propiedad que busca mantener los datos libres de modificaciones no autorizadas.
- **Disponibilidad:** Es la característica, cualidad o condición de la información de encontrarse a disposición de quienes deben acceder a ella, ya sean personas, procesos o aplicaciones.

Para cada proceso del área se creó una Tabla de Acceso y Seguridad (Elaboración Propia):

Proceso	Registro de la Solicitud de Cheque				
Código	Nombre del Documento	Carpeta	Archivo de Gestión (AG)	Permisos	Plazo de Transferencia
				Rol	NA
	Registro Solicitud de Cheque	Documentos / A 11 Aseguramiento / 29 Aseguramiento Material / 27 Registro Solicitud de Cheque	Consumidor	Vicerrectora de Formación	NA
			Consumidor	Asistente de control.	

Tabla 9. Tabla de acceso y seguridad del proceso del negocio Registro de la Solicitud de Cheque.

Para ver las tablas de acceso y seguridad de los procesos del negocio Registro de Solicitud de Materiales Docentes, Cumplimiento del Plan de Trabajo Mensual, Gestión del Trabajo Socialmente Útil y Propuesta de Materiales Docentes dirigirse a los anexos 6, 7, 8, 9 respectivamente.

3.7 Modelo de Procesos documentales

La personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para la VRF, tiene como objetivo la adaptación de sus flujos de trabajos al sistema existente. Un flujo de trabajo es una automatización de un proceso de negocio, durante el cual los documentos pasan de una persona a otra para una acción, de acuerdo con un conjunto de procedimientos y reglas (Athento, 2003). Por otro lado, la realización de los mismos permiten la confiabilidad de que las tareas se cumplan adecuadamente en el tiempo establecido de manera efectiva.

Para la confección de los flujos de trabajos se utilizó el plug-in para Eclipse Activiti Designer. Este permite modelar las tareas de usuario que se van a automatizar en el sistema. A continuación se muestra el flujo de trabajo del proceso Solicitud de Cheque (Elaboración Propia).

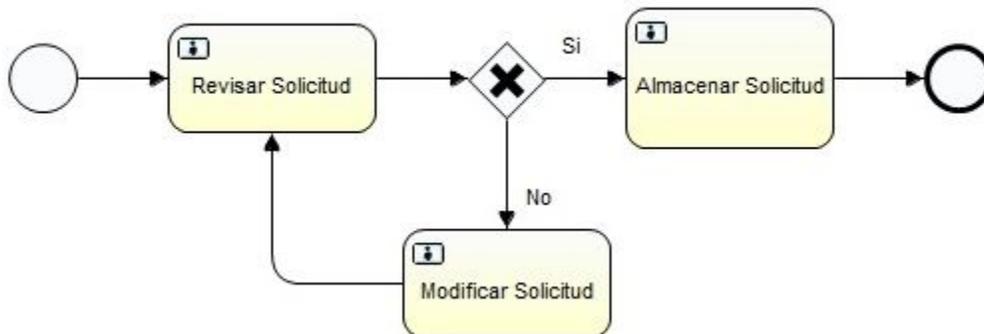


Figura 17. Modelado del flujo de trabajo Solicitud de Cheque en Activiti.

Después de elaborado el flujo de trabajo se configuran las propiedades del proceso y de cada una de sus actividades. A continuación se muestra las propiedades configuradas para cada elemento BPMN de este flujo de trabajo.

Evento Inicio: Al evento de inicio (Star Event) se le asigna en la propiedad *Form Key* un prefijo, el cual hace referencia al proceso en cuestión rsc (Registro Solicitud de Cheque): inicioRevision, pues el proceso inicia cuando se envía la solicitud de cheque para su revisión. El valor en esta propiedad se establece de la siguiente forma: <prefijo del proceso>:<acción a realizar>.

Tarea Revisar Solicitud: A esta tarea en *Main Config*, se le asigna a la propiedad *Candidate Groups* el valor GROUP_SG_VRF_VICERRECTOR y a *Form Key* el prefijo vrf: revisarSolicitud. En el *Task*

Listeners, que son las acciones a realizar en la tarea dependiendo de determinadas condiciones, el valor dado a la propiedad *event* es *complete*, pues la acción se realizará al finalizarse la tarea, y las líneas de código a ejecutar son las siguientes:

```
if (task.getVariableLocal ('vrf_approveRejectOutcome') == 'Aprobar')
    {execution.setVariable ('revision', true); }
else
    {
        execution.setVariable (' revision ', false);
    }
```

En este código se pide el valor de la variable de la tarea *vrf_approveRejectOutcome*, y si es *Aprobar*, se crea una variable de proceso *revision* con valor *true*, en caso de ser *Rechazar*, se crea la misma variable con valor *false*. El siguiente paso es agregar al código la decisión que va a elegir el flujo, basado en el resultado de la revisión.

Tarea Modificar Solicitud: En esta tarea se configura la propiedad *Assignee* con el código *#{initiator.properties.userName}*, donde *initiator* es un objeto especial que va a contener el objeto que representa la persona que inició el flujo de trabajo, y la propiedad *Form Key* se configura con la expresión *vrf: modificarSolicitud*. En este se crea un ciclo de modificación de documento hasta que el documento sea aprobado, donde luego pasa a ser almacenado.

Tarea Almacenar Solicitud: En esta tarea el valor dado a la propiedad *Candidate Groups* fue *GROUP_SG_VRF_ASISTENTE_DE_CONTROL*, y a la propiedad *Form Key* *vrf: almacenarSolicitud*. En el *Task Listeners*, el valor dado a la propiedad *event* es *complete*, pues la acción se realizará al finalizar la tarea, y el script que se ejecutará creará una variable que guardará la dirección donde se almacenará el documento en el sistema. De ahí se recorre la lista de nodos *bpm_package.children* y luego se mueve el documento desde donde se encontraba en el espacio de trabajo, de quien inicia el flujo, hacia la dirección almacenada en la variable. Finalmente se almacena el documento en esa dirección.

Proceso de Revisión de Cheque: En el proceso de Revisión de Cheque con id: *usertask1* se crea un *Listeners* con un *event start*, para que se ejecute cada vez que se inicie el proceso, con *type Alfresco execution script*, donde en el código que se muestra a continuación, autoriza al encargado de revisar el documento a ejercer los permisos de contribuidor para que pueda tener acceso sobre el documento a revisar.

```
for (var i=0; i < bpm_package.children.length;i++){bpm_package.children[i].setPermission("Coordinator",
"GROUP_SG_VRF_VICERRECTOR");
```

3.8 Configuración de flujos de trabajo

Para gestionar los flujos de trabajo personalizados, Alfresco cuenta con varios conceptos de los cuales se insertan como .xml en su servidor. El tipo de contenido por defecto, de Alfresco, es content. Este brinda la posibilidad de definir nuevos modelos de contenido, según las necesidades de cada entidad o área específica. Para ello, se define la tipología documental, debido a que cada nuevo tipo de contenido definido en el modelo de contenido, corresponde a cada uno de los tipos de documentos identificados para el área. Para introducir los modelos de contenido personalizados en Alfresco, se debe crear, primeramente, el .xml con el modelo de contenido deseado. Para ello es importante conocer la ubicación de las carpetas del servidor Alfresco donde se realizara las modificaciones, las cuales son: extension, messages, web-extension y workflow. Dichas carpetas se ubican en /opt/alfresco 4.2-f/tomcat/shared/classes/alfresco (Ubuntu OS). Para el modelo de contenido se utiliza la carpeta workflow, donde se introduce el nuevo modelo de contenido. A continuación se muestra, en la figura 18 (Elaboración Propia) un fragmento del modelo de contenido revisionCheque-model personalizado para la VRF.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--
Filename: contractProcessWorkflowModel
Description: The model file for contract process
Author: Rakesh Avatani
-->
<model name="xgc:exampleProcessWorkflowModel1" xmlns="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0">
  <imports>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" prefix="d"/>
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/bpm/1.0" prefix="bpm"/>
    <!-- Import Alfresco Content Domain Model Definitions -->
    <import uri="http://www.alfresco.org/model/content/1.0" prefix="cm" />
  </imports>
  <namespaces>
    <namespace uri="http://www.uci.cu/p2_model/workflow1/1.0" prefix="xgc"/>
  </namespaces>

  <constraints>
    <constraint name="xgc:OutcomeValue" type="LIST">
      <parameter name="allowedValues">
        <list>
          <value>Aprobar</value>
          <value>Rechazar</value>
        </list>
      </parameter>
    </constraint>
  </constraints>

  <types>
```

Figura 18. Fragmento del xml modelo de contenido revisionCheque-model.

También en dicha carpeta es creado el fichero bpmn, que no es más que el flujo de trabajo representado en el Activiti, en formato .xml. En la figura 19 (Elaboración Propia) se muestra un fragmento del bpmn del flujo de trabajo Solicitud de Cheque personalizado para la VRF.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions xmlns="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/MODEL" xmlns:xsi="http://www.w3.org
  <process id="plexample1" name="Revisión Documento SOLICITUD DE CHEQUE" isExecutable="true">
  <extensionElements>
    <activiti:executionListener event="start" class="org.alfresco.repo.workflow.activiti.li
      <activiti:field name="script">
        <activiti:string><![CDATA[for(var i=0; i< bpm_package.children.length;i++){
bpm_package.children[i].setPermission("Coordinator", "GROUP_VRF_VICERRECTOR");
}]]></activiti:string>
      </activiti:field>
    </activiti:executionListener>
  </extensionElements>
  <startEvent id="startevent1" name="Start" activiti:formKey="rsc:enviarDocumento"></startE
  <userTask id="usertask1" name="Revisión de Solicitud de Cheque" activiti:candidateGroups=
    <extensionElements>
      <activiti:taskListener event="complete" class="org.alfresco.repo.workflow.activiti.ta
        <activiti:field name="script">
          <activiti:string><![CDATA[if(task.getVariable("rsc_approveRejectOutcome")== "Aprc
execution.setVariable("resultado", true);
}else{
  execution.setVariable("resultado", false);
}]]></activiti:string>
        </activiti:field>
      </activiti:taskListener>
    </extensionElements>
  </userTask>
```

Figura 19. Fragmento del xml del fichero bpmn20 del flujo de trabajo Solicitud de Cheque.

Para que se reconozca el nuevo modelo de contenido, en la carpeta web-extension se debe crear el archivo .xml que construye la vista de dicho proceso y el archivo context.xml que es donde se indican los archivos de la carpeta workflows que se necesitan para mostrar los datos en dicha vista. En la figura 20 y 21 (Elaboración Propia) se muestran fragmentos de dicho código xml, respectivamente.

```

<alfresco-config>
  <config evaluator="string-compare" condition="activiti$plexample1">
    <forms>
      <form>
        <field-visibility>
          <show id="bpm:workflowDescription" />
          <show id="packageItems" />
          <show id="transitions" />
        </field-visibility>
        <appearance>
          <set id="" appearance="bordered-panel" label-id="workflow.set.title.rcheque" />
          <field id="bpm:workflowDescription" label-id="workflow.set.descriptionRSC" />
          <field id="packageItems" label-id="workflow.set.items" mandatory="true"/>
          <field id="transitions" />
        </appearance>
      </form>
    </forms>
  </config>

  <config evaluator="task-type" condition="rsc:revisionDocumento">
    <forms>
      <form>
        <field-visibility>
          <show id="rsc:approveRejectOutcome" />
          <show id="packageItems" />
        </field-visibility>
      </form>
    </forms>
  </config>

```

Figura 20. Fragmento de xml de la vista del flujo Solicitud de Cheque.

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<!DOCTYPE beans PUBLIC "-//SPRING//DTD BEAN//EN" 'http://www.springframework.org/dtd/spring-beans.dtd'>
<beans>
  <bean id="cu.onei.process.share1" class="org.springframework.extensions.config.ConfigBootstrap"
    init-method="register" depends-on="">
    <property name="configService" ref="web.config" />
    <property name="configs">
      <list>
        <value>classpath:alfresco/web-extension/revision-cheque-form-config.xml</value>
      </list>
    </property>
  </bean>
  <bean id="cu.onei.message.share1" class="org.springframework.extensions.surf.util.ResourceBundleBoo
    <property name="resourceBundles">
      <list>
        <value>alfresco.messages.VRF-message</value>
      </list>
    </property>
  </bean>
</beans>

```

Figura 21. Fragmento de xml del archivo context del flujo Solicitud de Cheque.

En la carpeta extension se establecen las direcciones donde van a estar el bpmn generado por el Activiti y el modelo de contenido de dicho flujo o proceso. En la figura 22 (Elaboración Propia) se muestra un fragmento de dicho xml.

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<!DOCTYPE beans PUBLIC "-//SPRING//DTD BEAN//EN" 'http://www.springframework.org/dtd/spring-beans.dtd'>
<beans>
  <bean id="cu.onei.process.alfresco1" parent="workflowDeployer">
    <!-- Register workflows -->
    <property name="workflowDefinitions">
      <list>
        <props>
          <prop key="engineId">activiti</prop>
          <prop key="location">alfresco/workflow/revision-cheque.bpmn20.xml</prop>
          <prop key="mimetype">text/xml</prop>
          <prop key="redeploy">>true</prop>
        </props>
      </list>
    </property>
    <!-- Register models -->
    <property name="models">
      <list>
        <value>alfresco/workflow/revision-cheque-model.xml</value>
      </list>
    </property>
  </bean>
</beans>
```

Figura 22. Fragmento de xml de las direcciones de los ficheros bpmn y el modelo de contenido Solicitud de Cheque.

En la carpeta message se crean los mensajes que se quieren mostrar en cada uno de los procesos. A continuación en la figura 23 (Elaboración Propia) se muestra dicho xml asociado.

```
#Internacionalizacion de procesos de la VRF

#Proceso Solicitud de Cheque
workflow.set.title.rcheque=Proceso de Revisi\u00f3n Solicitud de Cheque
workflow.set.descriptionRSC=Descripci\u00f3n del proceso

#Internacionalizacion del proceso Plan de Trabajo
workflow.set.title.ptrabajo=Proceso de Revisi\u00f3n Plan de Trabajo
workflow.set.descriptionRPT=Descripci\u00f3n del proceso
```

Figura 23. Fragmento de xml del mensaje del proceso Solicitud de Cheque.

3.9 Conclusiones Parciales

La propuesta del GDA XABAL eXcriba 3.1 como solución, permitió conocer las ventajas que brindará la utilización de este sistema en la VRF de la UCI. Las Tablas de Acceso y Seguridad permitieron establecer el acceso a cada uno de los documentos solo a las personas con dichos permisos. El diseño de los flujos de trabajo permitió automatizar los procesos que se realizan en la VRF.

Conclusiones Generales

Después de concluida la presente investigación se pueden definir las siguientes conclusiones:

- 鑛 El análisis del desarrollo de la gestión documental y de archivo permitió sentar las bases teóricas necesarias para la realización de la investigación, además de brindar una visión actual de la misma.
- 鑛 La definición de las normas, tecnologías y herramientas para la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 permitió la selección de herramientas útiles en la implantación de este, permitiendo cumplir con las normas de la gestión documental.
- 鑛 El diseño del mapa de proceso de la Vicerrectoría de Formación permitió entender cómo interactúan los procesos que se ejecutan en el área.
- 鑛 El diseño de los procesos de gestión documental y de archivo de la Vicerrectoría de Formación, permitió la mejora de los flujos documentales durante todo su ciclo de vida.
- 鑛 La implementación de los procesos documentales de la Vicerrectoría de Formación permitió implementar los flujos de trabajos necesarios para el trámite de información dentro del área.

Recomendaciones

Con el objetivo de hacer más eficiente y funcional el sistema implementado, los autores del presente trabajo recomiendan:

- 鑛 Continuar la personalización y brindar soporte a los procesos en el perfeccionamiento de la VRF.
- 鑛 Brindar capacitación a los trabajadores del área en función al uso y operabilidad del GDA XABAL eXcriba 3.1.
- 鑛 Desplegar el sistema en las demás áreas de la Universidad.
- 鑛 Validar la propuesta de solución GDA XABAL eXcriba 3.1.

Referencias Bibliográficas

Affiliates plc, Cornwel. 2001. *MoReq : Modelo de Requisitos para la Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo*. Bruselas, Luxemburgo : IDA, 2001. CECA-CEE-CEEA.

Alfresco. 2005. Sitio web Alfresco. [En línea] 2005. [Citado el: 01 de Abril de 2015.] <http://www.alfresco.com>.

Apache S F. 2014. Apache Software Foundation - Apache tomcat. *Apache Software Foundation*. [En línea] 25 de Febrero de 2014. [Citado el: 26 de Marzo de 2015.] <http://apachefoundation.wikispaces.com/Apache+Tomcat>.

Athento. 2003. Sitio web Athento. [En línea] W3C, 2003. [Citado el: 12 de Abril de 2015.] <http://www.athento.com/workflows-BPM/>. CMMI/20038.

Bergljung, Martin. 2011. *Alfresco 3 Business Solutions. Practical Implementation Techniques and Guidance for Delivering Business Solutions with Alfresco*. BIRMINGHAM, MUMBAI : Packt Publishing, 2011. ISBN 978-1-849513-34-0.

Cárdenas, Carlos Alberto Zapata. 2012. La gestión documental en el desarrollo del programa de gobierno en línea de Bogotá. Bogotá, Colombia : Códice, julio-diciembre de 2012. Vol. 8, 2, págs. 77-112. ISSN: 1794-9815.

CIA. 2000. Comité de Normas de Descripción del Consejo Internacional de Archivos. *ISAD (G) Norma Internacional General de Descripción Archivística*. Madrid, España : Ministerio de Cultura de España, CEDIC, 2000. Vol. 2da Edición. ISBN: 84-369-3403-2.

Coello, Ayme Cecilia Guzmán y Suárez, Lisbeth Oslé. 2014. *Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas: FORTeX: Herramienta para el Control Interno de los Procesos Administrativos del Centro FORTES*. La Habana : s.n., 2014.

COSO. 2004. *Informe del Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway*. España y EUA : Coopers & Lybrand, 2004.

Domínguez, Manuel Dorado. 2005. *Bases de datos en el cliente con JavaScript DB*. 12, Madrid, España. : Iberprensa, 2005. DL M-13679-2004.

eXcriba, Especialistas. 2015. *Manual de Usuario Interfaz Web del Gestor de Documentos Administrativos eXcriba v3.0*. La Habana, Cuba : s.n., 2015.

Gómez, Isabel Ruiz y Gómez, Carmen Ruiz. 2011. *Unidad Didáctica 1: Documentos Administrativos Oficiales*. La Habana , Cuba : s.n., 2011.

Guevara, Jorge del Castillo y Mugica, Mayra Marta Mena. 2011. La gestión de documentos de archivo en el actual contexto organizacional y la introducción a la Norma ISO 15489. *Scielo*. [En línea] 8 de Diciembre de 2011. [Citado el: 2 de Marzo de 2015.] http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352011000100005&script=sci_arttext. ISSN 1024-9435.

Hernández, Elibet y Álvarez, Yaima Domínguez. 2010. *Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas: Personalización del eXcriba para la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas a la Construcción*. La Habana, Cuba : s.n., 2010.

Inforolot. 2010. INFOROLOT s.a. [En línea] 2010. [Citado el: 20 de Marzo de 2015.] <http://www.inforolot.com>. NIF A17080375.

ISO 15489-1. 2001. *Norma Internacional ISO 15489-1 , Información y Documentación-Gestión de Documentos (Parte 1)*. Ginebra, Suiza : s.n., 2001. ISO 15489-1:2001(E).

ISO 19510. 2013. *Tecnología de la información-Objetos de Administración de Grupos de Negocios Modelo de Procesos y notación*. Ginebra, Suiza : s.n., 2013. ISO/IEC 19510:2013(E).

leo.

Montabone, Sebastian. 2010. *Beginning Digital Image Processing*. New York: Apress Access, 2010. ISBN13: 978-1-4302-2841-7 .

Mugica, Mayra Marta Mena. 2005. *Gestión documental y organización de Archivos*. La Habana : Félix Varela, 2005. ISBN 959-258-950-X.

Normas ISO. Sans, Carme. 1998. 129, Barcelona : Geo Crítica, 1998, Vol. III. ISSN 1138-9796.

Oficina de Servicios de Información. 2008. *Selecting a Development Approach*. Neww York : s.n., 2008.

PostgreSQL. 2013. The PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL*. [En línea] 04 de abril de 2013. [Citado el: 21 de Marzo de 2015.] <http://www.postgresql.org/about/>.

Ruesta, Carlota Bustelo. 2011. *Serie ISO 30300: Sistema De Gestión Para Los Documentos*. Madrid, España : SEDIC (Asociación Española de Documentación e Información Científica), 2011.

SfwTools. 2011. SFWTOOLS. *SFWTOOLS*. [En línea] 3 de Diciembre de 2011. [Citado el: 01 de Abril de 2015.] <http://www.swftools.org/>.

Shariff, Munwar, y otros. 2013. *Alfresco 4 Enterprise Content Management Implementation*. Birmingham : Packt Publishing Ltd., 2013. ISBN 978-1-78216-002-1.

Softonic. 2013. Java Development Kit - Descargar. *Softonic International S.A.* [En línea] 14 de Agosto de 2013. [Citado el: 23 de Marzo de 2015.] <http://java-development-kit-jdk.softonic.com/>.

The Eclipse Foundation. 2004. Eclipse.org Kepler Simultaneo Release. [En línea] enero de 2004. [Citado el: 28 de Marzo de 2015.] <http://www.eclipse.org/kepler/>.

W3C. 2004. Guía Breve de Tecnologías XML. *World Wide Web Consortium (W3C) - España*. [En línea] febrero de 2004. [Citado el: 01 de Abril de 2015.] <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/TecnologiasXML>.

ZE. 2000. Zona Economica. [En línea] 2000. [Citado el: 25 de Abril de 2015.] <http://www.zonaeconomica.com/control>.

Bibliografía

1. Alfresco 4 Enterprise Content Management Implementation, Julio 2013.
2. Activiti in Action. Executable business processes in BPMN 2.0 (*Parte 1*).MANNING, 2012.
3. Alfresco Developer Series: Advanced Workflows, 2th Edition, Febrero 2012.
4. Activiti 5.14 User Guide. Febrero 2012.
5. Creation of workflow in Alfresco using Activiti step by step-Open Source Technical Blog, Marzo2012.
6. Workflow con Activiti BPM en Alfresco 4.webm–Video Julio2012.