

República de Cuba



**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS
INFORMÁTICAS**

FACULTAD 2

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

Título: Personalización del Gestor de Documentos
Administrativo XABAL eXcriba 3.1 para la Dirección de
Investigaciones

Autores: Dariel Peña Vasallo
Roisbel Alvarez Herrera

Tutores: Ing. Oscar Daniel Torres Hernández
Ing. Yenisel Valdés Hernández

**“Año 57 de la Revolución”
La Habana, Cuba, Junio, 2015**

Declaración de Autoría

Por este medio declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y 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.

Roisbel Alvarez Herrera

Firma del Autor

Dariel Peña Vasallo

Firma del Autor

Oscar Daniel Torres Hernández

Firma del Tutor

Yenisel Valdés Hernández

Firma del Tutor

Dedicatoria

De Roisbel (Yobi):

A mis padres

Por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida y por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos, los amo.

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Rubiel Fernández de la Peña, Alejandro Mojena Elías, Andreis Miguel Roselló Arcia, Dairon Lora Suarez, Dairelis Lahera Hechavarría, Dariel Peña Vasallo, Yaikel Aponte Echemendía, Jorge Luis Espinosa Guerrero, Yoandri Martínez Magaña, Guillermo Valle Cañete, Richard Jose Escobar Ramos, Hector Roura Garlobo, Reinaldo Peña Cabrera y Ernesro Días Borges.

A mi novia.

Por estar pendiente siempre de mí, por amarme, respetarme y cuidarme, por dedicarme su vida y sus sentimientos, por llevarme siempre con ella incluso cuando no estamos juntos, por existir y hacerme el hombre más feliz de mundo. Por los detalles antes mencionados, por otros que no sé cómo explicar y por muchos más que ahora no recuerdo pero sé que existen, te dedico el éxito obtenido este día.

De Dariel:

Esta tesis se las dedico a mis padres quienes me han apoyado para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme moral y psicológicamente. A mis compañeros de estudio y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos ellos hago esta dedicatoria.

Agradecimientos

De Roisbel:

Agradezco a todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido a mi formación profesional y en especial a mis padres que tanto amo.

A mis padres Marilis y Eduardo porque mi vida con ellos ha sido maravillosa, por darme una hermana tan bella a la que tanto amo, por complacerme en mis gustos y estar pendiente siempre de lo que necesito, por el amor, el cariño y la felicidad que me han brindado siempre.

A mis padres Rubiel y Yolanda por impulsarme siempre a seguir mis metas y conseguir lo que me proponga, por aconsejarme y estar ahí cuando los necesito, por complacer mis gustos y brindarme todo el amor y el cariño del mundo.

A mi hermana Rachel que con solo 5 añitos llena mi vida de alegría.

A Dariel mi compañero de tesis por tomarse este trabajo con la seriedad que lleva y por esforzarse para que quede con la calidad requerida.

A mi novia Llanela por estar siempre aquí cuando la necesito y por llenar mi vida de amor y felicidad.

A mis amigos con los que compartí tantas alegrías durante estos 5 años de UCI, no alcanzarían las páginas para contar nuestras vivencias y mencionarlos a todos. Los llevaré siempre conmigo.

A mis tutores por el apoyo brindado en el desarrollo de este trabajo.

A la profe Jenisley por sus consejos, sugerencias, paciencia y dedicación.

De Dariel:

A todas aquellas personas que de una forma u otra formaron parte de nuestro desarrollo como futuros profesionales. Gracias para los que aportaron un granito de arena en la realización de nuestro proyecto de tesis.

A Roisbel (Yobi), mi compañero de tesis, por su empeño y espíritu optimista para desarrollar este trabajo.

Resumen

La Dirección de Investigaciones (DI) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es la entidad que se encarga de gestionar los premios, publicaciones, trabajos presentados en eventos, capacitaciones, proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D), ubicación laboral, patentes y registros de toda la universidad. La personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 (en lo adelante GDA XABAL eXcriba 3.1), es la solución propuesta por el Centro de Informatización de la Gestión Documental (CIGED) para llevar a cabo de manera correcta la gestión de los procesos documentales de la entidad.

Para su desarrollo fue necesario realizar un levantamiento de información con cada uno de los trabajadores de la dirección, y un estudio exhaustivo de sus procesos fundamentales, lo que permitió obtener la clasificación de los documentos existentes, el modelado de cada proceso, su descripción correspondiente y con ello la implantación de un Sistema de Gestión Documental (SGD) en la DI. En el presente trabajo se realiza un estudio detallado de las funcionalidades del GDA XABAL eXcriba 3.1 para adaptarlas a las necesidades de la DI en materia de sus prácticas documentales.

Palabras claves: Alfresco, Dirección de Investigaciones, GDA XABAL eXcriba, Sistema de Gestión Documental, Gestión Documental

Índice

Introducción	1
Capítulo I: Fundamentación Teórica	6
1.1 Introducción	6
1.2 Conceptos asociados a la gestión documental	6
1.3 Gestión documental	7
1.3.1 Objetivos de la gestión documental.....	7
1.3.2 Procesos de la gestión documental.....	8
1.3.3 Principios de la gestión documental	10
1.4 Sistema de Gestión Documental	11
1.5 Control interno	13
1.6 Normas y estándares de la gestión documental	13
1.6.1 Norma ISO 15489	14
1.6.2 Normas ISO 30300 y 30301	15
1.6.3 Norma ISAD (G)	15
1.7 Metodología de implantación de un SGD	17
1.8 Tecnologías y herramientas utilizadas.	20
1.8.1 ECM Alfresco 4.2f	21
1.8.2 GDA XABAL eXcriba 3.1	21
1.8.3 IDE Eclipse Kepler 4.3	22
1.8.4 Diseñador de Activiti 5.15.0	23
1.8.5 Modelador de Procesos de Bizagi 2.8.0.8	23
1.8.6 PostgreSQL 9.2.4	24
1.9 Lenguajes de programación y de modelado de procesos utilizados.....	24
1.9.1 Lenguaje de programación JavaScript 1.6.....	24
1.9.2 Lenguaje de etiquetado XML 1.0.....	25
1.9.3 Lenguaje de modelado BPMN 2.0	26
1.10 Conclusiones parciales	27
Capítulo II: Ambiente Organizacional.....	28
2.1 Introducción	28
2.2 Funcionalidades, misión y objetivos de la DI	28

2.3	Estructura organizativa de la DI	29
2.3.1	Grupo de Política Científica	30
2.3.2	Grupo de Gestión de Eventos.....	30
2.3.3	Grupo de Política Editorial.....	31
2.4	Organigrama.....	31
2.5	Mapa de procesos	32
2.6	Descripción de los procesos de negocio en la DI	34
2.7	Conclusiones parciales	40
Capítulo III: Propuesta de solución.....		41
3.1	Introducción	41
3.2	Estructura organizativa de los documentos.....	41
3.3	Tipología de los documentos.....	42
3.4	Grupos y usuarios definidos	44
3.4.1	Tabla de acceso y seguridad.....	45
3.5	Modelado de los procesos documentales.....	47
3.6	Modelos de contenidos.....	47
3.7	Configuración de los flujos de trabajo.....	48
3.8	Conclusiones parciales	51
Conclusiones generales		52
Recomendaciones		53
Referencias Bibliográficas		54
Bibliografía.....		57

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Relación entre etapas de la metodología DIRKS.	20
Ilustración 2 Estructura organizativa de la DI.	30
Ilustración 3 Organigrama de la DI.	32
Ilustración 4. Mapa de Procesos de la DI.....	34
Ilustración 5. Modelado del proceso Gestión de Eventos.....	37
Ilustración 6. Estructura organizativa de los documentos.	42
Ilustración 7. Grupos de usuarios.	45
Ilustración 8. Diagrama del proceso Gestión de Eventos modelado en el Activiti.....	49

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción del proceso Gestión de Eventos.	37
Tabla 2. Tipología Documental.	44
Tabla 3. Grupos de usuarios.	45
Tabla 4. Tabla de acceso y seguridad.	47
Tabla 5. Especificación de metadatos.	48

Introducción

En la actualidad existen empresas que manejan un gran volumen de documentación. Con el fin de gestionar la cantidad de documentos, es de vital importancia contar con un sistema de gestión documental que permita entre otros, su fácil almacenamiento y rápida localización. Con un SGD, se pueden personalizar los documentos de entrada y salida de la empresa como las facturas electrónicas y los formularios. Además de mantener un control de todo el ciclo de vida de la documentación generada por ésta, integrada en el mismo sistema con el que se podrán configurar las tareas de los documentos y notificaciones a los trabajadores que interactúen con el mismo.

Un SGD puede ocasionalmente proporcionar un portal web con acceso desde el navegador para la obtención de documentos y cualquier otro tipo de información almacenada en este. El sistema se acerca al entorno de la oficina sin papel por lo que es más fácil y económico obtener documentos y archivos evitando la pérdida de estos, ya que se almacenan en un servidor centralizado y el acceso a la información se realiza de manera segura, definiendo permisos de acceso a los datos y documentos. (Telecon, 2015)

En nuestro país se implementa el sistema de gestión documental GDA XABAL eXcriba 3.1, desarrollado en marzo del año 2010 por un grupo perteneciente al Departamento de Gestión Documental y Archivística del Centro de Desarrollo Gestión de la Información y las Tecnologías Libres (GEITEL) de la UCI, diseñando ese mismo año la primera versión del producto. Contando con este producto informático la UCI lleva a cabo un procesos de informatización de sus principales áreas, donde la DI se encuentra inmersa en este proceso.

El GDA XABAL eXcriba 3.1 es un sistema basado en el Gestor de Contenido Empresarial (por sus siglas en inglés ECM) Alfresco, que permite la gestión de los múltiples documentos de trabajo. Es utilizado en Cuba por las siguientes entidades: Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (ENIA), Empresa de Diseño de Ciudad de la Habana (DCH), Aduana General de la República de Cuba, Archivo Nacional de la República de Cuba (ARNAC), Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI) y principalmente por la UCI.

Situación Problemática:

El hecho de organizar los documentos de forma estructurada, precisa y uniforme durante todo su ciclo de vida, se convierte en un factor determinante para la optimización de los procesos de la DI, por lo que ha sido necesario encontrar una vía que permita organizar el trabajo que comprende el proceso de gestión de los documentos en esa dirección.

Durante el levantamiento de información realizado por los autores en la DI de la UCI, se definió la necesidad de una adecuada gestión documental, debido a que la información no se encuentra almacenada en un servidor centralizado, lo que podría ocasionar la pérdida de documentos y no tener las evidencias necesarias en caso de una auditoría o un control interno. No poseen una política de acceso a la información y gran parte de los documentos se almacenan en medios pertenecientes a los trabajadores de la entidad, como computadoras portátiles y discos duros, atentando contra la integridad, confiabilidad y disponibilidad de la información almacenada.

Esta dirección no cuenta con una definición de permisos de acceso a los datos y documentos por lo que no hay un control de los cambios, revisiones y accesos que se realizan a los mismos. Existe dependencia del correo para la circulación de la documentación, lo que provoca retrasos en el trabajo cuando el servidor de correo no se encuentra disponible, además consumen mucho tiempo en la búsqueda de documentos tanto electrónicos como impresos, ya que no están clasificados.

Ante la situación descrita se plantea el siguiente **problema a resolver**:

¿Cómo facilitar la gestión de los documentos y controlar el acceso a éstos en la DI de la UCI?

Se propone como **objeto de estudio**, la gestión documental en las organizaciones y como **campo de acción**, los procesos de gestión documental en la DI.

Para dar solución al problema se asume como **objetivo general**:

Personalizar el GDA XABAL eXcriba 3.1 para los procesos documentales de la DI de la UCI contribuyendo a la gestión y el control de los documentos.

Para encaminar la investigación se definieron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los referentes teóricos de la gestión documental?

2. ¿Cuáles son las herramientas y tecnologías para realizar la personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 en la DI de la UCI?
3. ¿Cuáles son los procesos documentales que se realizan en la DI de la UCI?

Tareas de la Investigación

1. Análisis valorativo de los principales conceptos relacionados con la gestión documental para sentar las bases teóricas de la investigación.
2. Clasificación de las herramientas y tecnologías que contribuyen al desarrollo de la solución.
3. Realización de entrevistas para obtener la información necesaria y delimitar cada uno de los procesos documentales existentes en la DI.
4. Diseño de la gestión de los procesos documentales de la DI sobre el GDA XABAL eXcriba 3.1.

Métodos investigativos utilizados durante el desarrollo de la solución propuesta:

Métodos teóricos

Análisis histórico lógico: Fue utilizado para estudiar la evolución y logros de la gestión documental, además de conocer las leyes generales de su funcionamiento y desarrollo. Sirvió para el análisis de los antecedentes y las tendencias actuales referidas a las herramientas que sirven como soporte para la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1. Su estudio fue necesario para lograr un acercamiento al problema y determinar el estado actual de la DI.

Análítico sintético: Fue utilizado para lograr la síntesis de conceptos, teorías, técnicas y herramientas, además del procesamiento de información. Los autores basándose en los diferentes análisis realizados sobre las teorías y documentos bibliográficos consultados, pudieron seleccionar los elementos más importantes para la correcta elaboración de la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1.

Métodos empíricos:

Entrevista: Se utilizó con el objetivo de recopilar la información necesaria para describir los procesos de la DI y detectar los problemas que llevaron a cabo que se implantara el GDA XABAL eXcriba 3.1 en esta dirección.

Observación: El método fue utilizado como forma de recopilación y registro de la información, permitiendo conocer los aspectos generales del funcionamiento de los archivos así como las características fundamentales de los sistemas a estudiar.

El siguiente trabajo consta de 3 capítulos que han sido estructurados de la siguiente forma:

Capítulo 1 “Fundamentación teórica”: En este capítulo se realizará un estudio de los conceptos generales relacionados con la gestión documental y los sistemas de gestión documental. Además, se explicará la metodología para la implantación del SGD y las herramientas y tecnologías a utilizar en el desarrollo de la solución propuesta.

Capítulo 2 “Ambiente organizacional”: A lo largo de este capítulo se llevará a cabo una investigación preliminar sobre la DI, así como de su estructura organizativa y sus prácticas de gestión documental. Se describirán además, la misión, objetivos y procesos que desarrolla esta dirección.

Capítulo 3 “Propuesta de solución”: En este capítulo se describirá la propuesta del sistema y su funcionamiento, se definirá la estructura organizativa de los documentos y su tipología, y se diseñará la Tabla de Acceso y Seguridad para establecer los permisos de los usuarios a los documentos. Además se describirán los patrones de modelado utilizados y se mostrará una síntesis de la configuración de los modelos de contenido y los flujos de trabajo realizados.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

A lo largo de este capítulo se describe la fundamentación teórica del objeto de estudio, abordando los conceptos fundamentales relacionados con la gestión documental. Además, se describen las principales herramientas y tecnologías a utilizar para el desarrollo de la personalización propuesta. Se caracteriza el GDA XABAL eXcriba 3.1 como sistema a personalizar y la metodología utilizada para lograr su correcta personalización.

1.2 Conceptos asociados a la gestión documental

Los conceptos mostrados a continuación fueron definidos por la Alcaldía Mayor de Bogotá (Bogotá, 2012) en el documento Gestión Documental y adoptados por los autores para el desarrollo de la solución propuesta, siendo estos partes de la base teórica en la que se desarrollará el trabajo.

- Documento de Archivo: registro de información producida o recibida por una persona o entidad en razón a sus actividades o funciones, que tienen valor administrativo, fiscal o legal, o valor científico, económico, histórico o cultural y debe ser objeto de conservación.
- Conservación de documentos: conjunto de medidas tomadas para garantizar el buen estado de los documentos. Puede ser preventiva o de intervención indirecta. Métodos utilizados para asegurar la durabilidad física de los documentos, por medio de controles efectivos incluyendo los atmosféricos.
- Consulta de documentos: derechos de los usuarios de la entidad productora de documentos y de los ciudadanos en general a consultar la información contenida en los documentos de archivo y a obtener copias de los mismos.
- Clasificación documental: labor intelectual mediante la cual se identifican y establecen las series que componen cada agrupación documental de acuerdo a la estructura orgánico-funcional de la entidad.

Otras definiciones utilizadas fueron las establecidas por la Norma Técnica Ecuatoriana (ISO 5127, 2001), ya que proveen un marco teórico de los principales conceptos asociados a los documentos.

- Documento: información u objeto registrado que puede ser tratado como una unidad.

- Disposición: serie de procesos asociados con la aplicación de decisiones de transferencia, destrucción o conservación de documentos de archivo, que se documentan en los calendarios de conservación u otros instrumentos.
- Migración: acción de trasladar documentos de archivo de un sistema a otro, manteniendo la autenticidad, la integridad, la fiabilidad y la disponibilidad de los mismos.
- Conservación: procesos y operaciones realizados para garantizar la permanencia intelectual y técnica de documentos de archivo auténticos a lo largo del tiempo.
- Acceso: derecho, modo y medios de localizar, usar o recuperar información
- Metadatos: datos que describen el contexto, el contenido y la estructura de los documentos de archivo y su gestión a lo largo del tiempo.

1.3 Gestión documental

Mayra Mena Mugica define a la gestión documental como el 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. (Mugica, 2007)

El sitio web del Archivo General de la Nación de Colombia define como gestión documental al conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, procesamiento, manejo y organización de la documentación producida y recibida por los sujetos obligados, desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su utilización y conservación. (AGN, 2014)

El sitio web Telecon Business Solution referido a la gestión documental en las empresas define que la gestión documental es la captura, almacenamiento y recuperación de documentos. (Telecon, 2015)

Según (Alonso, 2013), la gestión documental es el área de la gestión responsable del control eficaz y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y destrucción de documentos, incluyendo los procesos para capturar y conservar evidencia e información sobre actividades y transacciones de la organización. Los autores adoptan este concepto para lograr el desarrollo de la solución propuesta debido a que se ajusta a lo que se desea lograr con la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para la DI.

1.3.1 Objetivos de la gestión documental

Según (Alonso, 2013), la ISO 15489:2001 define que el objetivo de la gestión documental está enfocado en garantizar que se crean, se incorporan y gestionan los documentos adecuados. Garantizando que se aplique la gestión de documentos en todos los soportes y formatos, creados o recibidos por una organización en el ejercicio de sus actividades. Regulando la asignación de las responsabilidades respecto a los documentos, la gestión de documentos como apoyo de un sistema de calidad y el diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos.

El enfoque de la solución propuesta siguió algunos de los objetivos de la gestión documental propuestos por (Nayar, 2010), para lograr que la información registrada sea accesible de forma eficiente, permanezca almacenada de forma segura y sea conservada de manera intacta por el período de tiempo que sea necesario. De esta forma se espera lograr los objetivos propuestos durante la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para la DI. A continuación se muestran los objetivos a seguir:

- El diseño normalizado de los documentos.
- Controlar el uso y la circulación de los documentos.
- Evitar la creación de documentos innecesarios, la duplicidad y la presencia de versiones caducadas.
- Simplificar los procedimientos.
- Organizar, clasificar y describir los documentos para su adecuada explotación al servicio de la gestión documental.
- Asegurar la disponibilidad de los documentos esenciales en situaciones de crisis o emergencia.
- Permitir la recuperación de información de una forma mucho más rápida, efectiva y exacta.

1.3.2 Procesos de la gestión documental

Los procesos descritos a continuación fueron escogidos como marco de trabajo por donde se guiará el desarrollo de la personalización propuesta como solución a los problemas de la DI. Estos procesos son enunciados según lo planteado por (Alonso, 2013).

Incorporación: Los procedimientos de la gestión de documentos tienen que contemplar la forma en que un documento entra a formar parte del sistema, es decir, qué se tiene que hacer cuando se decide archivar o capturar digitalmente un documento.

Registro: La finalidad del registro es formalizar la incorporación de un documento dejando constancia de que un documento ha sido creado o recibido mediante un identificador único y una breve información descriptiva que facilite su posterior recuperación. Los documentos se han de registrar en el momento de su incorporación, de manera que no puede tener lugar ningún otro proceso documental hasta que no se haya efectuado el registro.

Clasificación: Se ha de identificar la categoría a la que pertenece un documento, teniendo en cuenta la actividad de la organización con la cual está relacionado y de la cual es evidencia. Este proceso se lleva a cabo concretando el lugar que ocupa cada documento en el cuadro de clasificación. Este instrumento, que normalmente se codifica, debería proporcionar una visión general de todos los procesos y actividades de la organización, de forma que el código de clasificación indique la dirección de un determinado documento, especificando su ubicación y facilitando su posterior recuperación.

Almacenamiento: El proceso de almacenamiento tiene por objeto mantener y preservar los documentos asegurando su autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad durante el período de tiempo necesario. Responde a uno de los principios enumerados en la norma ISO 15489 para llevar a cabo un plan de gestión de documentos: garantizar que los documentos se conservan en un entorno seguro. Por eso, hay que controlar las condiciones de almacenamiento y las operaciones de manipulación, a fin de proteger los documentos contra el acceso y la destrucción no autorizados, de prevenir su deterioro o pérdida y de reducir los riesgos ante posibles robos o desastres.

Acceso: Se ha de regular a quién se permite llevar a cabo una operación relacionada con un documento (creación, consulta, modificación y eliminación, entre otras) y en qué circunstancias, aplicando los controles previstos en la tabla de acceso y seguridad. Los derechos de acceso de los usuarios del sistema de gestión de documentos dependerán de los requisitos legales (por ejemplo, la privacidad de los documentos que contienen datos de carácter personal) y de las necesidades de la organización (por ejemplo, la confidencialidad de los documentos con información estratégica o financiera).

Trazabilidad: Se ha de controlar el uso y movimiento de los documentos de forma que se garantice, por un lado, que únicamente los usuarios con los permisos adecuados llevan a cabo actividades que les han sido asignadas y, por otro lado, que los documentos pueden ser localizados siempre que se necesiten. El seguimiento del rastro de un documento permite mantener un control adecuado de los

procesos documentales desde que es incorporado al sistema de gestión de documentos hasta que se aplica la disposición final.

Disposición: Agotado el plazo de conservación establecido para un documento determinado, se aplica la disposición prevista en el calendario de conservación (eliminación, conservación permanente, transferencia a otro sistema archivístico). No se debería llevar a cabo ninguna acción de disposición sin autorización y sin haber comprobado previamente que el documento ya no tiene valor para la organización, que no queda ninguna tarea pendiente y que no existe ningún pleito o investigación en curso que implique la utilización del documento como prueba.

1.3.3 Principios de la gestión documental

Los principios de la gestión documental expresados por (Taborda, 2013) se centran en 4 fases que abarcan en su totalidad los aspectos necesarios que se deben cumplir a la hora de aplicar un plan de gestión documental. Estos principios son:

Racionalización y economía: La gestión documental debe adecuarse a las necesidades de la organización atendiendo a cumplir su propósito de forma que el recurso financiero sea utilizado de la manera más eficiente posible, sin sacrificar sus fines, eficiencia y eficacia de la misma.

Cumplimiento de disposiciones legales: Toda organización se encuentra obligada a garantizar la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida, desde su origen hasta su destino final, con el objetivo de facilitar su conservación y utilización.

Enfoque de gestión por procesos: La gestión documental se centra en la custodia y conservación de la documentación que contiene información importante para la organización, su control se da desde la fuente siendo la que origina o crea los documentos hasta todos los procesos de la organización que generan estos. Es aquí donde la gestión documental se convierte en uno más de los procesos de apoyo de la organización.

Centro activo de información: Uno de los requisitos indispensables de la gestión documental es la posibilidad de acceder en tiempo real a los documentos que se requieren en la ejecución de alguna actividad de la organización.

Para el desarrollo de la solución propuesta los autores se rigen por los principios de la gestión documental definidos por la ISO 15489: 2001, ya que se ajustan en gran medida a lo que se desea

realizar con la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1. Estos principios enuncian según **(Alonso, 2013)** que para llevar a cabo un plan de gestión de documentos una organización debería:

1. Determinar qué documentos deberían crearse en cada proceso de negocio y qué información han de contener estos documentos.
2. Decidir la forma y la estructura en que deberían crearse los documentos y las tecnologías que tienen que usarse.
3. Determinar los metadatos que deberían crearse con los documentos ya lo largo de los procesos documentales.
4. Determinar los requisitos para recuperar, usar y transmitir documentos entre los diferentes procesos de negocio.
5. Decidir cómo organizar los documentos de forma que se facilite su uso.
6. Preservar los documentos y hacerlos accesibles a lo largo del tiempo.
7. Cumplir con los requisitos legales y reglamentarios, las normas aplicables y la política de la organización.
8. Garantizar que los documentos se conservan en un entorno seguro.
9. Garantizar la conservación de los documentos únicamente durante el período de tiempo necesario o requerido.
10. Identificar y evaluar oportunidades para mejorar la eficacia, la eficiencia y la calidad de los procesos.

1.4 Sistema de Gestión Documental

Un SGD contiene aspectos de almacenamiento, recuperación, clasificación, seguridad, retención, distribución, creación y autenticación. Estos suponen un paso de avance para cualquier entidad debido a que proporcionan controles o permisos de administración sobre la documentación con que esta cuenta, así como soporte digital para un adecuado almacenamiento sistemático, garantizando su recuperación, además de que la misma no se deteriora como resultado de constante manipulación evitándose así su pérdida.

Según (Ruesta, 2011), un SGD es conjunto de elementos interrelacionados con el fin de establecer políticas, objetivos y procesos para alcanzarlos en relación con los documentos. Además es un conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo

tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos que lo requieran.

Luis Codina define en la revista El profesional de la información que los SGD son programas de gestión de bases de datos que disponen de una tecnología idónea para el tratamiento de documentos científicos, culturales y técnicos. (Luis Codina, 1993)

En el desarrollo de la solución propuesta los autores escogen el concepto definido por la ISO 15489:2001, porque se ajusta con lo que se desea lograr con el desarrollo de la investigación, debido a que el GDA XABAL eXcriba 3.1 se utilizará con el fin de gestionar los documentos de la DI y controlar el acceso a éstos. Esta norma plantea que un SGD es un sistema de información que incorpora, gestiona y facilita el acceso a los documentos de archivo a lo largo del tiempo. (Alonso, 2013)

Generalmente los documentos contienen información que constituyen un recurso valioso y un activo importante de la organización. La adopción de un criterio sistemático para la gestión de estos documentos resulta esencial para las organizaciones, a fin de proteger y preservar los documentos como evidencia de sus actos. Un SGD se convierte en una fuente de información sobre las actividades de la organización, que puede servir de apoyo a posteriores actividades y toma de decisiones. Por lo que un SGD debe cumplir con lo establecido por el (CTN50, 2006), refiriéndose a las características que deben poseer los documentos electrónicos con el objeto de conservar su valor probatorio tales como:

- **Autenticidad:** un documento es auténtico si de él se puede probar que es lo que afirma ser, que ha sido creado o enviado por la persona que afirma haberlo hecho, y que ha sido creado o enviado en el momento en que se firma.
- **Integridad:** un documento es íntegro cuando su contenido se encuentra completo e inalterado.
- **Fiabilidad:** un documento fiable es aquél cuyo contenido puede ser considerado una representación completa y precisa de las operaciones, las actividades o los hechos de los que da testimonio y al que se puede recurrir en el curso de posteriores operaciones o actividades.
- **Disponibilidad:** un documento utilizable es aquél que puede ser localizado, recuperado, presentado e interpretado. Su presentación debería mostrar la actividad u operación que lo produjo.

1.5 Control interno

Con la implantación de la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1, los autores esperan lograr en la DI que la información se encuentre centralizada, organizada y con el debido acceso de los trabajadores que deben consultarla, para entre otros aspectos, mejorar los resultados a la hora que se realice una auditoría o un control interno. Además se espera ayudar a la administración de los procesos de la DI al mejor y eficaz desempeño de sus labores, cumpliendo con la protección de la documentación generada y garantizando que la información sea confiable, veraz y que haya una correcta ejecución de las funciones y actividades realizadas por ésta.

La empresa que aplique controles internos en sus operaciones le ayudará a conocer la situación real de la misma, es por eso, la importancia de tener una planificación que sea capaz de verificar que los controles se cumplan para darle una mejor visión sobre su gestión. El control interno comprende el plan de organización en todos los procedimientos coordinados de manera coherente a las necesidades del negocio, para proteger y resguardar sus activos, verificar su exactitud y confiabilidad de los datos contables, así como también llevar la eficiencia, productividad y custodia en las operaciones, para estimular la adhesión a las exigencias ordenadas por la gerencia. (Romero, y otros, 2008)

Según (Contraloría General, 2011) el control interno en la UCI es el proceso integrado a las operaciones con un enfoque de mejoramiento continuo, extendido a todas las actividades inherentes a la gestión, efectuado por la dirección y el resto del personal. Se implementa mediante un sistema integrado de normas y procedimientos, que contribuyen a prever y limitar los riesgos internos y externos, proporciona una seguridad razonable al logro de los objetivos institucionales y una adecuada rendición de cuentas.

1.6 Normas y estándares de la gestión documental

A continuación los autores realizaron una descripción de los aspectos fundamentales de las normas y estándares utilizados durante la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1. Estos jugaron un papel de gran importancia durante toda la personalización debido a que los estándares son descripciones técnicas detalladas, elaboradas con el fin de garantizar la interoperabilidad entre elementos construidos independientemente. Además establecen ante problemas reales o potenciales, protocolos de usos comunes, con el fin de obtener un nivel óptimo de ordenamiento. Las normas aseguran mejoras en cuanto a la facilidad de acceso, permitiendo la interconexión entre sistemas locales ya que establecen el mismo formato para la entrada de datos en el sistema.

1.6.1 Norma ISO 15489

Esta norma brinda orientación para la gestión documental de organizaciones públicas o privadas y ayuda al establecimiento de prácticas y procedimientos para brindar una gestión documental eficiente. Está compuesta por dos partes. La primera, la ISO 15489-1 provee un marco para gestionar documentos describiendo las buenas prácticas y los procesos y controles documentales que deberían implementarse. Los aspectos fundamentales de esta primera parte se expresan a continuación:

- **Beneficios de la gestión de documentos**, en el que se enumeran las distintas razones y motivos por los que tener una buena gestión de los documentos es beneficioso para las organizaciones.
- **Marco reglamentario**, que indica el análisis obligatorio para identificar el entorno normativo de la organización donde se quiere implantar la gestión documental.
- **Política y responsabilidades**, que recomienda la redacción de un documento de alto nivel donde se establezcan los principios de la gestión documental y una asignación clara de responsabilidades a todos los niveles de la organización.
- **Requisitos de la gestión de documentos**, donde se fijan las características de un documento: autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad, y se recomiendan los principios que debe regir un modelo de gestión documental.
- **Diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos**, en el que se enumeran las características deseables de la herramienta o herramientas en la que se implemente el sistema de gestión documental, con una orientación indudable hacia la gestión de los documentos electrónicos.
- **Procesos y controles de la gestión de documentos**, en el que se describen las características principales de los procesos y controles documentales que deberían implementarse.
- **Supervisión y auditoría**, que explica de manera somera la evaluación de la gestión documental.

- **Formación**, que indica las prácticas deseables en cuanto a la formación del personal de las organizaciones con respecto a la gestión documental.

La segunda parte, la ISO 15489-2 es un informe técnico que profundiza en detalles adicionales que ayudan a explicar la primera parte. Determina las asignaciones de responsabilidad y sugiere un proceso para el desarrollo de sistemas de gestión documental. También incluye elementos prácticos para procesos, controles para los documentos, cuadros de clasificación, mecanismos de control y acceso a los documentos. Proporciona lineamientos para programas, monitoreo, auditoría, seguimiento y capacitación.

La ISO 15489 establece principios básicos de la administración de los elementos para el diseño de un sistema de gestión, tales como la investigación preliminar para el análisis de las funciones y los documentos que se derivan de las mismas, la evaluación de los sistemas existentes y la identificación de las necesidades particulares tales como políticas, normas, así como recomendaciones para su diseño e instrumentación. (Alonso, 2013)

1.6.2 Normas ISO 30300 y 30301

Con el objetivo de ayudar a las organizaciones en su gestión documental, se publicaron dos normas UNE relativas a sistemas de gestión para documentos: la UNE-ISO 30300 sobre fundamentos y vocabulario, y la UNE-ISO 30301 que es la norma principal de la serie donde se establecen los requisitos para la implantación de un SGD y sobre la que se realizarán las evaluaciones y posibles certificaciones. La serie de Normas UNE-ISO 30300 contribuye a que las organizaciones integren la gestión de los documentos en los procesos de negocio, de forma que cumpliendo los requisitos legales y obteniendo el respaldo necesario para la demostración de las actividades realizadas se eliminen los duplicados y redundancias, y se optimicen los procesos y recursos.

Las UNE-ISO 30300 y 30301 proporcionan a la alta dirección de las organizaciones las herramientas necesarias para adoptar un enfoque sistemático y verificable en todo lo relacionado con la creación y el control de los documentos e información procedentes de sus actividades. Su implementación ayuda a cumplir de forma más fácil y sistemática con los requisitos de control de la documentación de otros sistemas de gestión. El desarrollo de estas normas de gestión ha incorporado toda la experiencia adquirida en la implementación de las buenas prácticas establecidas por la Norma UNE-ISO 15489-1 Información y documentación. (Ruesta, 2011)

1.6.3 Norma ISAD (G)

Según (Gavilán, 2009), la norma ISAD (G) (Norma Internacional General de Descripción Archivística) es una normativa internacional para la descripción de documentos y agrupaciones documentales. Contiene reglas generales para la descripción archivística que pueden aplicarse con independencia del tipo documental o del soporte físico de los documentos, y forma parte de un conjunto dirigido a garantizar la elaboración de descripciones coherentes, pertinentes y explícitas. Facilitar la recuperación y el intercambio de información sobre los documentos de archivo. Compartir los datos de autoridad. Hacer posible la integración de las descripciones procedentes de distintos lugares en un sistema unificado de información.

En general, ISAD (G) se caracteriza por ser una norma, con una macroestructura muy definida pero muy flexible en cuanto a nivel de descripción, profundidad de descripción y detalle de descripción de los diferentes elementos. El número de niveles de descripción depende del volumen, complejidad del fondo, demandas de información de los usuarios y el valor histórico de los documentos. Las 5 unidades de descripción básicas según la norma ISAD (G) son:

- **Fondo:** conjunto de documentos producidos orgánicamente y/o reunidos y utilizados por una persona particular, familia u organismo en el ejercicio de las actividades de ese productor. La idea de fondo va unida a la totalidad de la documentación producida y recibida por la institución que lo produce.
- **Sub-Fondo:** es una subdivisión del fondo, identificada con la producción documental de una unidad o división administrativa o funcional de la institución que produce el fondo. El Sub-Fondo o Sección de Fondo es el conjunto de documentos generados en razón de la actividad de esa subdivisión orgánica o funcional.
- **Serie Documental:** es el testimonio documental y continuado de actividades repetitivas desarrolladas por un órgano o en virtud de una función. Las series representan continuidad en el tiempo y repetición en los tipos o en la información.
- **Unidad Documental Compuesta o Expediente:** unidad organizada de documentos reunidos por el productor para su uso corriente, durante el proceso de organización archivística, porque se refiere al mismo tema, actividad o asunto. El expediente es generalmente la unidad básica de la serie.
- **Unidad Documental Simple:** información contenida en cualquier soporte y tipo documental, producida, recibida y conservada por cualquier organización o persona en el ejercicio de sus competencias o en el desarrollo de su actividad. Es la unidad archivística más pequeña, por ejemplo: una carta, un informe, una fotografía, una grabación sonora.

1.7 Metodología de implantación de un SGD

La metodología DIRKS conocida como Diseño e Implementación de Sistemas de Gestión de Registros (en inglés Designing and Implementing Record Keeping System), se inspira en la Norma Australiana AS 4390-1996, Gestión de documentos, en la Norma Internacional ISO 15489, Gestión de Documentos y en el Informe Técnico del 2001, utilizado en los Archivos Nacionales de Australia. Está destinada a garantizar que los registros y la gestión documental estén firmemente basados en las necesidades comerciales de la organización.

Establece una metodología válida tanto para la construcción de un sistema como para la revisión de otros ya existentes. La metodología de DIRKS es flexible y puede aplicarse en diferentes niveles, en función de las necesidades particulares de un organismo, en toda la agencia, en un determinado sistema de gestión de documentos o actividades empresariales, según la naturaleza del proyecto. Es la piedra angular del documento en el amplio conjunto de las mejores prácticas, la columna vertebral de la política archivística para la gestión de documentos en las administraciones. Según el (CTN50, 2006) esta metodología consta de varias etapas:

Etapas A: Investigación preliminar.

El objetivo de la etapa A consiste en proporcionar a la organización la comprensión del contexto administrativo, legal, empresarial y social en el que desarrolla su actividad, de manera que se puedan identificar los factores que más influyen en la necesidad de crear y mantener documentos. Esta etapa proporcionará una visión general de las fortalezas y debilidades de la organización en lo que a la gestión de documentos se refiere. Junto con las etapas posteriores B y C, la investigación preliminar también permitirá evaluar la responsabilidad de la organización en cuanto a la conformidad con los requisitos externos para la creación y conservación de documentos.

Etapas B: Análisis de las actividades de la organización.

El objetivo de esta etapa consiste en desarrollar un modelo conceptual de qué hace una organización y cómo lo hace. Esta etapa demostrará cómo se relacionan los documentos, tanto con las actividades de la organización como con sus procesos de negocio y contribuirá en etapas posteriores a la toma de decisiones acerca de la creación, incorporación, control, almacenamiento y disposición de los documentos y del acceso a los mismos. Esta etapa proporciona las herramientas necesarias para sistematizar el análisis de la organización y aprovechar de la mejor forma sus resultados.

Etapas C: Identificación de los requisitos.

El objetivo de esta etapa consiste en identificar los requisitos que ha de cumplir la organización al crear, recibir, guardar los documentos y documentar dichos requisitos de una forma estructurada y fácil de utilizar. La conservación de los documentos adecuados facilita el correcto desarrollo de las actividades y garantiza que los individuos y organizaciones asuman la responsabilidad de sus actos en materia legal y administrativa. Proporciona las razones para la creación, mantenimiento y disposición de documentos, la base del diseño de los sistemas de gestión que se encargarán de su incorporación y mantenimiento.

Etapas D: Evaluación de los sistemas existentes.

El objetivo de esta etapa consiste en analizar los sistemas de gestión de documentos y cualquier otro sistema de información ya existente para valorar en qué medida dichos sistemas incorporan y mantienen documentos procedentes de las actividades de la organización. La evaluación ayudará a revelar cualquier laguna existente entre los requisitos acordados por la organización en materia de documentos y el rendimiento y las funcionalidades de los sistemas existentes. Servirá de base para el desarrollo de nuevos sistemas y el rediseño de los ya existentes, de manera que se satisfagan las necesidades para la gestión de los documentos que han sido identificadas y acordadas en las etapas previas.

Etapas E: Identificación de estrategias para cumplir los requisitos.

El objetivo de esta etapa consiste en determinar las políticas, procedimientos, normas, herramientas y otros instrumentos que la organización debería adoptar para asegurar la creación y mantenimiento de los documentos necesarios para reflejar la actividad de la organización. Cuando se complete esta etapa, se dispondrá de una propuesta planificada, sistemática y apropiada en relación con la creación, incorporación, mantenimiento, uso y conservación de documentos, que servirá de base para el diseño del sistema de gestión de documentos o el rediseño del sistema ya existente.

Etapas F: Diseño de un sistema de gestión de documentos de archivo.

Esta etapa consiste en la transformación de las estrategias y tácticas seleccionadas en la etapa E en un plan para el sistema de gestión de documentos que cumpla con los requisitos identificados y documentados en la etapa C y solucione cualquier deficiencia existente en la organización en relación con la gestión de documentos que haya sido identificada durante la etapa D. En esta etapa participan profesionales de la gestión de documentos y otros expertos que trabajan con los usuarios

con el objeto de elaborar especificaciones que recojan los requisitos en materia de documentos de la mejor forma. Esto garantizará que los usuarios sientan como propio el sistema, lo entiendan y lo usen según lo previsto.

Etapa G: Implementación de un sistema de gestión de documentos de archivo.

El objetivo de la etapa G consiste en identificar y aplicar de forma sistemática el conjunto de estrategias adecuado para implementar el plan diseñado en la etapa F. El plan aporta la visión de conjunto de cómo se integran los diferentes componentes del sistema (procesos, procedimientos, individuos y tecnología). Una vez completada esta etapa, se deberían haber integrado en la organización las prácticas de gestión de documentos mejoradas, con una alteración mínima de las actividades de la organización, contribuyendo a satisfacer sus necesidades para la acreditación de la calidad y habiendo capitalizado la inversión a largo plazo realizada en las etapas A a F.

Etapa H: Revisión posterior a la implementación.

El objetivo de la etapa H consiste en medir la eficacia del sistema de gestión de documentos para evaluar el proceso de desarrollo del mismo de manera que las deficiencias puedan solucionarse y para establecer un régimen de supervisión que se aplique mientras el sistema siga vigente. La organización puede ayudar a garantizar el retorno permanente de la inversión en el sistema de gestión de documentos llevando a cabo revisiones posteriores a la implementación y realizando controles periódicos. También asegura la existencia de información objetiva que permite demostrar que la organización está creando y gestionando los documentos adecuados.

La figura que se muestra a continuación muestra las relaciones entre las etapas antes mencionadas.

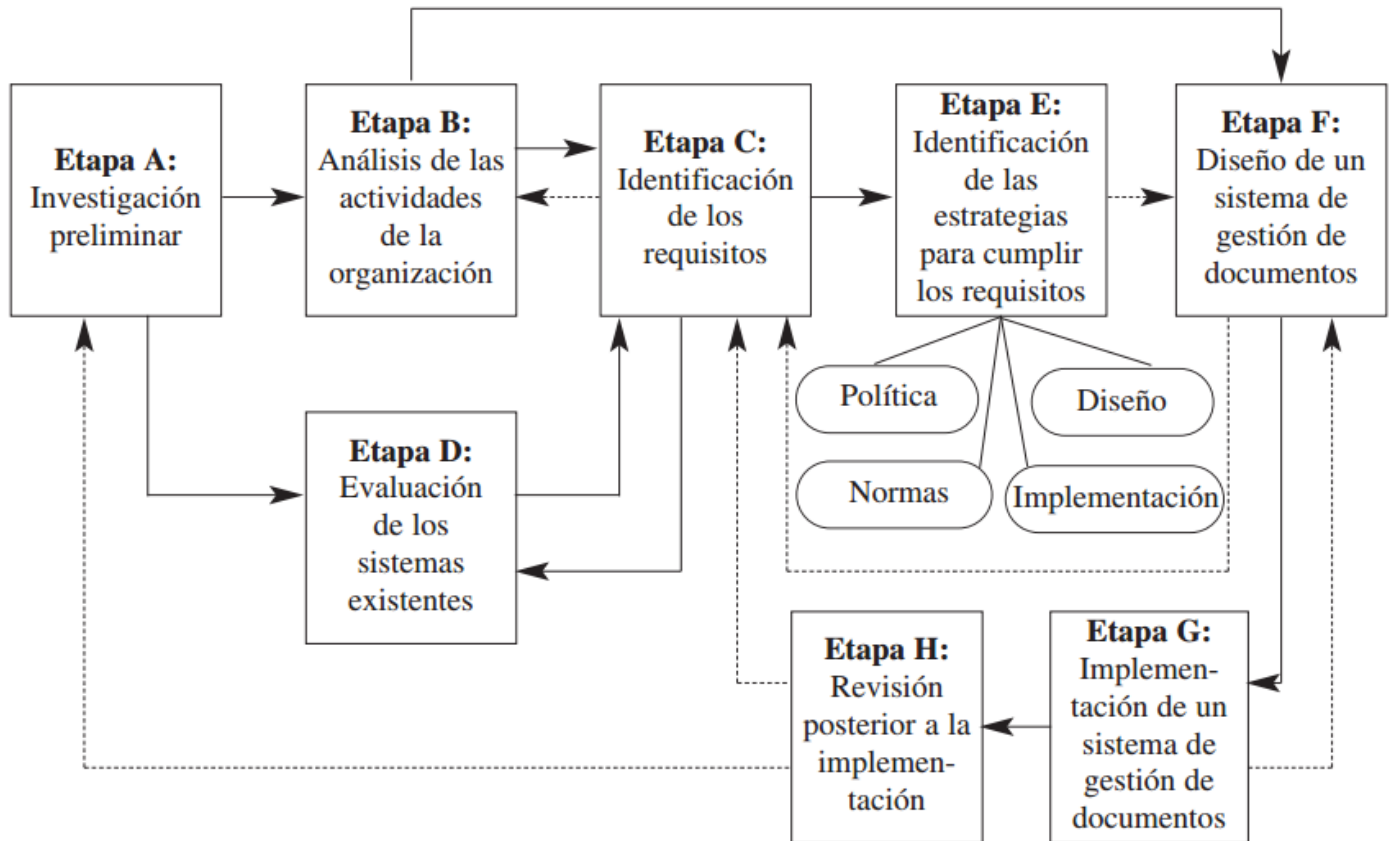


Ilustración 1. Relación entre etapas de la metodología DIRKS.

Durante el desarrollo de la solución propuesta se utilizaron las etapas A, B, C, D y E antes descritas, las cuales sirvieron de base para llevar a cabo el levantamiento de información realizado a los trabajadores de la DI donde se logró la comprensión por parte de los autores de la estructura organizativa de la dirección, sus principales actividades, se definieron los procesos críticos y de éstos la creación, captura, control y almacenamiento de los documentos así como el acceso a los mismos. Además sirvieron de apoyo para lograr la posterior estructura de la documentación en el sistema, así como identificar políticas, prácticas, normas y herramientas más apropiadas para adaptarlas a la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para la DI.

1.8 Tecnologías y herramientas utilizadas.

Durante la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 para la DI, se utilizó el ECM Alfresco como plataforma de soporte de este gestor documental, el Diseñador Activiti como *plugin* del IDE Eclipse para implementar los flujos de trabajo y la herramienta Modelador de Bizagi para diagramar los

procesos identificados. Con la utilización de estas herramientas los autores esperan lograr el desarrollo de la solución propuesta.

1.8.1 ECM Alfresco 4.2f

Según (Alfresco, 2009) Alfresco es la plataforma de código abierto para la colaboración y gestión de documentos críticos para empresas. Al automatizar los procesos empresariales que utilizan muchos documentos y permitir la colaboración a gran escala, ayuda a las empresas a mejorar la prestación de servicio a los clientes y a adaptarse con mayor rapidez a los cambios del mercado. Además es un sistema de Gestión de Contenido Empresarial que incluye la gestión documental, la gestión de contenidos web y el trabajo colaborativo en grupo.

Entre sus funcionalidades se encuentra un repositorio de contenidos, una interfaz CIFS (Common Internet File System) que provee compatibilidad de sistemas de archivos en Windows y Linux, un sistema de administración de contenido web, capacidad de virtualizar aplicaciones web y sitios estáticos vía Apache Tomcat, búsquedas vía el motor Lucene y flujos de trabajo, siendo estos últimos los procedimientos que representan las actividades que los usuarios deben seguir para lograr el resultado deseado.

1.8.2 GDA XABAL eXcriba 3.1

Según (Fonseca Mata, et al., 2011), para el desarrollo del GDA XABAL eXcriba se seleccionó por parte de la UCI el ECM Alfresco, porque provee una herramienta de gestión documental que permite su diseño posterior y facilita los flujos de procesos y repositorios, elementos fundamentales para la gestión automatizada. Con el uso de este ECM los clientes obtienen todas las bondades que él provee y a la vez una interfaz completamente adaptada a sus propias especificaciones.

La actual versión del GDA XABAL eXcriba, emplea como núcleo de procesamiento la versión liberada 4.2f de Alfresco, permitiéndole la capacidad de definir modelos de contenidos con metadatos personalizados, flujos de trabajo con el motor de Activiti y para cada flujo espacios inteligentes con características adicionales como búsqueda local, reglas de contenido y notificaciones. Además de 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. Entre las funcionalidades que brinda el software para la gestión de los documentos se encuentran:

- Automatización de los flujos documentales.

- Gestión de documentos.
- Gestión de carpetas.
- Control de versiones.
- Control de acceso y permisos.
- Notificaciones.

El GDA XABAL eXcriba 3.1 está compuesto por un módulo para la interfaz de usuario, aplicación web que facilita el proceso de la gestión documental desde el repositorio de contenidos de Alfresco. Es la interfaz que se muestra a los usuarios finales para la interacción con el núcleo del sistema o repositorio de contenidos. Las interfaces de esta aplicación están orientadas a usuarios que no tienen que tener un alto grado de conocimiento de la informática para trabajar con el sistema. Todos estos componentes enunciados permiten poder llevar a los clientes las bondades que el ECM Alfresco provee como repositorio documental y a la vez ofrecerles una interfaz amigable para interactuar entre el usuario y el software.

1.8.3 IDE Eclipse Kepler 4.3

Según (Gallardo, 2012), la plataforma Eclipse es un Ambiente de Desarrollo Integrado (IDE por sus siglas en inglés) de código abierto y multiplataforma. Está compuesto por un grupo de herramientas enfocadas a agilizar el trabajo del programador, brindando comodidades para el desarrollo de aplicaciones gráficas, definición y manipulación de modelos de software y aplicaciones web. Eclipse es una plataforma de desarrollo basada en Java, la cual cuenta con una extensa colección de *plugins*.

Es un IDE porque provee de herramientas que facilitan el trabajo en el desarrollo de software, permite administrar el espacio de trabajo o *workspace*, compilar, correr y depurar aplicaciones. Además posee herramientas que permiten compartir elementos y control de versión sobre el código fuente. La arquitectura de *plugins* de Eclipse permite integrar diversos lenguajes sobre un mismo IDE e introducir otras aplicaciones accesorias que pueden resultar útiles durante el proceso de desarrollo como herramientas UML (Unified Modeling Language), editores visuales de interfaces y ayuda en línea para librerías. La forma en que los *plugins* interactúan es mediante interfaces o puntos de extensión; así las nuevas aportaciones se integran sin dificultad ni conflictos.

Se escogió esta herramienta debido a que basa su funcionalidad en plugins que se adaptan a las necesidades del programador. Este mecanismo de módulos permite que el entorno de desarrollo soporte otros lenguajes aparte de Java. Entre otras cualidades, fue escogido debido a que uno de estos plugins es el Diseñador de Activiti 5.15.0 utilizado por los autores en el desarrollo de la solución propuesta.

1.8.4 Diseñador de Activiti 5.15.0

Activiti es una plataforma ligera de flujos de trabajo y BPM (Modelado de Procesos de Negocio) dirigida a empresarios, desarrolladores y administradores de sistemas. Ofrece una herramienta de flujo de trabajo centralizada con la que gestiona las necesidades de contenidos de Alfresco Community. Cuenta con el motor de procesamiento BPMN 2.0, una herramienta que ofrece flexibilidad para una mayor integración entre Alfresco y otras aplicaciones empresariales.

Activiti Designer 5.15.0 (en español, Diseñador de Activiti) es un *plugin* del IDE Eclipse para desarrollar los procesos de negocio BPMN 2.0. También sirve para hacer pruebas unitarias y crear los artefactos de despliegue. Esta herramienta está orientada a los desarrolladores, los cuales pueden trabajar tanto en XML como en el esquema gráfico. Con el Diseñador de Activiti, Eclipse se puede utilizar para gráficamente modelar, probar y desplegar procesos BPMN 2.0. El Diseñador de Activiti crea un archivo BPMN cuando se crea un nuevo diagrama. El mismo archivo sin embargo se puede abrir con un editor de XML y luego muestra los elementos 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 XML de BPMN. (Alfresco, 2015)

Esta herramienta fue escogida por los autores debido a que soporta las especificaciones de la notación BPMN 2.0, se centra en el desarrollador facilitando su trabajo y proporciona una API (por sus siglas en inglés: Application Programming Interface) Java para comunicarse con el motor de Activiti. Especificaciones que serán adaptadas para lograr el desarrollo de los flujos de trabajo y garantizar el control de la documentación generada por la DI.

1.8.5 Modelador de Procesos de Bizagi 2.8.0.8

Esta versión de Bizagi es una herramienta BPM gratuita que según (BizAgi, 2014) maneja el ciclo completo de vida de un proceso de negocio, desde el punto vista de modelado, automatización, ejecución e integración de estos procesos. Cada una de estas fases está manejada por componentes diferentes, que permiten mediante el uso de un ambiente gráfico y dinámico, la

construcción de una solución basada en procesos. En el desarrollo de la solución propuesta el modelado de los procesos de la DI se realiza a través del Bizagi Process Modeler (en español, Modelador de Procesos de Bizagi) que permite diagramar los procesos mediante la utilización del estándar BPMN 2.0.

Se escogió la herramienta Modelador de Procesos de Bizagi para modelar los proceso de negocio de la DI debido a que ofrece un análisis de información desde dos puntos. Como primer punto se analiza el negocio teniendo como base la información propia de éste, generada durante la gestión de cada uno de los procesos. Permitiendo tener visibilidad del comportamiento de los clientes internos y externos, y de aquellos procesos que se decidan son necesariamente puntos clave de éxito del negocio. El otro punto, es desde el punto de vista operativo, para lo cual Bizagi ofrece un conjunto de reportes e indicadores de desempeño de los procesos que permitirán identificar cuellos de botella y sus causas, y en general identificar oportunidades de mejoramiento en los procesos.

1.8.6 PostgreSQL 9.2.4

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD (Berkeley Software Distribution) y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado, utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. Es el sistema de bases de datos recomendado por los desarrolladores de Alfresco para su versión 4.2f, utilizado en el desarrollo de la solución propuesta.

1.9 Lenguajes de programación y de modelado de procesos utilizados

En el desarrollo de la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 se utilizaron los lenguajes de programación JavaScript y XML durante la implementación de los flujos de trabajo, siendo estos los procedimientos de trabajo y medidas de flujo representadas por las actividades que los usuarios deben seguir para lograr el resultado deseado. Además se utiliza el lenguaje XML para la creación de los modelos de contenido, los cuales definen la estructura de información que acompañará los documentos a los que se desea administrar en la DI. Como lenguaje de modelado fue utilizado BPMN 2.0 que sirvió como notación gráfica durante el modelado de los flujos de trabajo.

1.9.1 Lenguaje de programación JavaScript 1.6

Según (Perez, 2007), JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Ha sido el avance más significativo en el logro de páginas Web dinámicas y exactas en cuanto a posición y presentación de su contenido. Permite la máxima interactividad entre el usuario y la página web, además la verificación de los datos introducidos por el usuario antes de enviar un formulario al servidor. Entre otras cualidades es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios.

JavaScript 1.6 introduce algunas nuevas características como E4X, métodos nuevos *array*, arreglos genéricos y cadenas genéricas. Siendo E4X una poderosa tecnología para la creación y procesamiento de contenido XML dentro de JavaScript. Esta versión de JavaScript es la empleada en la versión de Alfresco 4.2f utilizada como núcleo del GDA XABAL eXcriba 3.1.

La Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) es un conjunto de rutinas, protocolos y herramientas para construir aplicaciones de interfaz. Una buena API hace más fácil el trabajo de desarrollo de un programa, ya que debe proveer todos los bloques para construirlo. El programador lo único que hace es poner todos los bloques juntos. API está diseñado especialmente para los programadores, ya que garantiza que todos los programas que utilizan API, tendrán interfaces similares. De esta forma le facilita al usuario aprender la lógica de nuevos programas.

API JavaScript 4.0 es una interface desarrollada sobre la API Java embebida, proporcionando interfaces amigables sobre las capacidades del sistema. La API Alfresco JavaScript permite a los desarrolladores crear ficheros JavaScript para acceder, modificar y crear objetos en el repositorio de Alfresco. Proporciona un modelo orientado a objetos para manejar conceptos como nodos, propiedades, asociaciones y aspectos. Además de realizar búsquedas incluyendo búsquedas a texto completo con resultados ordenados. Con el trabajo de la jerarquía de nodos permite examinar y modificar el valor de propiedades, aspectos y asociaciones, además de transformar, manipular contenido, crear grupos, personas y modificar permisos. Estos scripts pueden crear nuevos ficheros, carpetas, nodos de cualquier tipo, copiar, mover y borrar nodos, entre otras funcionalidades. (Revelles, 2014)

1.9.2 Lenguaje de etiquetado XML 1.0

El Lenguaje de Etiquetado Extensible XML (en inglés eXtensible Markup Language) fue creado por Word Wide Web Consortium (W3C) organismo que vela por el desarrollo de WWW partiendo de las

amplias especificaciones de SGML (en inglés Standart Generalized Markup Language). Es un conjunto de reglas para definir etiquetas semánticas que organizan un documento en diferentes partes. XML es un metalenguaje que define la sintaxis utilizada para definir otros lenguajes de etiquetas estructurados. Este lenguaje es abierto, optimizado para su uso en la Web y separa el contenido de la presentación. Proporciona interoperabilidad mediante un formato basado en estándares flexibles y abiertos, con formas nuevas de acceso a las bases de datos existentes y de entregar datos a clientes web. Las aplicaciones se pueden generar más rápidamente, su mantenimiento es más sencillo y pueden ofrecer fácilmente varias vistas de los datos estructurados. (Montalvo, 2012)

Ventajas de XML 1.0:

- Fácilmente procesable tanto por humanos como por software.
- Separa radicalmente la información o el contenido de su presentación o formato.
- Diseñado para ser utilizado en cualquier lenguaje o alfabeto.
- Su análisis sintáctico es fácil debido a las estrictas reglas que rigen la composición de un documento.
- Estructura Jerárquica

1.9.3 Lenguaje de modelado BPMN 2.0

El Modelado y Notación de Procesos de Negocios (en inglés Business Process Model and Notation) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un diagrama de procesos de negocio. (BizAgi, 2014)

La primera versión (1.x) de la especificación BPMN lanzada en 2004 se centró en la notación gráfica solamente, y rápidamente se alcanzó popularidad dentro de la audiencia analista de negocios. Esto significa que la especificación BPMN 1.x define cómo se visualizan conceptos como una tarea humana, un script ejecutable, las decisiones automatizadas, etc., en una forma estandarizada independiente del proveedor. La segunda versión (2.0), extiende ese enfoque para incluir la semántica de ejecución y un formato de intercambio común. Esto significa que los modelos de

definición de procesos BPMN 2.0 son intercambiables entre editores gráficos y pueden ser ejecutados en cualquier motor compatible BPMN 2.0 tales como Activiti.

1.10 Conclusiones parciales

- El estudio realizado sobre los conceptos asociados a la gestión documental como objetivos, procesos y principios, posibilitó un mayor entendimiento de la importancia de la implantación de un SGD en las organizaciones.
- El estudio sobre el GDA XABAL eXcriba 3.1 como propuesta de solución, permitió a los autores conocer las ventajas que brindará la utilización de este sistema en la DI.
- El estudio sobre las tecnologías y herramientas permitió conocer sus características y funcionalidades, además de proporcionar a los autores los conocimientos necesarios para su utilización en el desarrollo de la solución propuesta.

Capítulo II: Ambiente Organizacional

2.1 Introducción

En este capítulo se realizará una investigación sobre algunos aspectos de la DI y una valoración de sus prácticas actuales de gestión documental. Se hará referencia a su misión, visión, objetivos, servicios que brinda, así como las responsabilidades que ocupa dentro de la UCI. Para ello se identificará su estructura organizativa y las actividades que realiza, debido a que el sistema de gestión documental deberá estar estrechamente relacionada con las funciones de la dirección. Posteriormente se analizarán sus principales debilidades y requerimientos en el campo de la gestión documental, para así lograr hacer una propuesta que sea de total satisfacción para la DI.

2.2 Funcionalidades, misión y objetivos de la DI

La DI fue creada al calor del surgimiento de la UCI y desde sus inicios trabaja incansablemente por la organización y el buen desempeño de la actividad científica. En la actualidad cuenta con un colectivo de trabajadores calificado que está comprometido e identificado con los objetivos de la Universidad. En el presente año sus principales esfuerzos están dirigidos a organizar las investigaciones en la universidad estimulando la participación de profesores y estudiantes, a establecer alianza estratégica con el MES y el CITMA e incorporar el centro al sistema científico nacional. Se apoya en una aplicación web que facilita la divulgación de información. Entre sus principales funcionalidades se destacan:

- Brindar toda la información referente a la política científica de la universidad, líneas de investigación, doctorados y procedimientos.
- Publicar documentación útil para realizar una publicación o documentación de proyectos y temas afines, normas de publicación para la serie interna de la UCI y notas informativas.
- Publicar todos los premios obtenidos en el ámbito universitario o eventos en lo nacional e internacionalmente.
- Publicar informes de balance de ciencia y técnica y las convocatorias de los diversos eventos que se realizan en la universidad, así como sus resultados.

La DI tiene como misión:

Dirigir metodológicamente las investigaciones en la UCI y ejecutar acciones concretas relacionadas con la Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad. Esto se expresa en la coordinación de acciones enfocadas a la estructuración del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los objetivos principales de la DI son:

- Fortalecer la creación de unidades organizativas responsabilizadas con la innovación tecnológica dentro de las áreas de la Universidad.
- Velar por la introducción de los nuevos logros de la ciencia y la técnica y las mejores experiencias en la industria informática. Responder por el perfeccionamiento constante del nivel técnico de la producción.
- Fortalecer la gestión de la educación permanente de los graduados universitarios, fundamentalmente en la rama de la informática, en cuanto al desarrollo de maestrías, especialidades y doctorados, sobre la base del aprendizaje y socialización del conocimiento, posibilitando una estrecha colaboración con instituciones nacionales e internacionales.
- Asegurar la cooperación, nacional e internacional, con instituciones académicas y de investigación vinculadas a las materias a fines a cada centro.
- Concebir el Sistema de Gestión de Calidad integrando las actividades principales como Desarrollo, Formación, Investigación y Postgrado.
- Garantizar la realización de eventos científicos que se desarrollan en la UCI, organizados por la propia universidad o por otra entidad. (Investigaciones, 2013)

2.3 Estructura organizativa de la DI

La DI está estructurada por los grupos estratégicos Política Científica, Gestión de Eventos y Política Editorial supervisados por el director de la dirección, los cuales son la base en la que se sustenta esta dirección para lograr sus objetivos propuestos a lo largo de los estos años de trabajo en la UCI. Estos son los encargados de apoyar, diseñar, gestionar y garantizar todo el funcionamiento de la DI.



Ilustración 2 Estructura organizativa de la DI.

2.3.1 Grupo de Política Científica

Tiene como misión, apoyar en el diseño e implementación de la estrategia de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), el control de líneas científicas y la gestión de proyectos, y como funciones:

- Establecer los procedimientos correspondientes, para dar cumplimiento a su misión.
 - Trabajar en la elaboración del balance anual del CTI.
 - Seguimiento al trabajo de las comisiones científicas de las facultades.
 - Elaboración y cumplimiento de los procedimientos internos.
 - Trabajar en el asesoramiento metodológico y el control de los proyectos I+D que desarrolla la UCI.
 - Hacer cumplir las políticas de seguridad informática y medios tecnológicos internos.
- (García, 2015)

2.3.2 Grupo de Gestión de Eventos

Tiene como misión, diseñar y gestionar el sistema de eventos científicos de la Universidad y como funciones:

- Establecer los procedimientos para el funcionamiento del sistema de eventos en la UCI.
- Trabajar en el diseño del sistema de eventos de la UCI.
- Gestionar la organización de eventos en la UCI.
- Gestionar la participación de estudiantes en eventos nacionales.
- Asesorar metodológicamente y colaborar con la FEU en la organización de la Jornada Científica Estudiantil (JCE) y otros eventos estudiantiles.
- Gestionar la documentación vinculada con la participación de profesores en eventos y valorar la factibilidad de la participación en los eventos que requieren pago de cuota de inscripción.
- Gestionar documentación vinculada a premios y bonificaciones. (García, 2015)

2.3.3 Grupo de Política Editorial

Tiene como misión, garantizar el funcionamiento del sistema editorial de la UCI y como funciones:

- Establecer los procedimientos para el correcto funcionamiento del sistema editorial.
- Establecer los procedimientos editoriales para las publicaciones en la UCI.
- Editar el boletín Informática Actual y otras publicaciones periódicas de la Universidad.
- Editar las publicaciones monográficas de la UCI.
- Trabajar en procedimientos de estandarización editoriales.
- Aportar contenidos a los medios. (García, 2015)

2.4 Organigrama

Según (Thompson, 2007), el organigrama es una representación gráfica de la estructura organizacional de una empresa, o de cualquier entidad productiva, comercial, administrativa, política, etc., en la que se indica y muestra, en forma esquemática, la posición de las áreas que la integran, sus líneas de autoridad, relaciones de personal, comités permanentes, líneas de comunicación y de asesoría.

A continuación la **Ilustración 3** muestra el organigrama de la DI, el cual refleja la relación existente entre los trabajadores de ésta.



Ilustración 3 Organigrama de la DI.

2.5 Mapa de procesos

Según (Operaciones, 2014), la definición de los mapas de procesos de una compañía u organización se contempla durante la elaboración de su plan estratégico corporativo, con el objetivo de conocer mejor y más profundamente el funcionamiento y el desempeño de los procesos y las actividades en los que se halla involucrada, prestando una atención especial a aquellos aspectos clave de los mismos. Los mapas de procesos se definen gráficamente, combinando la perspectiva global de la compañía con las perspectivas locales del departamento respectivo en el que se inscribe cada proceso.

El mapa de procesos culmina en la elaboración de una ficha por cada proceso identificado en la que se relacionan los aspectos clave del mismo y los elementos principales que lo conforman, el establecimiento de unos indicadores de desempeño que permitan monitorizarlo y evaluarlo, y un diagrama que lo sitúe en el lugar que le corresponde según importancia, peso específico y relevancia estratégica dentro del entramado corporativo general. A grandes rasgos, se pueden identificar 3 tipos de procesos en cualquier compañía u organización, los cuales se describen a continuación:

Procesos estratégicos: su definición corresponde a los cargos de dirección y gerencia, y atiende principalmente a procesos de gran calado estratégico que condicionan la definición y la consideración de los demás procesos y actividades con vistas a ofrecer un soporte para la toma de decisiones acertadas, fortalecer la operativa del negocio y contribuir a mejorar la perspectiva del cliente.

Procesos claves: aportan valor a la relación de la compañía o la organización con sus clientes y usuarios, persiguiendo como fin principal la satisfacción de sus necesidades. El desarrollo y la definición del mapa de procesos para esta tipología debe realizarse de un modo especialmente meticuloso, identificando cada proceso en el punto final de su recorrido (la prestación del servicio o producto al cliente), y trazando en sentido inverso una línea que nos lleve hasta su punto de inicio indicando tareas, actividades y subprocesos que directa o indirectamente dependan de él.

Procesos complementarios: también llamados procesos de apoyo, complementan a los procesos definidos anteriormente. Pese a ser procesos menores desde un punto de vista estratégico y corporativo, condicionan el desempeño de procesos superiores y determinan en muchos casos el éxito o el fracaso de los mismos. Las actividades y los procesos relacionados con el abastecimiento de materias primas, con las herramientas, las aplicaciones y los equipos informáticos o con la formación del personal son algunos ejemplos que encajan en esta consideración.

Partiendo el mapa de procesos de la UCI dentro de la DI se identificaron como procesos claves Gestión de Líneas de Investigación, Gestión de Eventos, Gestión de Grupo Científico, Gestión de Balance de Ciencia y Técnica, Gestión de Proyectos de Investigación, Gestión de Premios y Gestión del Consejo Científico. Como proceso estratégico se identificó Gestión de Planes de Trabajo. Además se identificaron como clientes al MES¹, CITMA², BTJ³, MEP⁴, Consejo Universitario, Facultades, Centros de Desarrollo y Producción. Dando lugar al mapa de procesos de la DI que se muestra en la siguiente figura.

¹ Ministerio de Educación Superior.

² Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

³ Brigadas Técnicas Juveniles.

⁴ Ministerio de Economía y Planificación.

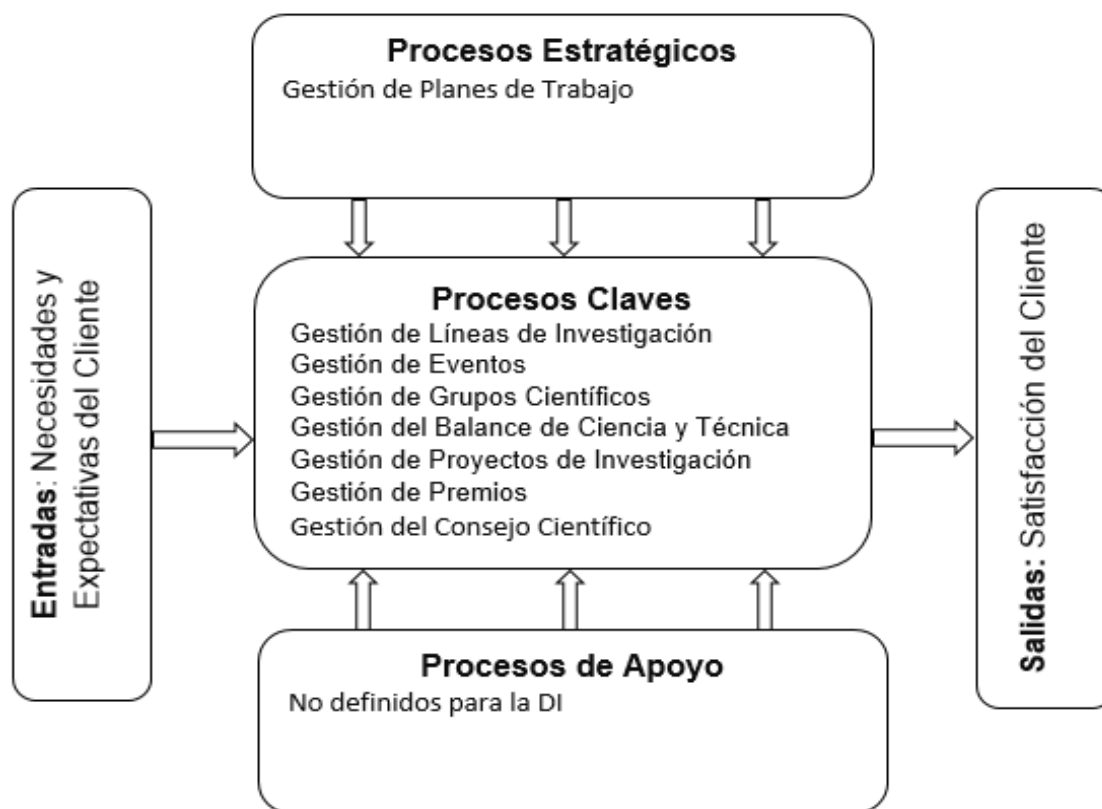


Ilustración 4. Mapa de Procesos de la DI.



2.6 Descripción de los procesos de negocio en la DI

La descripción de los procesos de la DI permitió a los autores obtener conocimientos con mayor claridad acerca de su funcionamiento y relaciones existentes entre ellos, facilitando lograr su clasificación y posterior estructura en el GDA XABAL eXcriba 3.1. En esta sección se explica cada proceso y en los anexos la descripción y modelado de los mismos, exceptuando la descripción del proceso Gestión de Eventos que se muestra a continuación.

Gestión de Eventos:

Según (Investigaciones, 2013), es parte de un proceso que se inicia en la organización de las investigaciones, pasa por una producción científica y continúa con un proceso de divulgación como una vía para introducir los resultados en la práctica social. El objetivo principal de este proceso es registrar la participación de personas en eventos nacionales e internacionales y puede ser solicitado por cualquier miembro de la universidad. La **Tabla 1** y la **Ilustración 5** mostrados a continuación describen este proceso.

Objetivo	Garantizar la correcta gestión de los Eventos Científicos de la UCI.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	1. Regulaciones del MEP para el desarrollo de Eventos Científicos.
	2. Política Científica de la UCI.
	3. Reglamentos e indicaciones del MES y del CITMA sobre el desarrollo de Eventos Científicos.
	4. Sistema de Eventos de la Universidad.
Reglas de negocio	Aprobación de documentos.
Responsable	Asesor de Eventos Científicos.
Clientes internos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Facultades. 2. Centros de Desarrollo y Producción. 3. Áreas vinculadas a la docencia. 4. BJT.
Clientes externos	<ol style="list-style-type: none"> 1. MES. 2. CITMA. 3. MEP.
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	Los clientes internos solicitan la planilla para la inscripción a eventos.
2.	La DI revisa que la planilla de la inscripción este correcta.
3.	Si la planilla de inscripción a eventos es aprobada, la DI envía la solicitud a la Vicerrectoría de Producción y Postgrado.

4.	La Vicerrectoría de Producción y Postgrado analiza la planilla de inscripción para comprobar que esta correcta.
5.	Si la planilla es aceptada se informa a la DI.
6.	La DI planifica el evento.
Pos-condiciones	
1.	Queda archivada la planilla de inscripción a eventos.
Salidas	
1.	Documento del Balance de Ciencia y Técnica.
Flujos paralelos	
<N° Actividad anterior al flujo paralelo +1>. a <Nombre del flujo paralelo>	
	NA
	NA
Pos-condiciones	NA
Salidas	NA
Flujos alternos	
2a Si la planilla de inscripción es incorrecta.	
1. La DI envía la planilla de inscripción para que la rectifiquen.	
2. Los clientes internos rectifican la planilla de inscripción (realizar actividades 2-6).	
Pos-condiciones	NA
Salidas	NA
4a Si la planilla de inscripción es incorrecta.	

1. Termina el flujo.	
Pos-condiciones	NA
Salidas	NA
Asuntos pendientes	
NA	

Tabla 1. Descripción del proceso Gestión de Eventos.

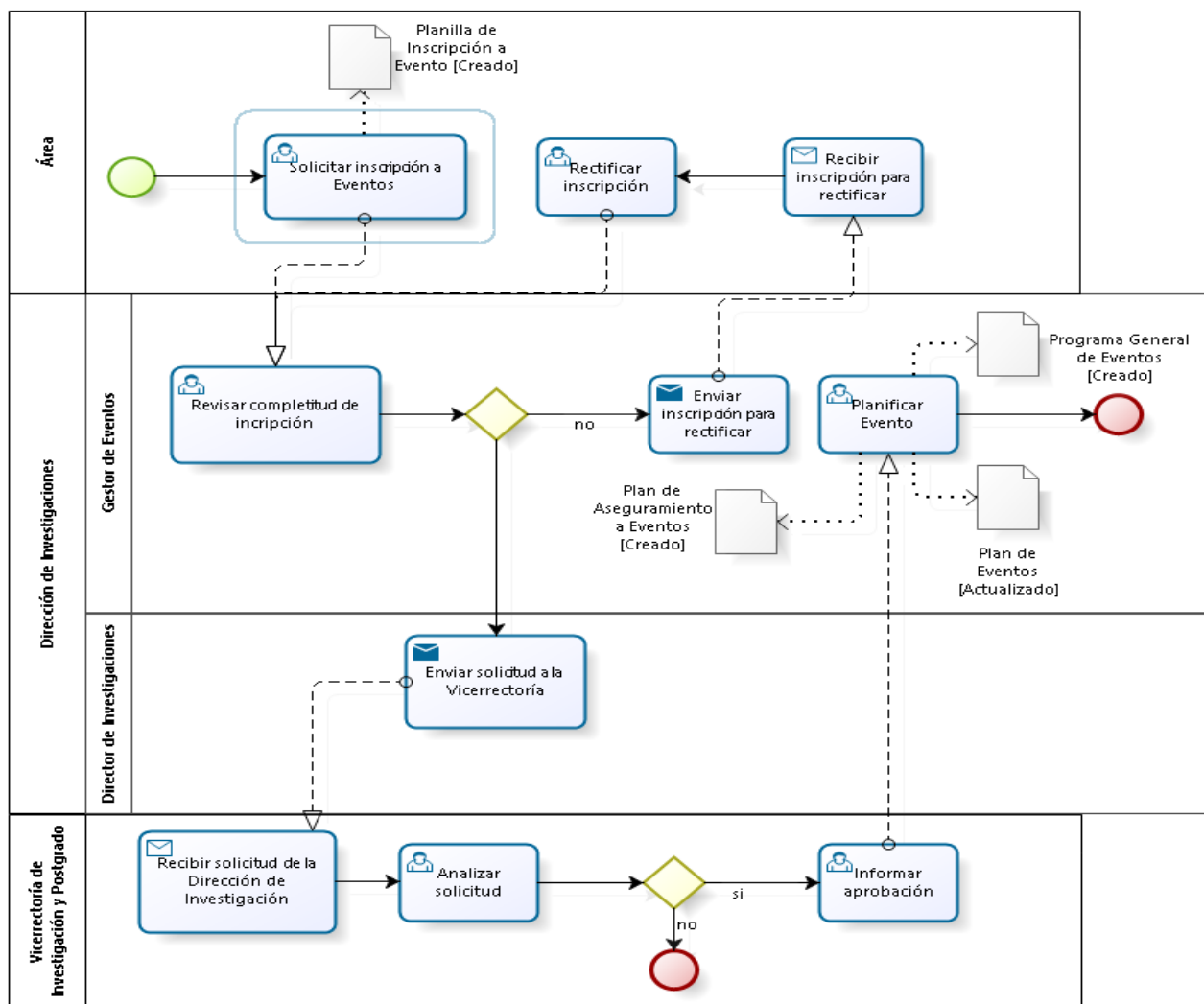


Ilustración 5. Modelado del proceso Gestión de Eventos.

Gestión de Líneas de Investigación:

Son las direcciones del trabajo científico que la universidad decide priorizar al máximo nivel posible, para obtener resultados científicos y para la innovación tecnológica, que constituyan aportes a las soluciones de los Problemas Económico-Sociales y de hecho se conviertan en impactos económicos, sociales, científicos y ambientales positivos. Estas líneas de investigación se vinculan con las de desarrollo e innovación que desarrollan los centros de desarrollo, y con los productos y componentes que estos elaboran para su potencial comercialización en el exterior o su aplicación por la universidad y la sociedad cubana.

Gestión de Grupos Científicos:

Unidad básica para la realización de la investigación formada por conjunto de profesores e investigadores de la Universidad (un mínimo de 4) y de becarios de doctorado o postgrado de la misma que tiene unas líneas de investigación definidas, con continuidad en el tiempo y con pretensión de resultados (publicaciones, patentes, programas informáticos, desarrollo de proyectos, consultorías, etc.).

Además se hace uso de la vocación de trabajo en equipo y el deseo de estudiar problemas disciplinares o interdisciplinares de manera sistémica y donde la labor es organizada en torno a estas líneas comunes de actividad y coordinadas al menos por un investigador responsable. Son los encargados de potenciar la actividad investigadora y el desarrollo tecnológico.

Gestión del Balance de Ciencia y Técnica:

El Balance de Ciencia y Técnica es realizado anualmente por la DI, donde se analizan los resultados obtenidos en el año anterior y se trazan nuevas metas a cumplir en el presente año. Un ejemplo de estas metas son las expresadas en los Informes de Balance de Ciencia e Innovación Tecnológica realizados en los años 2012 y 2013 enunciadas a continuación.

En el año 2012 se propuso lograr una mayor excelencia en los resultados científico-tecnológicos, expresada en el incremento de la pertinencia, la calidad y el impacto de los productos de exportación y nacionales que desarrolla la universidad. En el 2013 se propuso incrementar la pertinencia, la calidad y el impacto de la investigación, desarrollo, innovación y extensión universitaria, así como los niveles de ingresos por concepto de proyectos de investigación y desarrollo, exportación de servicios científico-técnicos, productos y servicios académicos internacionales de acuerdo con las prioridades del desarrollo del país.

Gestión de Proyectos de Investigación:

Un proyecto de investigación es un conjunto de acciones no repetitivas, únicas, orientadas a alcanzar uno o varios objetivos siguiendo una metodología, de duración determinada, formalmente organizadas, que utilizan personas, empresas, máquinas, herramientas, materiales o dinero necesarios para llevar a cabo las actividades que mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir y aplicar el conocimiento.

También consiste en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, organizadas de manera sistemática mediante un plan trabajo que orienta su acción hacia el logro del propósito en él definido. Los proyectos constituyen la célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de las actividades y tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, dirigidas a materializar objetivos concretos, obtener resultados de impacto y contribuir a la solución de los problemas que determinaron su puesta en ejecución.

Gestión de Planes de Trabajo:

Un plan de trabajo es una herramienta que permite ordenar y sistematizar información relevante para realizar un trabajo. Esta especie de guía propone una forma de interrelacionar los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos disponibles. Como instrumento de planificación, el plan de trabajo establece un cronograma, designa a los responsables y marca metas y objetivos. El plan de trabajo suele ser válido para un determinado periodo de tiempo. De esta manera, las acciones que propone deben desarrollarse en un cierto plazo y los objetivos tienen que ser cumplidos antes de una fecha límite.

Gestión de Premios:

El Premio a la Innovación Tecnológica, se otorga a aquellos resultados científicos, tecnológicos y organizacionales que contribuyen a incrementar la capacidad de innovación de la universidad. Está dirigido a obtener productos, servicios y procesos totalmente nuevos o significativamente mejorados. Se encuentra introducido en el plano económico, social y medioambiental, de forma concreta y medible. La DI también maneja los Premios del Rector y del CITMA.

Gestión del Consejo Científico:

El Consejo Científico (CC-UCI) es un órgano asesor del Rector y del Consejo de Dirección, su función principal es aprobar y controlar la política científica de la universidad, así como la estrategia para su implementación, evalúa la marcha del trabajo científico-técnico en todas las áreas del centro, estableciendo los indicadores adecuados para medir la actividad, controla que los programas de maestría y doctorados estén en función de las líneas científicas establecidas y de los intereses de la producción, garantiza la vinculación de las investigaciones con la actividad productiva para lograr que el resultado de las investigaciones se introduzca en la práctica inmediatamente.

Evalúa los proyectos de investigación y los propone para su financiamiento por la universidad o para su presentación a otras instituciones financieras, garantizando que respondan a las líneas científicas establecidas. Para facilitar su funcionamiento integra cuatro comisiones de trabajo: comisión de política científica, comisión para la evaluación de proyectos, comisión de formación y comisión de grado. Estas comisiones se reúnen mensualmente para analizar los temas de su competencia y hacer las propuestas correspondientes al Consejo Científico.

2.7 Conclusiones parciales

- El estudio realizado en la DI, permitió conocer su misión, objetivos, servicios que brinda y principales actividades que realiza.
- Las entrevistas realizadas a los trabajadores de la DI, permitieron identificar y realizar la descripción detallada de los procesos de negocio que se llevan a cabo en esta dirección.
- El análisis de la estructura de la DI, así como de las funciones de cada integrante, permitió un mayor entendimiento de la relación existente entre los procesos identificados y los miembros de la dirección.

Capítulo III: Propuesta de solución

3.1 Introducción

En el presente capítulo se hace una propuesta general de la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1, después de haber realizado un análisis crítico de los procesos de negocio que tienen lugar en la DI de la UCI. Se describirá la tipología que adoptará la documentación una vez registrada, así como la estructura organizativa de estos en el sistema. Además se describirán los modelos de procesos documentales y la configuración de los flujos de trabajo en función del desarrollo de la solución propuesta.

3.2 Estructura organizativa de los documentos

La estructura organizativa de los documentos adoptada en el GDA XABAL eXcriba 3.1 está definida siguiendo las orientaciones de la Norma ISAD (G), la cual hace referencia a la descripción de documentos y agrupaciones documentales, permitiendo crear los fondos documentales en los cuales se espera administrar en su totalidad la documentación producida y recibida por la DI. Además esta norma sirvió de soporte para lograr la organización de los documentos, así como crear los subfondos, series, almacenar los expedientes y definir las unidades simples pertenecientes a éstos.

La **Ilustración 6** refleja los niveles de organización de fondo en el GDA XABAL eXcriba 3.1, donde el fondo documental está representado por la carpeta Documentos, que almacena los subfondos representados por las letras A (Proceso de Apoyo), C (Proceso Clave) y E (Proceso Estratégico) seguido de una numeración decimal única y a continuación de esta el nombre del subfondo. A su vez estos subfondos almacenan las series documentales representadas con una numeración decimal y seguido el nombre de éstas. Las series están compuestas por subseries o por unidades documentales compuestas las cuales almacenan las unidades documentales simples.

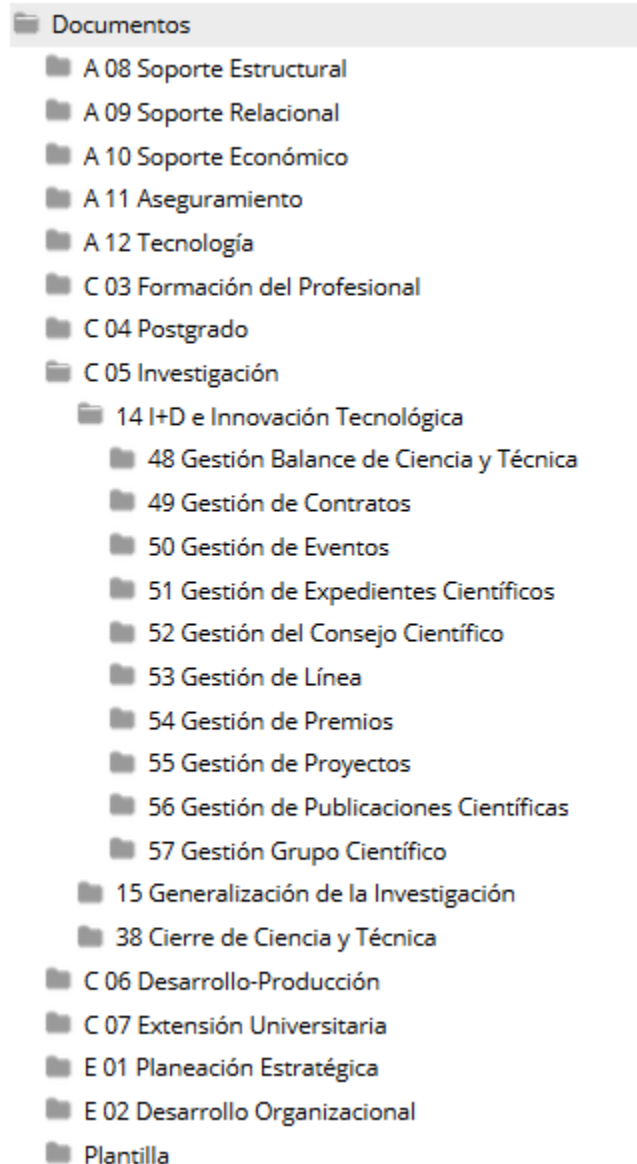


Ilustración 6. Estructura organizativa de los documentos.

3.3 Tipología de los documentos

Una tipología documental es un conjunto de tipos y clases de documentos que resulta de su estudio y análisis atendiendo a diversos criterios o características relevantes, tanto formales, como de contenido, origen, forma de transmisión, etc. Las tipologías documentales están relacionadas, en buena medida, con la naturaleza de las actividades que dan lugar a los

documentos, con los medios físicos de los que se dispone para la producción material de los mismos y con sus funciones y usos. (Agustín Lacruz, et al., 2014)

Como parte de las entrevistas organizadas por los autores en la DI se realizó el análisis documental de planes de trabajo, documentos de funcionamiento y otras salidas de los procesos ejecutados. La **Tabla 2** muestra los documentos pertenecientes a cada proceso y la tipificación asignada por los autores.

Procesos	Documentos	Tipificación
Gestión de Líneas de Investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de Investigación. 2. Descripción de Líneas. 3. Información general sobre Línea de Investigación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PC_GLI_LI 2. DI_PC_GLI_DL 3. DI_PC_GLI_IGL
Gestión de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas de Eventos. 2. Planillas de Inscripción de Eventos. 3. Manual de Procedimiento de Eventos. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. DI_PC_GE_PE 5. DI_PC_GE_PIE 6. DI_PC_GE_MPE
Gestión de Publicaciones Científicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artículos Científicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PC_GPC_AC
Gestión de Grupos Científicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planillas de Constitución de Grupos de Investigación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PC_GGC_PCGC
Gestión del Balance de Ciencia y Técnica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe del Balance de Ciencia e Innovación Tecnológica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PC_GBCT_IBCIT
Gestión de Proyectos de Investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perfil de Proyecto de Investigación. 2. Guía para la elaboración y presentación de Proyectos de todas las categorías. 3. Manual de procedimientos de Proyectos de Investigación. 4. Metodología para la presentación y aprobación de proyectos I+D e innovación tecnológica 5. Instrucciones de Proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PC_GPI_PPI 2. DI_PC_GPI_GEP 3. DI_PC_GPI_MPPI 4. DI_PC_GPI_MAP
Gestión de Planes de Trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de Trabajo Anual. 2. Plan de Trabajo Mensual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PE_GPT_PTA 2. DI_PE_GPT_PTM

Gestión de Premios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de Premios. 2. Premios del Rector. 3. Premio Anual a Estudiantes Investigadores, Jóvenes Investigadores y Jóvenes Tecnólogos. 4. Expedientes Científicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PC_GP_BP 2. DI_PC_GP_PR 3. DI_PC_GP_PEIJIJT 4. DI_PC_GP_EC_Nomb-Premio
Gestión del Consejo Científico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de reunión del Consejo Científico. 2. Funcionamiento del Consejo Científico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DI_PA_GCC_ARCC 2. DI_PA_GCC_FCC

Tabla 2. Tipología Documental.

3.4 Grupos y usuarios definidos

Como parte del proceso de Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1 se crearon los grupos de usuarios para hacer más asequible a la hora de establecer la comunicación de los usuarios con el gestor documental y de esta forma que sea más sencillo a la hora de asignar los permisos de estos en el sistema. Además para otorgar los permisos de uno o varios usuarios a una o varias carpetas dentro del sistema y de esta forma definir que usuario tiene permiso a que carpeta. La imagen que se muestra a continuación refleja como quedaron creados los grupos de usuarios en el GDA XABAL eXcriba 3.1.

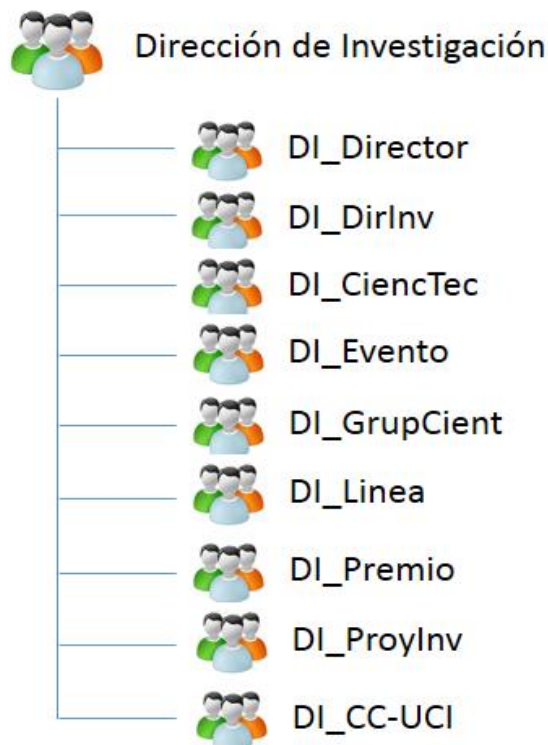


Ilustración 7. Grupos de usuarios.

Cumpliendo con el proceso de la gestión documental, Organización de los documentos y el principio Cumplimiento de disposiciones legales antes mencionado, se llevó a cabo por parte de los autores la asignación de los usuarios de la DI a los grupos de usuarios a los que pertenecen en el GDA XABAL eXcriba 3.1. Los permisos fueron asignados según el rol que desempeña cada usuario en cada proceso. La tabla que se muestra a continuación refleja cómo quedó definida la asignación de los usuarios a los grupos de usuarios.

Usuarios	Grupos
lizandra, dbatard, yunaysy, ymleon	DI_DirInv
lizandra	DI_Director
dbatard	DI_Línea
yunaysy	DI_Evento
dbatard	DI_GrupCient
ymleon	DI_CiencTec
dbatard	DI_ProylInve
dbatard	DI_Premio
dbatard	DI_CC-UCI

Tabla 3. Grupos de usuarios.

3.4.1 Tabla de acceso y seguridad

Según el (CTN50, 2006) las Tablas de acceso y seguridad son un instrumento formal de identificación de los derechos de acceso y del régimen de restricciones aplicables a los documentos, es una herramienta necesaria para organizaciones de cualquier tamaño y bajo cualquier ordenamiento jurídico. Cuanto más compleja sea la organización y su marco normativo, mayor será la necesidad de normalización de los procedimientos de aplicación de las categorías de acceso y seguridad.

El establecimiento de categorías adecuadas de derechos y restricciones de acceso se basa en el análisis del marco normativo de la organización, de su actividad y de la evaluación de riesgos. El nivel de acceso y seguridad apropiado dependerá de la naturaleza y el tamaño de la organización, así como del contenido y valor de la información. Una seguridad apropiada puede describirse como el nivel de seguridad que, según el sentido común, se necesitaría para proteger la información de cualquier acceso, recopilación, uso, divulgación, borrado, modificación o destrucción sin autorización.

Una vez definidos los grupos de usuarios fueron definidos los permisos de estos a los procesos que desarrollan, cumpliendo con el principio Recepción de documentos anteriormente descrito. La **Tabla 4** registra los permisos de los grupos de usuarios a los procesos de la DI y documentos que generan estos. Los permisos de los grupos de usuarios a los documentos están definidos de la siguiente forma:

- **Consumidor:** puede leer el contenido.
- **Editor:** puede leer y editar el contenido.
- **Contribuidor:** puede leer y añadir contenido.
- **Colaborador:** puede leer, editar y añadir contenido.
- **Coordinador:** pueden leer, editar, añadir y borrar el contenido.

Procesos	Nombre del documento(s)	Grupos	Permiso(s)
Gestión de Líneas de Investigación	1. Líneas de Investigación. 2. Descripción de Líneas. 3. Información general sobre Línea de Investigación.	DI_Línea	Consumidor
		DI_DirInv	Consumidor
Gestión de Eventos	1. Programas de Eventos. 2. Planillas de Inscripción de Eventos. 3. Procedimiento de Planificación de Eventos.	DI_Evento	Consumidor
		DI_DirInv	Consumidor
Gestión de Grupos Científicos	1. Planillas de Constitución de Grupos de Investigación.	DI_GrupCient	Consumidor
		DI_DirInv	Consumidor
Gestión del Balance de Ciencia y Técnica	1. Informe del Balance de Ciencia e Innovación Tecnológica.	DI_CincTec	Consumidor
		DI_DirInv	Consumidor
	1. Perfiles de Proyectos de Investigación.	DI_ProylInve	Consumidor

Gestión de Proyecto de Investigación		DI_DirInv	Consumidor
Gestión de Premios	1. Bases de Premios. 2. Premios del Rector. 3. Premio Anual a Estudiantes Investigaciones, Jóvenes Investigadores y Jóvenes Tecnólogos. 4. Expedientes Científicos.	DI_Premio	Consumidor
		DI_DirInv	Consumidor
Gestión del Consejo Científico	1. Acta de reunión del Consejo Científico.	DI_CC-UCI	Consumidor
		DI_DirInv	Consumidor

Tabla 4. Tabla de acceso y seguridad.

3.5 Modelado de los procesos documentales

El modelado de los procesos documentales de la DI llevado a cabo por los autores con la herramienta Modelador de Bizagi 2.8.08, permitió tener un mejor entendimiento de los procesos que se desarrollan en el marco de trabajo de esta dirección. Además sirvieron de base para su posterior modelado en la herramienta Diseñador de Activiti. Durante el desarrollo de la solución fueron utilizados los patrones de modelado Secuencia que permitió definir dependencias entre tareas y Decisión Exclusiva que permitió escoger un solo camino de varios disponibles dependiendo de una decisión.

La **Ilustración 5** mostrada anteriormente refleja el modelado del proceso de negocio Gestión de Eventos y el resto de los procesos modelados se encuentran en los Anexos del 2.1 al 8.1.

3.6 Modelos de contenidos

Uno de los pasos a seguir durante el desarrollo de la solución propuesta, es crear los modelos de contenido, los cuales describen la información que se guardará en el repositorio. Según (Alfresco, 2009) un modelo de contenido es un conjunto de tipos de contenido y aspectos que definen la estructura de información de los documentos, utilizando los metadatos de éstos. Alfresco ofrece la posibilidad de definir nuevos modelos de contenido, según las necesidades de cada organización y trabaja con el concepto modelo de contenido (content model) para gestionar los contenidos que maneja. Para esto, se define la tipología documental, debido a que cada tipo de contenido definido, corresponde a cada uno de los tipos de documentos identificados.

Para la inserción de los modelos de contenido de la DI en Alfresco, primeramente se creó un fichero .XML con el nuevo modelo de contenido para cada documento, luego se ubicaron estos modelos en la carpeta extensión del servidor de Alfresco, donde se creó la carpeta model y finalmente se guardaron dentro de ésta. Cada modelo genera a su vez una vista correspondiente con las especificaciones con las que fue definido, la cual muestra los metadatos pertenecientes al documento que se le realizó el modelo de contenido, especificando los campos que pueden o no, ser obligatorios llenar por el usuario. La **Tabla 5** especifica los metadatos correspondientes a los documentos que intervienen en los flujos de trabajo.

Nombre del documento	Metadatos
Líneas de Investigación	Título, Autor(s), Fecha de creación, Área
Información general sobre Línea de Investigación	Fecha de creación, Título, Autor(s)
Programas de Eventos	Tipo, Título, Autor(s), Área, Fecha de creación
Planillas de Inscripción de Eventos	Tipo, Título, Autor(s), Área, Fecha de creación
Planillas de Constitución de Grupos de Investigación	Título, Autor(s), Área, Fecha de creación
Informe del Balance de Ciencia e Innovación Tecnológica	Título, Autor(s), Fecha de creación
Perfiles de Proyectos de Investigación	Título, Autor(s), Área, Fecha de creación
Premios del Rector	Tipo, Título, Resultado, Autor(s), Área
Premio a la Innovación Tecnológica	Tipo, Título, Resultado, Autor(s), Área
Premio Anual a Estudiantes Investigaciones, Jóvenes Investigadores y Jóvenes Tecnólogos	Tipo, Título, Resultado, Autor(s), Área
Acta de reunión del Consejo Científico	Título, Autor(s), Área, Fecha de creación

Tabla 5. Especificación de metadatos

3.7 Configuración de los flujos de trabajo

Un flujo de trabajo es la automatización de un proceso de negocio, total o parcial, durante la cual documentos, información o tareas son intercambiadas entre los participantes conforme a un conjunto de reglas preestablecidas. En un flujo de trabajo, la información, tareas y documentos pasan de un participante a otro, para que se realicen una serie de acciones de acuerdo con un

conjunto de reglas procedimentales; los participantes pueden ser personas o máquinas. (Canales, 2010)

Alfresco define dos tipos de flujo de trabajo:

- **Flujo de trabajo simple:** es generado en un espacio que tiene una regla de flujo de trabajo definida. La regla de contenido dicta cómo el contenido entrante, saliente, o actualmente residente en el espacio que es gestionado. Por lo que solo permite flujos lineales, sin asignación, ni datos de procesos.
- **Flujo de trabajo avanzado:** delega la ejecución de un proceso de negocio en un motor de flujos de trabajo externo. Se puede modelar cualquier proceso de negocio, con lógica propia escrita en JavaScript o Java, con estado o datos de procesos.

Para el desarrollo de la Personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1, fue necesario clasificar por parte de los autores los flujos de trabajo identificados, los cuales resultaron ser flujos de trabajo avanzados. Fueron implementados los flujos de trabajo pertenecientes a los procesos Gestión de Eventos, Gestión de Premios, Gestión de Planes de Trabajo, Gestión de Líneas de Investigación, Gestión de Proyectos de Investigación y Gestión del Balance de Ciencia y Técnica. Para lograr el modelado de estos flujos en el Diseñador de Activiti 5.15.0, fue necesario hacerles modificaciones, ya que el Diseñador de Activiti 5.15.0 no cuenta con los mismos patrones de diseño que el Modelador de Procesos de Bizagi 2.8.0.8. La **Ilustración 8** muestra el diagrama creado por la herramienta Diseñador de Activiti 5.5.0 del proceso Gestión de Eventos.

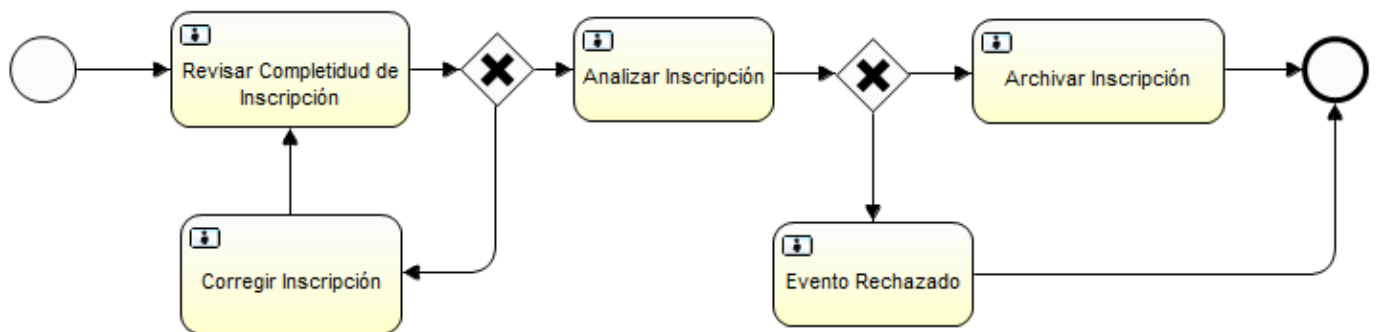


Ilustración 8. Diagrama del proceso Gestión de Eventos modelado en el Activiti.

A continuación se muestra la descripción de las actividades de este flujo de trabajo.

El flujo comienza con la actividad de inicio en la cual el usuario sube el o los documentos que van a circular a lo largo del flujo y se selecciona el encargado de revisar dichos documento dentro de la DI el cual realizará la actividad Revisar Completitud de Inscripción.

En la actividad Revisar Completitud de Inscripción, el usuario perteneciente a la DI podrá revisar si los documentos correspondientes están correctos con todos los parámetros requeridos para la inscripción a un evento, decidiendo si los documentos están bien o mal y seleccionando quién dentro de la Vicerrectorías de Investigación y Postgrado es el encargado de analizar la solicitud de inscripción (Analizar Inscripción). Cuando esta actividad se ejecuta, se ejecuta un *script* donde su principal tarea es administrar los permisos necesarios para que el usuario que este revisando la tarea, pueda una vez revisados y aprobados los documentos satisfactoriamente, todas las veces requeridas en el proceso, almacenar el documento en la ubicación correspondiente. Como el documento lo sube el que inicia el proceso en su espacio de trabajo, el usuario que lo revisa inicialmente no puede realizar ninguna acción en el documento.

Si los documentos son rechazados, se realiza la actividad Corregir Inscripción, en la cual los documentos le llegan al usuario que inicio el proceso con los comentarios de lo que está mal en los documentos, para que pueda revisarlos y volverlos a enviar. Esto se ejecuta de manera cíclica mientras el documento no cumpla con los requerimientos necesarios para la inscripción de un evento.

En caso de que los documentos sean aceptados, se realiza la actividad Analizar Solicitud de Inscripción, donde el encargado de realizar esta actividad en la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado analiza si la inscripción se aceptará o no. Si los documentos son rechazados, le llega una actividad al usuario que inicio el proceso informándole que la inscripción ha sido denegada con los comentarios correspondientes y finaliza el proceso.

De aprobarse los documentos, le llegará una actividad al usuario de la DI que realizó la actividad Revisar Completitud de Inscripción, para que proceda a almacenar el documento. El documento se almacena de forma automática y en el lugar correcto, gracias a un *script* en el que se especifica la dirección donde se guardará el documento y el nombre con el que se guardará, coincidiendo éste con el nombre correspondiente a este tipo de documento indicado en la **Tabla 2**. Además se asignan los permisos necesarios para que los usuarios autorizados puedan ver el documento. Una vez terminada la actividad el flujo concluye.

3.8 Conclusiones parciales

- La creación de la estructura organizativa de los documentos permitió definir su orden lógico en el GDA XABAL eXcriba 3.1 y clasificarlos según su tipología.
- El diseño de la tabla de acceso y seguridad permitió definir los permisos específicos de cada grupo sobre los documentos.
- La definición de modelos de contenido permitió caracterizar los documentos durante la implementación de los flujos de trabajo.

Conclusiones generales

- El estudio realizado acerca de los conceptos y procesos relacionados con la gestión documental constituye un factor clave para el entendimiento del funcionamiento de éstos.
- La gestión y control de los documentos pertenecientes a la DI depende en gran medida de la descripción de los procesos y el análisis de la información documental.
- La implementación de los procesos documentales de la DI sobre el GDA XABAL eXcriba 3.1 garantiza la gestión y el control de los documentos.

Recomendaciones

Luego de haber dado cumplimiento a los objetivos propuestos mediante la realización del trabajo, se propone:

- Continuar con la capacitación del personal de la DI.
- Migrar los documentos electrónicos de la DI al GDA XABAL eXcriba 3.1.

Referencias Bibliográficas

Agustín Lacruz, María del Carmen and Arlanzón Begoña, Gimeno . 2014. Diccionario Digital de Nuevas Formas de Lectura y Escritura. [Online] febrero 5, 2014. [Cited: mayo 5, 2015.] <http://dinle.eusal.es/searchword.php?valor=Tipolog%C3%ADa%20documental>.

Alfresco. 2015. Alfresco. *Alfresco*. [En línea] Alfresco Software, 2015. [Citado el: 2 de 4 de 2015.] <https://www.alfresco.com/es/noticias/comunicados-de-prensa/alfresco-ofrece-la-primera-version-de-community-con-bpm-de-activiti>.

—. **2009.** *Presentación de la Gestión de Contenidos de Empresa*. s.l. : Copyright Smile, 2009.

Alfresco webClient. **Pereira, José. 2011.** La Coruña : s.n., 2011.

Alonso, José Alberto. 2013. *La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones*. 2013.

BizAgi. 2014. BizAgi. *BizAgi*. [En línea] 2014. [Citado el: 14 de abril de 2015.] <https://www.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>.

Bogotá, Alcaldía Mayor de. 2012. *Gestión Documental*. Bogotá : s.n., 2012.

Canales, Carlos del Fresno. 2010. *Workflows flexibles para procesos de desarrollo de software*. Valencia : s.n., 2010.

Contraloría General, República de Cuba. 2011. *Normas del sistema de control interno*. 2011.

CTN50, Comité Técnico de Normalización. 2006. *Informe Técnico ISO/TR 15489-1*. Madrid : AENOR, 2006.

Diagnóstico sobre la gestión documental y de archivos. **Aranda, Odalys Font, Ruiz Rodríguez, Antonio Ángel y Mena Mugica, Mayra Marta . 2012.** 2012, Vols. Revista Española de Documentación Científica,. 0210-0614.

Fonseca Mata, Misael, et al. 2011. *EXCRIBA, GESTOR DE DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS*. La Habana : s.n., 2011.

Gallardo, David. 2012. IBM Developer Works. [En línea] 26 de diciembre de 2012. [Citado el: 20 de 5 de 2015.] <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/os-ecov/>.

García, Miriam Nicado. 2015. *MANUAL DE FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORÁTICAS*. La Habana : s.n., 2015.

Gauchat, Juan Diego. 2012. *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Barcelona : MARCOMBO, 2012. 978-84-267-1782-5.

Gavilán, César Martín. 2009. Descripción archivística: Norma ISAD (G). 2009.

Hernández León, Rolando Alfredo y Coello González, Sayda . 2012. *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. La Habana : EDUNIF, 2012. 959-16-0343-6.

Investigaciones, Dirección de. 2013. *POLÍTICA CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS* . La Habana : s.n., 2013.

ISO 5127. 2001. *INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN. VOCABULARIO*. Quito : ISO 2001, 2001.

Montalvo, Marlene Melián. 2012. XML el nuevo lenguaje universal. 2012.

Mugica, Mayra M. Mena. 2007. *La gestión del conocimiento: un imperativo más para la gestión documental en las organizaciones cubanas*. La Habana : Félix Varela, 2007.

Nayar, Leonor. 2010. *La gestión documental. Conceptos básicos*. Argentina : Copyright, 2010. 1852 - 6411 .

Norma ISAD(G). **Rodríguez, Alfonso Díaz. 2000.** 2000, Vol. 11.

Operaciones. 2014. Retos en Operaciones y Logísticas. *Retos en Operaciones y Logísticas*. [Online] 10 16, 2014. [Cited: 5 1, 2015.] <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/10/tipos-definicion-y-desarrollo-de-un-mapa-de-procesos.htm>.

Revelles, Jesus Salinas. 2014. *El núcleo de Alfresco*. Sevilla : s.n., 2014.

Romero, Fernando y Croes , Laura. 2008. Publicaciones. *Publicaciones*. [En línea] 2008. [Citado el: 19 de 4 de 2015.] <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/cicag/rt/printerFriendly/551/1326>.

Ruesta, Carlota Bustelo. 2011. Normas Técnicas y Estándares Relacionados con la Gestión Documental. Madrid : s.n., 2011.

—. 2011. Serie ISO 30300: Sistema de Gestión para los Documentos. Madrid : SEDIC , 2011.

Sánchez, Jorge. 2003. *Manual de Referencia de JavaScript*. 2003.

Suite, Bizagi. 2014. *Patrones de modelado de procesos*. s.l. : Copyright , 2014.

Taborda, Andres Duque. 2013. *Gestión documental basada en procesos*. 2013.

Telecon, Grupo. 2007. *Importancia de la gestión documental*. s.l. : Copyright, 2007.

Thompson, Ivan. 2007. Promonegocios. *Promonegocios*. [En línea] enero de 2007. [Citado el: 1 de 5 de 2015.] <http://www.promonegocios.net/organigramas/definicion-organigramas.html>.

Bibliografía

Agustín Lacruz, María del Carmen and Arlanzón Begoña, Gimeno . 2014. Diccionario Digital de Nuevas Formas de Lectura y Escritura. [Online] febrero 5, 2014. [Cited: mayo 5, 2015.] <http://dinle.eusal.es/searchword.php?valor=Tipolog%C3%ADa%20documental>.

Akif, Mohammad , Brodhead, Steven y Cioroianu, Andrei . 2002. *Java y XML*. Madrid : s.n., 2002. 978-84-415-1354-9 84-415-1354-6.

Alfresco. 2015. Alfresco. *Alfresco*. [En línea] Alfresco Software, 2015. [Citado el: 2 de 4 de 2015.] <https://www.alfresco.com/es/noticias/comunicados-de-prensa/alfresco-ofrece-la-primer-version-de-community-con-bpm-de-activiti>.

—. 2009. Presentación de la Gestión de Contenidos de Empresa. s.l. : Copyright Smile, 2009.

Alfresco webClient. **Pereira, José. 2011.** La Coruña : s.n., 2011.

Alonso, José Alberto. 2013. *La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones*. 2013.

BizAgi. 2014. BizAgi. *BizAgi*. [En línea] 2014. [Citado el: 14 de abril de 2015.] <https://www.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>.

Bogotá, Alcaldía Mayor de. 2012. *Gestión Documental*. Bogotá : s.n., 2012.

Canales, Carlos del Fresno. 2010. *Workflows flexibles para procesos de desarrollo de software*. Valencia : s.n., 2010.

Commission, European. 2008. *Rodel requirements for the management of electronic Records*. Paris : European Communities, 2008. 1725-1540.

Contraloría General, República de Cuba. 2011. *Normas del sistema de control interno*. 2011.

Córdova, Laura Roque. 2012. *Gestionando los contenidos empresariales con Alfresco*. 2012. 1729-3804.

CTN50, Comité Técnico de Normalización. 2006. *Informe Técnico ISO/TR 15489-1*. Madrid : AENOR, 2006.

CTN50, Comité Técnico de Normalización. 2011. *Sistemas de Gestión para los Documentos. Información y Documentación*. Madrid : AENOR, 2011.

Cuesta, Paco Fernández. 2007. *Una mirada al mundo de los archivos*. 2007.

Diagnóstico sobre la gestión documental y de archivos. Aranda, Odalys Font, Ruiz Rodríguez, Antonio Ángel y Mena Mugica, Mayra Marta . 2012. 2012, Vols. Revista Española de Documentación Científica,. 0210-0614.

Ferriol Marchena, Martha Marina, y otros. 2008. *Manual de procedimiento para el tratamiento documental*. La Habana : s.n., 2008. 9789597196051.

Flanagan, David. 2007. *Javascript. La guía definitiva*. s.l. : Fundación dialnet, 2007. 978-84-415-2202-2 84-415-2202-2.

Fonseca Mata, Misael, et al. 2011. *EXCRIBA, GESTOR DE DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS*. La Habana : s.n., 2011.

Fuente, Toni de la. 2012. *Consejos de Seguridad con Alfresco*. Cataluña : s.n., 2012.

Gallardo, David. 2012. IBM Developer Works. [En línea] 26 de diciembre de 2012. [Citado el: 20 de 5 de 2015.] <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/os-ecov/>.

García, Manuel Noguera. 2011. *Modelado de Procesos de Negocio*. Granada : s.n., 2011.

García, Miriam Nicado. 2015. *MANUAL DE FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS*. La Habana : s.n., 2015.

Gauchat, Juan Diego. 2012. *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Barcelona : MARCOMBO, 2012. 978-84-267-1782-5.

Gavilán, César Martín. 2009. *Descripción archivística: Norma ISAD (G)*. 2009.

Gómez, Ruth. 2010. *MOREQ: MODELO EUROPEO DE REQUERIMIENTOS PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO*. Córdoba : s.n., 2010. 1852-6446.

Gonzalez Morejón, José Manuel , Candelario Rodriguez, Lizandra y Hernández Cutiño, Yanetys . 2013. *SOPORTE PARA INFORMACIÓN ESTRUCTURADA EN EL GESTOR DE DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS EXCRIBA*. La Habana : s.n., 2013.

Hernández León, Rolando Alfredo y Coello González, Sayda . 2012. *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. La Habana : EDUNIF, 2012. 959-16-0343-6.

Investigaciones, Dirección de. 2013. *POLÍTICA CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS* . La Habana : s.n., 2013.

ISO 5127. 2001. *INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN. VOCABULARIO*. Quito : ISO 2001, 2001.

Miers, Derek. 2009. *Guía de referencia y modelado BPMN*. Florida : Future Estrategies Inc., 2009. 978-0-9819870-3-3 .

Montalvo, Marlene Melián. 2012. XML el nuevo lenguaje universal. 2012.

MoReq2. 2008. *MoReq2 Specification*. s.l. : European Communities, 2008. 978-92-79-09772-0.

Mugica, Mayra M. Mena. 2007. *La gestión del conocimiento: un imperativo más para la gestión documental en las organizaciones cubanas*. La Habana : Félix Varela, 2007.

Nayar, Leonor. 2010. *La gestión documental. Conceptos básicos*. Argentina : Copyright, 2010. 1852 - 6411 .

Norma ISAD(G). **Rodríguez, Alfonso Díaz. 2000.** 2000, Vol. 11.

Operaciones. 2014. Retos en Operaciones y Logísticas. *Retos en Operaciones y Logísticas*. [Online] 10 16, 2014. [Cited: 5 1, 2015.] <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/10/tipos-definicion-y-desarrollo-de-un-mapa-de-procesos.htm>.

Pereira, José. 2011. *Alfresco Share*. La Coruña : s.n., 2011.

Perez, Javier Aguiluz. 2007. *Introducción a JavaScript*. 2007.

Proenza Serra, Yixy María and Brugal Ramírez, Alexis. 2011. *Módulos de Procesos Técnicos y Almacenamiento del Sistema de Archivos Históricos deXcriba*. La Habana : s.n., 2011.

Redondo, Euardo Peis. 2003. *SISTEMAS DE GESTIÓN DE ARCHIVOS ELECTRÓNICOS*. Granada : s.n., 2003.

Revelles, Jesus Salinas. 2014. *El núcleo de Alfresco*. Sevilla : s.n., 2014.

Reyes, Osvaldo Villaseca. 2012. *Directrices para la Identificación de Fondo Documental*. Santiago de Chile : s.n., 2012. 978-956-244-261-9.

Rodrigo, Francisco Javier Sáiz and Olmeda, Carlos. 2013. *Implantación de un Sistema de Gestión de Archivo para una fundación en medicina*. Madrid : s.n., 2013.

Romero, Fernando y Croes , Laura. 2008. Publicaciones. *Publicaciones*. [En línea] 2008. [Citado el: 19 de 4 de 2015.] <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/cicag/rt/prINTERfriendly/551/1326>.

Ruesta, Carlota Bustelo. 2011. Normas Técnicas y Estándares Relacionados con la Gestión Documental. Madrid : s.n., 2011.

—. 2011. Serie ISO 30300: Sistema de Gestión para los Documentos. Madrid : SEDIC , 2011.

Sánchez, Jorge. 2003. *Manual de Referencia de JavaScript*. 2003.

Suite, Bizagi. 2014. *Patrones de modelado de procesos*. s.l. : Copyright , 2014.

Taborda, Andres Duque. 2013. *Gestión documental basada en procesos*. 2013.

Telecon, Grupo. 2007. *Importancia de la gestión documental*. s.l. : Copyright, 2007.

Thompson, Ivan. 2007. Promonegocios. *Promonegocios*. [En línea] enero de 2007. [Citado el: 1 de 5 de 2015.] <http://www.promonegocios.net/organigramas/definicion-organigramas.html>.