



Universidad de las Ciencias
Informáticas

Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 2

“Personalización del Gestor de Documentos Administrativos Xabal eXcriba 3.1 para los procesos documentales del centro CIGED”

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

Autor(s): Lissett Vidal Arias
Jorge Lázaro Sirés González

Tutor(s): Ing. Arianne Valdés Álvarez
Ing. Dayelis Blanco Hernández

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.

Lissett Vidal Arias

Firma del Autor

Jorge Lázaro Sirés González

Firma del Autor

Arianne Valdés Álvarez

Firma del Tutor

Dayelis Blanco Hernández

Firma del Tutor

Resumen

El Centro de Informatización de la Gestión Documental está dedicado al desarrollo de sistemas y servicios informáticos integrales de alta calidad y competitividad en la informatización y mejora de los procesos de gestión documental. Actualmente se pueden observar situaciones que afectan la eficiencia del área, como son el aumento del volumen de los documentos, el desconocimiento del personal en cuanto a las actividades que deben realizar y pérdida de tiempo para acceder y localizar documentos necesarios en un determinado momento. En el presente trabajo se realiza un estudio sobre los procesos de la gestión documental y de qué forma aplicarlos en el área. Además se determinan mediante definiciones y caracterizaciones qué norma, metodología y herramientas se han utilizado para la solución. Este análisis permitió obtener el modelo y descripción de los procesos que se realizan, para el desarrollo la solución propuesta: la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para el Centro de Informatización de la Gestión Documental.

Palabras claves: personalización, proceso, eXcriba, CIGED.

Índice

Índice de figuras y tablas	6
Introducción.....	7
Capítulo 1: Fundamentación Teórica	12
1.1 Documento. Documento electrónico.....	12
1.2 Gestión Documental	13
1.3 Sistemas de Gestión Documental.....	14
1.4. Norma ISO 15489.....	16
1.5 Metodología para el Diseño e Implementación de Sistemas de Gestión de Documentos (DIRKS).	18
1.6 Procesos de la gestión documental	21
1.7 Enfoque basado en procesos	23
1.7.1 Mapa de procesos	24
1.7.2 Diagramas de procesos.....	25
1.7.3 Fichas de procesos	25
1.8 Lenguaje de modelado.....	26
1.8.1 BPMN 2.0	26
1.8 Lenguajes utilizados.....	26
1.8.1 JavaScript 1.6.....	26
1.8.2 XML 1.0.....	27
1.9 Herramientas	27
1.9.1 Bizagi Modeler 2.8.0.8	27
1.9.2 Eclipse Kepler 4.3.....	27
1.9.3 Activiti Designer 5.15.0	28
1.9.4 Alfresco Community 4.2.f.....	28
1.10 Conclusiones Parciales.....	29
Capítulo 2: Ambiente Organizacional.....	30
2.1 Centro de Informatización de la Gestión Documental.....	30
2.2 Estructura Organizativa	31
2.3 Organigrama	31
2.4 Funciones y obligaciones por cargos.....	32
2.5.1 Procesos de CIGED	37
2.6 Modelado y descripción de los procesos	39
2.8 Diccionario de datos.....	51
2.9 Resultados de la investigación.....	53
2.10 Conclusiones parciales	54
Capítulo 3: Propuesta de solución	55
3.1 Gestor de Documentos Administrativos eXcriba 3.1.....	55
3.2 Estructura Organizativa de los documentos.....	57

3.3 Tipificación de los documentos de CIGED	59
3.4 Roles y permisos	60
3.5 Tablas de acceso y seguridad	62
3.6 Modelos de contenido	63
3.7 Flujos de trabajo	63
3.8 Conclusiones Parciales	75
Conclusiones Generales	76
Recomendaciones	77
Glosario de términos	78
Referencias Bibliográficas	79
Bibliografía	81

Índice de figuras y tablas

FIGURA 1. ORGANIGRAMA DEL CENTRO CIGED.	32
FIGURA 2. MAPA DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS.	37
FIGURA 3. MAPA DE PROCESOS DE CIGED.	39
FIGURA 4. DIAGRAMA DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.	41
FIGURA 5. DIAGRAMA DEL SUBPROCESO PERSONALIZACIÓN.	42
FIGURA 6. DIAGRAMA DEL SUBPROCESO NUEVO DESARROLLO.	42
FIGURA 7. DIAGRAMA DEL SUBPROCESO EXTERNO.	43
FIGURA 8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PRIMER NIVEL.	58
FIGURA 9. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA SEGUNDO NIVEL.	59
FIGURA 10. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.	59
FIGURA 11. GRUPOS DEL CENTRO.	61
FIGURA 12. GRUPO DE INTEGRANTES DEL DEPARTAMENTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL.	61
FIGURA 13. GRUPOS EN CORRESPONDENCIA A LOS PROYECTOS EXISTENTES.	62
FIGURA 14. MODELO DE CONTENIDO DEL DOCUMENTO OFERTA COMERCIAL.	63
FIGURA 15. FLUJOS DE TRABAJO SIMPLE Y AVANZADO.	64
FIGURA 16. MODELADO EN ACTIVITI DESIGNER DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.	66
FIGURA 17. FORMULARIO DE LA TAREA CORREGIR DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.	74
TABLA 1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.	45
TABLA 2. DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO EXTERNO.	47
TABLA 3. DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO NUEVO DESARROLLO.	48
TABLA 4. DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO PERSONALIZACIÓN.	51
TABLA 5. DICCIONARIO DE DATO DE OFERTA COMERCIAL.	51
TABLA 6. DICCIONARIO DE DATO DE FICHA DE COSTO.	52
TABLA 7. DICCIONARIO DE DATO DE MINUTA DE REUNIÓN.	52

Introducción

En los momentos actuales son más las organizaciones que conscientes de la creciente competitividad y del acelerado desarrollo tecnológico, sienten la necesidad de automatizar sus procesos de negocios e introducir nuevos cambios que les permita avanzar. Para lograr que las organizaciones sean eficientes, es necesario conocer cómo funcionan y qué les afecta, para poder proporcionarles un correcto tratamiento.

En muchas ocasiones los documentos no llegan en el momento oportuno a las personas que los necesitan. Las entidades se enfrentan ante un gran problema: el excesivo volumen de información que se genera diariamente y su aparición en diferentes formatos. Además de adolecer de herramientas, políticas e instrumentos metodológicos para su implementación y conservación, se evidencia debilidades en la administración de los documentos (1).

En los últimos años a nivel mundial, se ha complicado controlar los documentos, ya sean en papel o electrónicos, que se manejan en una organización. Esta situación se debe a que se dispone de más información de la que se puede procesar y asimilar, convirtiéndose este en uno de los principales problemas para su correcta gestión.

Han sido los distintos avances tecnológicos: las fotocopiadoras, el fax, el ordenador, internet, la automatización de procesos, las bases de datos, el correo electrónico, los que facilitando el trabajo y el desarrollo de las organizaciones modernas han cambiado la forma de documentar los procesos de trabajo. Las empresas han debido sufrir de malas experiencias de pérdida de datos, de destrucción incontrolada o de imposibilidad de recuperación de documentos necesarios, para que se reflexione sobre la importancia de una correcta gestión que les permita progresar (2).

Otro aspecto a tener en cuenta es que durante años, las organizaciones se han estructurado verticalmente, donde cada trabajador se centra solo en la tarea que tiene asignada, sin tener conocimiento o interés de conocer el resultado final de su trabajo. La mayoría de las organizaciones han tomado conciencia de esta situación, planteándose como objetivo el aplicar una gestión por procesos que les permita comprender y tener una visión del comportamiento en la organización, tratando de evitar que se tramiten independientemente las actividades que en ella se realizan.

En Cuba, la mayoría de las empresas enfrentan situaciones similares a las anteriormente descritas, como el incremento y expansión en la generación de información y documentación. En un artículo sobre la gestión documental y su impacto en el sector empresarial cubano, María de los Ángeles Ruiz González, a través de un diagnóstico realizado en 22 entidades del sector empresarial cubano,

obtuvo como resultado que en las empresas existe una carencia en cuanto a la utilización de sistemas de gestión documental, solamente 8 de las 22 empresas, emplean alguna herramienta informática para la gestión de la documentación. En su mayoría, archivan de manera manual la documentación o simplemente la que se encuentra en formato digital es guardada en la computadora del personal que la genera (1).

También la información se encuentra dispersa, lo que hace difícil su recuperación por parte de quienes la necesitan. Gran parte de las organizaciones poseen estructuras obsoletas y poco adecuadas para desarrollar sus actividades y las que cuentan con infraestructura tecnológica no aprovechan las facilidades que las tecnologías les puedan brindar, para hacer que el resultado del trabajo realizado sea satisfactorio tanto para el cliente como para el trabajador.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es un centro de estudios universitarios con dos objetivos: informatizar el país y desarrollar la industria del *software* para contribuir al desarrollo económico del mismo. La principal misión de la UCI es formar profesionales comprometidos con su patria y altamente calificados en la rama de la informática. Producir aplicaciones y servicios informáticos, a partir de la vinculación estudio-trabajo como modelo de formación y servir de soporte a la industria cubana de la informática (3).

Con iguales objetivos fue creado el Centro de Informatización de la Gestión Documental (CIGED), que pertenece a la Facultad 2. En el área se generan diariamente documentos de gran valor, por lo general estos corresponden a: solicitudes de cursos, minutas de reunión, ofertas de negocio, entre otros. Estos se encuentran almacenados, en el correo electrónico, en dispositivos de almacenamiento extraíbles y en los discos duros de las computadoras asignadas a los trabajadores, lo que provoca: dispersión de la información, duplicidad de documentos y el acceso de personas no autorizadas que puedan consultar la información que por sus funciones no les corresponde.

En el centro, en ocasiones, cuando se requiere consultar información, esta no se encuentra disponible, por lo que para poder acceder o analizarla se debe esperar por la persona que la posea. También los trabajadores se han visto afectados cuando ocurre alguna pérdida de documentos, teniendo que invertir nuevamente tiempo para confeccionarlos, afectando el tiempo de entrega. Continuamente los trabajadores utilizan el correo electrónico, con el propósito del envío y recepción de documentos, en sus labores diarias, pero cuando se necesita conocer en qué estado se encuentran o que personas han trabajado sobre ellos, no es posible ya que no es función del correo electrónico proveer este conocimiento.

Los trabajadores de manera independiente, confeccionan sus propios modelos y definen diferentes tipificaciones a los documentos, lo que hace que consuman mucho tiempo cuando están localizando alguna información, tiempo que podrían dedicar a realizar otras actividades más productivas. Los empleados del área desconocen a quién deben enviarles los documentos o cuál es el tiempo que tienen asignado para realizar determinada tarea, afectando los tiempos de entrega de los documentos y retrasando el trabajo del resto del personal.

A partir de la situación antes descrita, se plantea el siguiente **problema a resolver**: ¿Cómo contribuir a la gestión y control de los procesos documentales del Centro de Informatización de la Gestión Documental de la Universidad de Ciencias Informáticas?

Se define como **objeto de estudio**: La gestión documental.

Para dar solución al problema anteriormente expuesto se define como **objetivo general**: Informatizar los procesos documentales del Centro de Informatización de la Gestión Documental de la Universidad de las Ciencias Informáticas mediante la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.

Delimitando el **campo de acción** en: Los procesos de la gestión documental: incorporación, registro, clasificación, asignación de acceso y seguridad, almacenamiento, uso y trazabilidad de los documentos en el Centro de Informatización de la Gestión Documental.

Preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los referentes teóricos de los procesos de la gestión documental?
2. ¿Cuáles son los procesos documentales y aspectos que caracterizan al Centro de Informatización de la Gestión Documental de la Universidad de las Ciencias Informáticas?
3. ¿Cómo automatizar los procesos documentales del Centro de Informatización de la Gestión Documental de la Universidad de las Ciencias Informáticas a partir del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1?

Para dar respuesta a las preguntas científicas se plantearon las siguientes **tareas de investigación**:

1. Análisis de los fundamentos teóricos de los procesos de la gestión documental para la identificación de los procesos utilizados en la investigación.

2. Investigación del entorno organizacional para determinar la misión, visión, objetivos y funciones del Centro de Informatización de la Gestión Documental de la Universidad de las Ciencias Informáticas
3. Aplicación de una entrevista para determinar cómo se llevan a cabo los procesos documentales del Centro de Informatización de la Gestión Documental de la Universidad de las Ciencias Informáticas.
4. Estudio de herramientas y lenguajes para realizar la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 en el centro.
5. Evaluación del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para delimitar aquellas funcionalidades que permiten la automatización de los procesos documentales identificados en el centro.

Para desarrollar la presente investigación se utilizaron los siguientes métodos científicos:

Métodos teóricos:

Histórico-Lógico: Se utiliza con el objetivo de describir los principales problemas y avances sobre la gestión documental en el transcurso del tiempo, para poder determinar los elementos que inciden en estos cambios.

Analítico-Sintético: Permite analizar los conceptos y definiciones existentes sobre la gestión documental y los procesos de gestión documental para realizar una síntesis de la información consultada.

Modelación: Permite mediante la creación de modelos representar de forma gráfica los procesos de la organización y determinar qué parte de estos se incluyen en el Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.

Métodos empíricos:

Entrevista: La entrevista es un recurso que permite acceder a la información directamente de la persona que la genera o la posee. En el desarrollo de la investigación se utiliza con el objetivo de conocer el ambiente organizacional del centro CIGED, para poder identificar los documentos que se crean a partir de los procesos que en esta organización se realizan.

A continuación se muestra la investigación estructurada por los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación Teórica:

En este capítulo se mencionan los principales conceptos y procesos que definen la gestión documental. Se hace un estudio de las normas y estándares que rigen la gestión documental. Se hace un análisis de la metodología a utilizar y se seleccionan las herramientas que permitirán realizar la personalización del sistema.

Capítulo 2: Ambiente Organizacional

Este capítulo tiene como objetivo hacer un estudio y descripción de los procesos que existen en el centro CIGED, a través del levantamiento de información y entrevistas realizadas a los involucrados en los procesos. También se exponen características propias de la organización como son: su misión, visión, objetivos, estructura organizativa, mapa de proceso y organigrama. Además se modelan los procesos y se describen a partir de las fichas de procesos.

Capítulo 3: Propuesta de solución

En este capítulo se propone como solución la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1. Se define la estructura organizativa y tipología de los documentos. También se diseña la tabla de acceso y seguridad que establece los roles para los distintos grupos de acuerdo a los permisos que les corresponda y se configuran las reglas y flujos de trabajo identificados en el área.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

En el presente capítulo se efectúa una investigación de las principales definiciones, objetivos y procesos relacionados con la gestión documental. Se realiza un análisis de las principales normas, metodologías que rigen la gestión documental y se definen los lenguajes y las herramientas necesarias para realizar la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.

1.1 Documento. Documento electrónico

El vocablo documento proviene del latín *documentum*, que procede del verbo *docere* (enseñar). Se puede definir documento como todo soporte de información susceptible de enseñar algo a alguien. Los documentos son, por lo tanto, herramientas indispensables para transmitir conocimientos. Otros autores lo definen como: un contenedor de información, es decir, aquello que hace posible organizar, presentar y gestionar información relativa a un hecho, una persona o una temática determinada (4).

Según el Comité de Archivos Electrónicos, es la información registrada, producida o recibida en torno a la implantación, realización y ámbito de una actividad institucional o personal que engloba contenido, contexto y estructura y permite probar la existencia de la actividad que lo generó (5).

El documento electrónico puede definirse según José Ramón Cruz Mundet, como el documento generado, gestionado, conservado y transmitido por medios electrónicos, informáticos o telemáticos, siempre que incorporen datos firmados electrónicamente (6).

El documento electrónico posee diferencias con el documento tradicional, que no por evidentes dejan de ser reseñables (6):

- **Registro y uso de símbolos:** mientras que el contenido de un documento tradicional está recogido en un medio y a través de símbolos que lo hacen directamente accesible para el ser humano; en cambio, el documento electrónico está recogido en un medio y a través de símbolos que deben ser decodificados para hacerlo accesible al ser humano. Por ello el medio (*hardware*) y los símbolos (*software*) son condiciones de posibilidad del documento electrónico.
- **Metadatos:** que se definen como datos sobre los datos y hacen que el documento pueda ser utilizado y comprendido. El documento electrónico carece de los elementos que en uno tradicional permiten establecer su contexto funcional y administrativo, esa función la cumplen

los metadatos, que describen cómo se ha registrado la información, cuándo y por quién, cómo está estructurada, cuándo se ha utilizado.

Los autores del trabajo de diploma consideran que el concepto definido por el Comité de Archivos Electrónicos, es el más adecuado para la investigación. El análisis permitió comprender que el documento es el resultado del registro de la información existente, constituye la evidencia para comprobar la existencia de las actividades que se realizan en las organizaciones.

1.2 Gestión Documental

Las organizaciones en muchas ocasiones se han visto afectadas por situaciones que dificultan la localización u organización de documentos. Para evitar la pérdida y creación o duplicidad de documentos innecesarios, se hace necesario contar con una gestión adecuada que le permita a las organizaciones poder realizar sus actividades de manera ordenada y eficaz, asegurando la disponibilidad de los documentos que poseen, para su adecuado uso.

El término gestión documental o gestión de documentos ha sido abordado por diferentes autores:

La norma ISO (Organización Internacional de Normalización) 15489 se refiere a la gestión documental como el área de gestión responsable de un control eficaz y sistemático de la creación, la recepción, el mantenimiento, el uso y la disposición de documentos de archivo, incluidos los procesos para incorporar y mantener en forma de documentos la información y prueba de las actividades y operaciones de la organización (7).

De acuerdo a Patricia Russo la gestión documental es un conjunto de actividades que permiten coordinar y controlar los aspectos relacionados con creación, recepción, organización, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de documentos (8).

Gloria Ponjuán se refiere a la gestión documental como un proceso administrativo que permite analizar y controlar sistemáticamente, a lo largo de su ciclo de vida, la información registrada que se crea, recibe, mantiene y utiliza una organización en correspondencia con su misión, objetivos y operaciones. También, se considera como un proceso para mantener la información en un formato que permita su acceso oportuno, y por ello requiere tareas y procedimientos para cada fase y la explotación de esta información registrada, que es evidencia de las actividades y transacciones de las organizaciones y que les permite lograr una mayor eficacia (9).

Según la RAE (Real Academia Española) la gestión se define como (10):

1. Acción y efecto de gestionar.
2. Acción y efecto de administrar.
3. Cuasicontrato que se origina por el cuidado de intereses ajenos sin mandato de su dueño.

El término documental de acuerdo a las definiciones que proporciona la RAE y la que más se ajusta a este contexto es la que define a la palabra documental como aquello que se fundamenta en documentos o se refiere a éstos.

Al reflexionar los criterios expuestos por los autores mencionados anteriormente, se puede concluir que la gestión documental permite controlar el ciclo de vida de los documentos es decir desde su creación, hasta que son eliminados o archivados; evitando el desorden, duplicidad o pérdida de documentos, lo que permite agilizar los procesos en los que se encuentran involucrados los documentos, ahorrando tiempo y recursos a las organizaciones.

A través de las fases del ciclo de vida se garantiza la mayor eficiencia y eficacia del trabajo. Es por ello que se requiere del estudio constante de los Sistemas de Gestión Documental (SGD), para conocer en una institución, empresa u organismo, el estado en que se encuentran y así constatar la realidad y poder desarrollar programas que mejoren la situación (11).

1.3 Sistemas de la Gestión Documental

Los Sistemas de Gestión Documental (SGD) agrupan operaciones y técnicas de la gestión administrativa general con el objeto de coordinar y controlar todas aquellas funciones y actividades específicas que afectan la creación, recepción, ubicación, acceso y preservación de los documentos, protegiendo sus características estructurales y contextuales con el objeto de garantizar su autenticidad e integridad a lo largo del tiempo; la integración de los procesos y controles documentales en los procesos de trabajo debe ser el objetivo principal de cualquier modelo de gestión de documentos, porque permite: la disminución del tiempo de localización y recuperación de los documentos, la disminución de espacio físico de almacenamiento y acrecienta la rapidez en la atención al cliente (12).

La norma ISO 15489 plantea que un SGD es un sistema de información que incorpora, gestiona y facilita el acceso a los documentos a lo largo del tiempo. Un sistema debe presentar las siguientes características (7):

- **Fiabilidad:** Un SGD debe incorporar todos los documentos relacionados a las actividades de la organización, protegerlos ante alguna modificación o disposición no autorizadas. Las modificaciones que se produzcan en el sistema y las transferencias de los documentos de un sistema a otro, no debe afectar negativamente o repercutir en las características de los documentos.
- **Integridad:** Se deben aplicar medidas que permitan controlar el acceso, la identificación del usuario, la destrucción autorizada, con la finalidad de evitar el acceso, la modificación o la eliminación no autorizada.
- **Conformidad:** Un SGD debe cumplir todos los requisitos derivados de las actividades propias de la organización, de su entorno normativo y de las expectativas de la sociedad.
- **Exhaustividad:** Un SGD debe gestionar los documentos procedentes de todas las actividades de la organización o de la sección de la misma de la que forme parte.
- **Carácter sistemático:** Los documentos se deben crear, conservar y gestionar sistemáticamente.

Los SGD se utilizan con el objetivo de controlar e incrementar la eficiencia del flujo de documentos que soportan sus negocios o actividades. Entre los posibles beneficios que se pueden obtener mediante la automatización de la gestión documental podrían considerarse los siguientes (13):

- El aprovechamiento del capital intelectual de la organización, ya que el conocimiento se crea una sola vez y es reutilizado continuamente.
- Se favorece un trabajo en equipo más efectivo acelerando actividades críticas para la organización.
- Al disponer de la documentación de forma inmediata, se puede mejorar el servicio al cliente.
- Permite una rápida respuesta a eventos o imprevistos que puedan surgir.

Al analizar las características expuestas anteriormente, los autores del trabajo de diploma consideran que es necesario en las organizaciones aplicar un SGD, ya que proporcionan un medio para el almacenamiento seguro y centralizado de la información. Son utilizados con el objetivo de administrar el flujo de los documentos, permitiendo controlar los accesos a estos, de forma tal que solo las personas autorizadas tengan permisos sobre ellos.

Un elemento importante a tener en cuenta en la implementación de un SGD es el correcto tratamiento de la información para lograr un acceso seguro a los documentos, por lo que se recomienda analizar la importancia de las tablas de acceso y seguridad. 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. (14)

Para desarrollar una tabla de acceso, se recurrirá al análisis del marco normativo de la organización, de su actividad y de la evaluación de riesgos para (14): identificar los derechos y restricciones legalmente reconocidos en materia de acceso a los documentos y a la información de la organización; e identificar las cuestiones de seguridad de la organización. Los SGD deben tener en cuenta normas y metodologías para poder cumplir con el entorno legal y normativo. Para poder elevar la calidad y eficiencia en una organización, es necesario definir y regirse por las metodologías y normas existentes en la actualidad.

1.4. Norma ISO 15489

Se define como norma la ISO 15489 con el objetivo de normalizar las políticas y procedimientos de la gestión de documentos asegurando la adecuada atención y protección de los mismos y permitiendo además que la información pueda ser recuperada de un modo más eficaz y eficiente. Esta norma también se aplica para la gestión de documentos en todos los formatos o soportes, creados o recibidos por cualquier organización cuya naturaleza sea pública o privada en el ejercicio de sus actividades, así como por cualquier individuo responsable de crear y mantener documentos. Proporciona el método para asignar responsabilidades en las organizaciones y su recurso humano con respecto a las políticas, procedimientos, sistemas y procesos relacionados con los documentos (15).

Ventajas para las organizaciones (16):

La norma ISO 15489 estandariza la gestión de documentos, indicando los requisitos que ha de tener en cuenta una organización para crear y mantener de forma sistemática los documentos derivados de sus procesos de negocio y poder así documentarlos con fiabilidad. A continuación los beneficios que la gestión de documentos brinda a las organizaciones:

- Realizar sus actividades de una manera más ordenada, eficaz y responsable.
- Facilitar la ejecución eficaz de actividades de la organización.
- Proporcionar evidencias acerca de las actividades de la organización.

La norma ISO 15489 se compone de dos partes:

La primera (UNE-ISO 15489-1: 2001. Información y documentación –Gestión de documentos-Parte 1: Generalidades) es el núcleo de la norma y define los conceptos básicos, los principios y los requisitos de la gestión de documentos en las organizaciones. Se especifican los elementos que se deberían tener en cuenta con el fin de garantizar que una organización cree y gestione los documentos que necesita (16).

Así, la enumeración de los capítulos de la norma, descontando los preliminares, proporciona una idea de todos los aspectos que se han de contemplar para poner en marcha un plan de gestión de documentos (17):

1-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.

2- Marco reglamentario, que indica el análisis obligatorio para identificar el entorno normativo de la organización donde se quiere implantar la gestión documental.

3-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.

4-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.

5-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 implante el sistema de gestión documental, con una orientación indudable hacia la gestión de los documentos electrónicos.

6-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.

7-Supervisión y auditoría, que explica de manera somera la evaluación de la gestión documental.

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

La segunda (UNE-ISO/TR 15489-2:2006. Información y documentación-Gestión de documentos-Parte 2: Directrices) es un informe técnico que proporciona una metodología de implementación de un sistema de gestión de documentos de acuerdo con los principios definidos en la primera parte de la norma. Así se insiste especialmente en las estrategias y la metodología de diseño e implementación y se establecen directrices adicionales para definir los procesos y los instrumentos principales de gestión de documentos (cuadro de clasificación, calendario de conservación y tabla de acceso y seguridad) (16).

1.5 Metodología para el Diseño e Implementación de Sistemas de Gestión de Documentos (DIRKS).

La norma ISO 15489 propone la metodología DIRKS, para el diseño e implementación de un sistema de gestión de documentos. La metodología es flexible y puede aplicarse en diferentes niveles, en función de las necesidades particulares de un organismo, en un determinado sistema de gestión de documentos o actividades empresariales, según la naturaleza del proyecto (5).

Entre los objetivos de la metodología DIRKS se encuentran (18):

- Garantizar que una organización sea capaz de crear, conservar, y utilizar los documentos que necesita, estableciendo un modelo para la gestión de documentos.
- Conseguir una adecuada gestión de los documentos de archivo de una organización.
- Entender el negocio, el contexto normativo y social en el que operan.
- Identificar la necesidad de crear, controlar, recuperar y disponer de los documentos(es decir, las necesidades de gestión de documentos) a través de un análisis de sus actividades de negocio y los factores ambientales.
- Evaluar el grado en que las estrategias de la organización (políticas, procedimientos y prácticas) satisfacen las necesidades de administración de documentos.
- Rediseño de las estrategias existentes o diseñar nuevas estrategias para abordar las necesidades no satisfechas o mal satisfechas.
- Implementar, mantener y revisar estas estrategias.

A continuación se muestra detalladamente lo que propone cada etapa de la metodología (14):

a) Investigación preliminar:

El objetivo de esta etapa es proporcionar la comprensión del contexto administrativo, legal, empresarial y social de la organización, de manera que se puedan identificar los factores que más influyen en la necesidad de crear y mantener documentos. La investigación preliminar resulta indispensable a la hora de tomar decisiones eficaces en relación con los sistemas de gestión de documentos de la organización. Además, ayuda a definir los problemas en materia de gestión de documentos surgidos dentro de la organización y a evaluar la viabilidad y los riesgos de las diferentes soluciones posibles.

Como resultado de aplicar esta etapa se obtiene toda la información relacionada con el área, su misión, visión y objetivos. Además de la estructura actual que presenta el centro.

b) Análisis de las actividades de la organización:

El objetivo de esta etapa consiste en demostrar cómo se relacionan los documentos, tanto con las actividades de la organización como con sus procesos de negocio lo que contribuye en etapas posteriores a la toma de decisiones acerca de la creación, incorporación, control, almacenamiento y acceso a los mismos. Esto adquiere una mayor importancia en los entornos electrónicos puesto que si el sistema no está correctamente diseñado no es posible incorporar ni conservar los documentos adecuados. El análisis también ayudará a identificar e implementar estrategias apropiadas relacionadas con los metadatos.

La aplicación de esta etapa permite identificar las actividades de la organización y analizar el flujo que siguen los procesos. Como resultado se obtienen los diagramas de procesos y sus respectivas descripciones para identificar los documentos que se producen en cada parte del proceso.

c) Identificación de los requisitos:

El objetivo de esta etapa consiste en identificar los requisitos que ha de cumplir la organización al crear, recibir y guardar el documento reflejo de sus actividades, y documentar dichos requisitos de una forma estructurada y fácil de utilizar. Los requisitos sobre los documentos se identifican a través de un análisis sistemático de las necesidades de la organización, las obligaciones legales y normativas y de otras responsabilidades de carácter más general que la organización tenga que asumir ante la sociedad.

En esta etapa luego de tener identificados y modelados los procesos, se realiza un análisis para determinar qué tareas se automatizan mediante el uso de la herramienta Activiti. La realización de esta etapa permite además obtener las tablas de acceso y seguridad a los documentos.

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 ayuda 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.

Esta etapa permite evaluar la existencia de sistemas de gestión documental en el área lo que posibilita analizar de qué forma se mantienen los documentos generados.

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 debe adoptar para asegurar la creación y mantenimiento de los documentos necesarios para reflejar la actividad de la organización. Cuando se complete esta etapa, se obtiene una propuesta planificada, sistemática y apropiada en relación con la creación, incorporación, mantenimiento, uso y conservación de documentos, lo que sirve de base para el diseño del sistema de gestión de documentos o el rediseño del sistema ya existente.

Con esta etapa se pretende analizar las normas y herramientas más adaptables, ya sean informáticas o documentales, que son necesarias para diseñar e implementar el sistema de gestión documental. Con esta etapa se pretende definir qué herramienta informática permitirá la automatización de los procesos identificados.

f) Diseño de un sistema de gestión de documentos:

Esta etapa consiste en la transformación de las estrategias y tácticas seleccionadas en la etapa Identificación de estrategias para cumplir los requisitos, en un plan para el sistema de gestión de documentos que cumpla con los requisitos identificados y documentados en la etapa Identificación de los requisitos, y solucione cualquier deficiencia existente en la organización en relación con la gestión de documentos que haya sido identificada durante la etapa Evaluación de los sistemas existentes.

En esta etapa se determinan los elementos y pasos a seguir para diseñar el sistema de gestión de documentos

g) Implementación de un sistema de gestión de documentos:

El objetivo de esta etapa consiste en identificar y aplicar de forma sistemática el conjunto de estrategias adecuado para implementar el plan diseñado en la etapa Diseño de un sistema de gestión de documentos.

Luego de definida la etapa anterior se obtendrá como resultado la implantación de la solución propuesta, a partir de ser diseñados y desarrollados los flujos de trabajo, estos serán agregados al Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.

h) Revisión posterior a la implementación:

El objetivo de esta etapa 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.

En esta etapa los autores del trabajo de diploma serán los encargados de entregar la solución propuesta a los especialistas del proyecto eXcriba, estos tendrán la responsabilidad de medir y evaluar la eficacia del sistema.

La utilización de la metodología DIRKS permite conocer el estado real de la gestión documental en el centro CIGED. Los autores decidieron para realizar el diagnóstico de la organización tener presente todos los pasos que la metodología propone excepto el de Revisión posterior a la implementación.

1.6 Procesos de la gestión documental

Los procesos que se describen en la norma ISO 15489 se exponen de forma secuencial, pero debería tenerse presente que en muchos sistemas de gestión de documentos, en especial, en los sistemas electrónicos, pueden tener lugar de manera simultánea o en un orden diferente del descrito (14):

- Incorporación

Es el proceso que consiste en determinar si un documento debería crearse y conservarse. Se incluyen tanto los documentos creados por la organización como los que ésta recibe. Se trata de decidir qué documentos se incorporan, lo que, a su vez, supone decidir quién puede tener acceso a dichos documentos y, en general, cuánto tiempo tienen que conservarse.

- Registro

El registro es una manera de formalizar la incorporación de un documento en un sistema de gestión de documentos. Consiste en dejar constancia de la creación o incorporación de un documento en un sistema de gestión de documentos. Se trata de incorporar una breve información descriptiva sobre el documento al registrarlo, y de asignarle un identificador único.

- Clasificación

La clasificación es el proceso de identificación de una o varias categorías dentro de las actividades de la organización y de los documentos que generan, así como de agrupación de los mismos, si procede, en expedientes o series para facilitar la descripción, control, relaciones y asignación del tipo de disposición y de las condiciones de acceso.

Mediante la utilización del vocabulario controlado se puede añadir al documento otros datos descriptivos y de control, ya que cuanto mayor sea el nivel de exigencia de responsabilidades o de control público, mayor será la necesidad de precisión y rapidez en la localización de documentos concretos.

La asignación adecuada de los términos de indización amplía las posibilidades de recuperación de documentos en las clasificaciones, categorías y soportes. La indización puede realizarse de forma manual o generarse automáticamente por los perfiles automáticos o el texto de documentos electrónicos.

- Asignación de acceso y seguridad

El establecimiento de derechos y restricciones de acceso se compone de etapas similares a las de la clasificación de las actividades. El acceso a los documentos se restringe únicamente cuando así lo requiere la ley o lo imponen las necesidades de la organización.

- Definición de la disposición

Muchos sistemas de gestión de documentos, especialmente los de documentos electrónicos, identifican el tipo de disposición y el plazo de conservación del documento en el momento de su incorporación y registro. Este proceso puede vincularse a una clasificación basada en las actividades y automatizarse como parte del diseño del sistema.

- Almacenamiento

La decisión de incorporar un documento al sistema implica la intención de almacenarlo. Unas condiciones de almacenamiento adecuadas garantizan la protección, la accesibilidad y la buena gestión de los documentos. El objetivo del documento, su formato físico y su uso y valor determinarán las características del equipamiento, así como los servicios requeridos para gestionar el documento durante todo el tiempo que sea necesario.

- Uso y trazabilidad

El uso de un documento implica operaciones que pueden ser registradas en el sistema de gestión de documentos como metadatos. El uso de los documentos puede afectar a sus condiciones de acceso y disposición.

La trazabilidad de los documentos en un sistema de gestión de documentos es una medida de seguridad para las organizaciones. Garantiza que sólo los usuarios con los permisos adecuados realizan tareas para las que han sido autorizados. El grado de control y el nivel de detalle de registro en el sistema de gestión de documentos dependen de la naturaleza de las actividades y de los documentos que generan.

- Disposición

Los documentos con fechas y acciones de disposición similares deberían ser fácilmente identificables en el sistema de gestión de documentos. Las estrategias de conservación de documentos, especialmente de los documentos electrónicos, pueden elegirse en función de su capacidad para mantener la accesibilidad, integridad y autenticidad de los mismos a lo largo del tiempo, así como de su relación coste-rendimiento. Las estrategias de conservación pueden incluir la copia, conversión y migración de documentos.

Después de analizar los procesos, que propone la ISO 15489 en su totalidad, los autores del trabajo de diploma se centran en el estudio de los procesos: incorporación, registro, clasificación, asignación de acceso y seguridad, almacenamiento, uso y trazabilidad, estos procesos son los que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la solución que se propone.

1.7 Enfoque basado en procesos

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso. Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que

interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como "enfoque basado en procesos" (19). El análisis y definición del proceso de gestión de documentos, a partir del enfoque basado en procesos, es compatible con la manera en que la norma ISO 15489 regula el diseño y la implementación de un sistema de gestión de documentos (20). Es por eso que es importante adoptar el modelo de gestión por procesos ya que brinda herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los usuarios:

1.7.1 Mapa de procesos

El mapa de procesos es una herramienta que se utiliza como base para definir el sistema de gestión de documentos ya que el sentido del mapa es reflejar el funcionamiento de la organización (20). Un mapa de procesos es una representación gráfica de los procesos de una organización, proporciona una perspectiva global-local, obligando a posicionar cada proceso respecto a la cadena de valor. Al mismo tiempo, relaciona el propósito de la organización con los procesos que lo gestionan, utilizándose también como herramienta de consenso y aprendizaje (21).

No todos los procesos de una organización tienen la misma influencia en la satisfacción de los clientes, en los costes, en la estrategia, en la imagen corporativa y en la satisfacción del personal. Por lo que es conveniente clasificar los procesos, teniendo en consideración su impacto en estos ámbitos (21):

Procesos claves:

Son aquellos que están estrechamente vinculados a los servicios que presta la empresa o institución, orientados al cliente/usuario y por consiguiente sus resultados son percibidos por el cliente/usuario.

Los procesos claves se centran en aportar valor al servicio teniendo en cuenta las necesidades y expectativas del cliente/usuario cuyo objetivo final es la satisfacción del mismo.

Procesos estratégicos:

Son aquellos que definen cómo funciona el negocio y cómo se crea valor para el cliente/usuario y para la organización. Son establecidos por la alta dirección. Marcan los límites de actuación al resto de los procesos.

Procesos de apoyo:

Sirven de soporte tanto a los procesos claves como a los estratégicos, los cuales no podrían realizarse sin los procesos de apoyo. Estos procesos son determinantes en la mayoría de los casos a la hora de conseguir cumplir los objetivos dirigidos a las necesidades y expectativas de los clientes/usuarios.

1.7.2 Diagramas de procesos

El diagrama de proceso es una de las herramientas más extendidas para el análisis de los procesos. La visión gráfica de un proceso facilita la comprensión integral del mismo y la detección de puntos de mejora. Una vez elaborado, se puede utilizar para detectar oportunidades de mejora o simples reajustes y, sobre el mismo, realizar una optimización del proceso. El diagrama de procesos se debe elaborar al mismo tiempo que se realiza la descripción del proceso, con ello se facilita el trabajo de la comisión y la comprensión del proceso. Se debe comenzar por establecer los puntos de partida y final del proceso (21).

Un diagrama de procesos es una representación gráfica de un proceso. Cada paso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del diagrama están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso. El diagrama de procesos ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás (22).

1.7.3 Fichas de procesos

Una ficha de procesos es un registro donde se definen los elementos claves de un proceso. Es la forma más simple de documentar procesos (21).

Las fichas de proceso facilitan el estudio posterior de los procesos para determinar la relación entre unos y otros, qué requisitos han de cumplir las entradas y salidas de cada uno o si los recursos disponibles son o no suficientes (23).

El uso de estas herramientas ayuda a comprender correctamente las actividades que se desarrollan en una organización. Este análisis permite visualizar el flujo de las actividades, detectando las actividades más importantes y desechando las innecesarias, con el fin de automatizar los procesos.

1.8 Lenguaje de modelado

1.8.1 BPMN 2.0

El Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN) 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 (24).

Es importante modelar con BPMN 2.0 porque incluye características que lo diferencian de sus anteriores versiones (25):

- En BPMN existen diferentes elementos: como son las actividades, eventos, condiciones, a estos elementos se les denomina objetos de flujo, los cuales se comunican por medio de flujos de conexión. En BPMN 2.0 se incluye además de los objetos mencionados, una nueva categoría: la categoría datos. Esta categoría se asocia a través de un flujo de conexión con una actividad, permitiendo conocer el estado del dato en el proceso.
- También en BPMN se pueden representar casos en que existe un flujo, pero puede ocurrir un evento que interrumpa una actividad, a estos eventos intermedios se les llama sobrepuestos. Hasta la versión 1.2 los eventos sobrepuestos siempre cancelan la actividad en ejecución, por lo que en la versión 2.0 se introduce el evento intermedio sobrepuesto pero del tipo no interrupción.

Se decide utilizar el lenguaje BPMN 2.0 para el modelado de procesos identificados en el centro CIGED, ya que proporciona una forma estándar de representar los procesos de negocio, permitiendo que el modelado de estos sea comprensible por todos los involucrados. Además este lenguaje es soportado por las herramientas Bizagi Modeler y Activiti Designer utilizadas en el trabajo de diploma y que serán descritas posteriormente.

1.9 Lenguajes utilizados

1.9.1 JavaScript 1.6

JavaScript presenta una sintaxis muy semejante a los lenguajes Java y a C, pero al contrario que Java, no se trata de un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, sino que éste está basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad. La Interfaz de Programación de Aplicaciones(API) JavaScript de

Alfresco, posee un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que permiten realizar búsquedas, examinar y modificar propiedades y aspectos, transformar y manipular el contenido, crear grupos, usuarios y modificar permisos. Alfresco utiliza el motor Rhino JavaScript el cual permite a los ficheros JavaScript acceder a los objetos de java presentes en Alfresco (26).

1.9.2 XML 1.0

XML (*Extensible Markup Language*, Lenguaje de Marcado Extensible) es una especificación para diseñar lenguajes de marcado, que permite definir etiquetas personalizadas para la descripción y organización de datos. Un lenguaje de marcado es un mecanismo para identificar las estructuras en un documento, la especificación XML define una forma estándar de hacer esto. Entre las aplicaciones que el XML ofrece, se encuentra (27):

- Publicar e intercambiar contenidos de bases de datos.
- Formatos de mensaje para comunicación entre aplicaciones.
- Descripción de metadatos.

1.10 Herramientas

Para lograr que los procesos puedan ser administrados mediante un lenguaje común y comprensible es necesario también definir herramientas de modelado. Su uso debe permitir que las personas describan y documenten fácilmente sus procesos.

1.10.1 Bizagi Modeler 2.8.0.8

Para diseñar los flujos de procesos se decidió utilizar la herramienta Bizagi Modeler, que permite modelar los procesos de negocio basado en el estándar BPMN 2.0, el mismo estándar utilizado por Activiti Designer el cual se describe más adelante en el documento. Se utilizó esta herramienta de modelado ya que permite modelar mediante una interfaz sencilla, detallar cada tarea, es gratuita y el diagrama resultante puede ser entendido fácilmente por personas con un mínimo conocimiento sobre procesos (28).

1.10.2 Eclipse Kepler 4.3

Eclipse es una plataforma de desarrollo de código abierto basada en Java. Fue desarrollado por IBM (*International Business Machines Corp.*, Empresa Multinacional Estadounidense de Tecnología y

Consultoría) cuyo código fuente fue puesto a disposición de los usuarios. En sí mismo eclipse es un marco y un conjunto de servicios para construir un entorno de desarrollo a partir de componentes conectados (*plugin*, componente). Uno de esos componentes es Activiti que es la plataforma en la que se trabajó para diseñar los flujos de trabajo (29).

1.10.3 Activiti Designer 5.15.0

Activiti comienza en el año 2010 liderado por Tom Baeyens y Joram Barrez, el objetivo de este proyecto fue construir un nuevo motor de modelado de procesos que fuera compatible con BPMN 2.0 y funcionara como un proyecto de código abierto independiente. Es un motor de procesos de código abierto, teniendo el control del código que se genera de la definición del proceso. El motor Activiti es el encargado de desplegar definiciones de procesos, iniciar nuevas instancias de procesos y ejecutar tareas de usuario (30).

Activiti cuenta con un componente para Eclipse: Activiti Designer, que se utiliza para graficar modelos, probar y desplegar procesos. Esta herramienta permitió generar los archivos de definición del proceso usados en la solución propuesta.

Estas son algunas de las características que posee (31):

- Se pueden agregar etiquetas a los flujos de secuencia de la definición del proceso mediante la propiedad name, las mismas se almacenan como información del proceso en sí.
- Soporte para los elementos piscinas (*pools*) y carriles (*lanes*). Debido a que Activiti reconoce las piscinas como diferentes definiciones de procesos, es recomendado utilizar solo una piscina por cada definición de procesos modelados. Sin embargo se pueden añadir tantos carriles como se necesiten.

1.10.4 Alfresco Community 4.2.f

Alfresco es una plataforma para la colaboración y gestión de documentos en una empresa. Al automatizar los procesos que utilizan documentos y permitir la colaboración a gran escala, Alfresco ayuda a las empresas a mejorar la prestación de servicio a los clientes y a adaptarse con mayor rapidez a los cambios del mercado. Cada día, más de 7 millones de usuarios empresariales de 180 países confían en Alfresco para gestionar 4000 millones de documentos y procesos. Se puede acceder a los documentos y tareas de los usuarios por medio de un navegador web estándar, desde

aplicaciones de la oficina y dispositivos móviles, los procesos no se detienen en los límites físicos de la empresa (26).

Alfresco Community es la alternativa de código abierto, distribuido bajo la licencia LGPLv3, sobre la que se ha desarrollado el Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba (26).

1.11 Conclusiones Parciales

- ✓ El estudio de los conceptos relacionados con la gestión documental, los procesos y los sistemas de gestión documental permitió tener una visión de la situación actual del área.
- ✓ El estudio de la norma ISO 15489 permitió identificar los procesos de la gestión documental que se aplicaron en el centro.
- ✓ El análisis de la metodología DIRKS sirvió para determinar qué actividades realizar en cada etapa del proceso de implantación del SGD.
- ✓ El análisis de las herramientas permitió una mayor comprensión de las mismas para su correcto uso.

Capítulo 2: Ambiente Organizacional

En este capítulo se da a conocer el estado en que se encuentra la organización, se hace referencia a la misión, visión y objetivos que presenta el Centro de Informatización de la Gestión Documental. Se muestra la estructura organizativa del centro y las funciones y obligaciones por cargos y se identifican los procesos pertenecientes al área. También se describen los procesos y se ilustran mediante modelos.

2.1 Centro de Informatización de la Gestión Documental

El Centro de Informatización de la Gestión Documental se creó en febrero del 2013, a partir de la reestructuración de la actividad productiva de la UCI y la integración de los procesos sustantivos (Producción-Formación-Investigación), como acciones claves para enfrentar el compromiso productivo y de exportación asumido por la universidad. Centra todos sus esfuerzos en el desarrollo de aplicaciones y servicios para la informatización de la gestión documental. Mantiene estrecha relación con las principales empresas e instituciones cubanas vinculas a estos perfiles y cuenta con un modelo de desarrollo de *software* orientado al desarrollo de componentes y a la reutilización como elemento fundamental para obtener productos con calidad y eficiencia (32).

Misión

CIGED es un centro dedicado al desarrollo de sistemas y servicios informáticos integrales de alta calidad y competitividad en la informatización o mejora de los procesos de gestión documental, capaz de integrar los procesos docentes, productivos e investigativos, garantizando la formación y superación de los estudiantes y especialistas de las diferentes áreas, altamente comprometidos con la Revolución, los clientes y la organización (32).

Visión

Posicionarse en el mercado nacional e internacional como un Centro de Desarrollo de productos y servicios informáticos orientados a la gestión documental, cuyo valor sea claramente perceptible por los clientes y administrado con efectividad por equipos de profesionales de alta calidad humana, en continuo aprendizaje (32).

Objetivos (32):

1. Elevar la calidad y eficiencia de la educación superior en todos los tipos de cursos y escenarios docentes, el compromiso de los estudiantes con la Revolución y la UCI.
2. Elevar la motivación y el compromiso del trabajador con la Revolución y la universidad, para fortalecer su formación integral, con énfasis en la preparación profesional, científico-técnica, político- ideológica, económico- jurídica, de seguridad y defensa nacional.
3. Satisfacer con calidad las necesidades de formación de pregrado, posgrado, de capacitación y de informatización de la sociedad de acuerdo con las prioridades del desarrollo del país.
4. Incrementar la pertinencia, la calidad, la relevancia, el impacto económico y social y la visibilidad de los resultados de la investigación y la producción de aplicaciones y servicios informáticos de la universidad.
5. Incrementar la calidad, eficiencia, eficacia y racionalidad de la gestión, con mayor integración de todos los procesos hasta la base.
6. Mejorar la gestión mediante el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
7. Lograr avances en la selección, preparación, superación, estabilidad y control de la actuación de los cuadros y reservas, cumpliendo las normas establecidas y ejerciendo una influencia y control permanente de su actuación en todos los niveles de la Universidad.
8. Desarrollar capacidades productivas que generen productos y servicios informáticos de calidad, sostenibles y con alto valor agregado.

2.2 Estructura Organizativa

CIGED está compuesto por un director y un subdirector, 2 metodólogos, 21 técnicos en ciencias informáticas, 2 especialistas "A" en ciencias informáticas y 1 asistente de control. El área cuenta con tres departamentos. En el departamento de desarrollo de aplicaciones existe 1 jefe de departamento y 24 especialistas "B" en ciencias informáticas. El departamento de desarrollo de componentes posee un jefe de departamento, 1 especialista "A" en ciencias informáticas y 21 especialistas "B" en ciencias informáticas. El departamento de práctica profesional posee 1 jefe de departamento y 14 profesores.

2.3 Organigrama

Para confeccionar la estructura de la entidad que se muestra a continuación, se tuvo en cuenta: los objetivos definidos en el centro y las responsabilidades de cada uno de los involucrados:

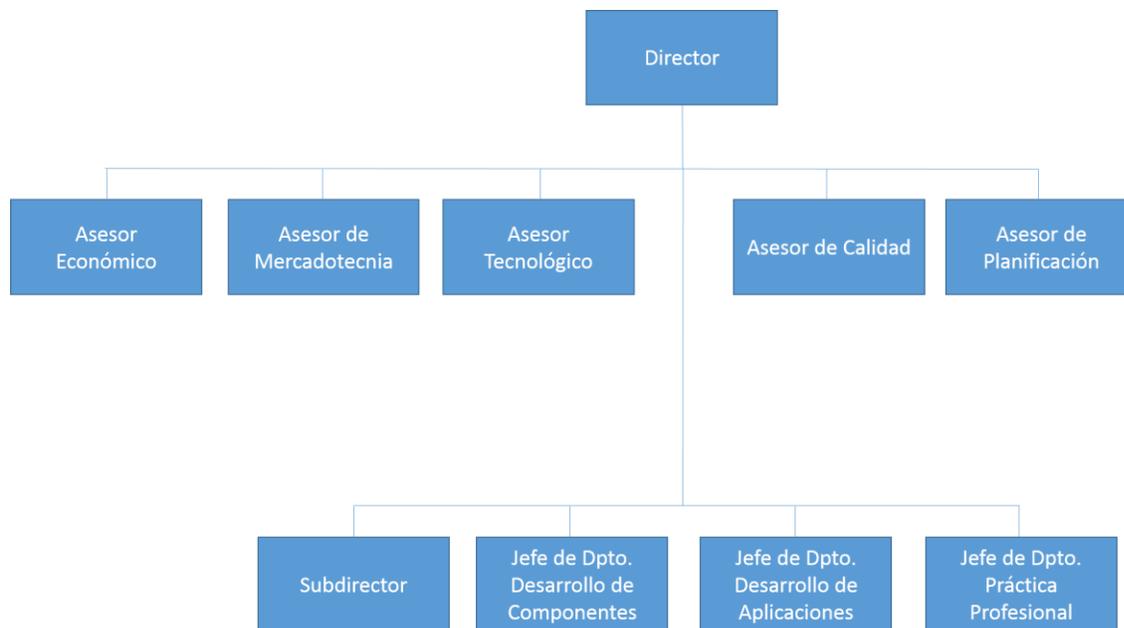


FIGURA 1. ORGANIGRAMA DEL CENTRO CIGED.

2.4 Funciones y obligaciones por cargos

Director (32):

- a) Dirigir todos los procesos de producción, formación, investigación, mercadotecnia y colaboración en el centro, elaborando, ejecutando y controlando una estrategia encaminada al logro de los objetivos propuestos.
- b) Elaborar y entregar en tiempo y forma los informes sobre la actividad del centro que sea necesario.
- c) Garantizar el cumplimiento de la disciplina laboral.
- d) Organizar y controlar el uso de los laboratorios y medios destinados a la producción-investigación.
- e) Dar tratamiento y seguimiento a los casos de indisciplinas estudiantiles que se produzcan en la actividad productiva.
- f) Proyectar el proceso de preparación y superación de los recursos humanos con que cuenta.
- g) Mantener actualizada y garantizar la preparación de las reservas de los cuadros de los centros.
- h) Proyectar y dar seguimiento, junto al VDF y VDIP a las acciones de integración formación- producción- investigación.
- i) Organizar y controlar la formación de los estudiantes en el ciclo profesional. Proyectar, junto con los jefes de departamentos y VDIP, la participación de profesores y estudiantes en eventos y actividades científicas dentro y fuera de la institución.

- j) Elaborar el plan de resultados de los profesionales que son plantilla del centro y de la parte correspondiente a la producción-investigación a los que prestan servicios.
- k) Evaluarlos en la misma proporción e informar los resultados de la evaluación de estos últimos a sus jefes respectivos.
- l) Elaborar el plan estratégico del área.
- m) Elaborar y dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos del área.

Subdirector (32):

- a) Crear, organizar y dirigir el funcionamiento del comité científico del centro.
- b) Crear y dirigir la política científica del centro y aprobar la estrategia de investigación.
- c) Mantener actualizado el banco de problemas.
- d) Gestionar y/o emitir las publicaciones digitales del centro.
- e) Crear espacios y sistemas de trabajo que permitan la gestión del conocimiento.
- f) Gestionar los mecanismos de promoción de los resultados del centro dentro y fuera de él. (Eventos, materiales, artículos).
- g) Definir y velar por la implementación de la arquitectura de software base del centro.
- h) Velar por el cumplimiento de las políticas de seguridad del país, la UCI y el centro para el uso de las TICs.
- i) Mantener actualizado el Plan de Seguridad Informática del Centro.
- j) Garantizar y exigir el uso de los servicios de apoyo a la producción definidos por el centro.
- k) Guiar el desarrollo de componentes en el centro y su reutilización en los proyectos.

Jefe de departamento de práctica profesional (32):

- a) Gestionar la formación profesional de los estudiantes asociados al centro.
- b) Organizar cursos, diplomados o especializaciones afines a las líneas propias del centro.
- c) Realizar y mejorar los procesos de selección e integración de personal al centro.
- d) Organizar los procesos de análisis de la marcha del proceso docente, proyectar y conciliar las adecuaciones y reajustes que sean necesarias.
- e) Dar tratamiento y seguimiento a los casos de indisciplinas relacionados con la actividad docente.
- f) Elaborar los informes necesarios sobre el desarrollo del proceso docente- educativo de la formación profesional de los grupos que se encuentran en el área de atención del centro.
- g) Establecer el sistema de atención diferenciada a los estudiantes y garantizar la calidad del mismo.
- h) Dar seguimiento al proceso de caracterización que se realizan en los 4to y 5to años de la carrera.

- i) Crear comité de revisión de tesis. Conformar tribunales de tesis. Realizar cortes de tesis.
- j) Asegurar que los trabajos de diploma estén orientados a las líneas de investigación aprobadas por el centro. Comunicar a las facultades el resultado de los cortes de tesis y defensa final. Garantizar representatividad ante el comité central de tesis de la UCI y acatar los lineamientos metodológicos que este acuerde. Garantizar la publicación de la tesis.
- k) Mantener actualizada y preparar las reservas del cargo.
- l) Proyectar y dar seguimiento a acciones de integración formación-producción-investigación.
- m) Planificar y organizar el desarrollo de los eventos docentes relacionados con la formación profesional de los estudiantes asociados al centro.
- n) Dar seguimiento al plan estratégico del área y controlar el cumplimiento de los objetivos del área.

Jefe de departamento desarrollo de aplicaciones (32):

- a) Elaborar, controlar y evaluar cumplimiento del plan de resultados de los profesores, apoyándose en la estructura organizativa de la facultad y del departamento.
- b) Planificar y controlar la formación de los recursos humanos (incluye superación e investigación de los profesores).
- c) Controlar la marcha del proceso de formación del profesional de los estudiantes vinculados al departamento.
- d) Velar por el cumplimiento de las orientaciones y acuerdos del consejo de dirección y demás órganos colectivos de trabajo del centro.
- e) Elaborar la evaluación del personal, cumpliendo las disposiciones que están reglamentadas al efecto, apoyándose para ello en la estructura organizativa del departamento y la facultad.
- f) Mantener actualizada y preparar las reservas del cargo de jefe de departamento.
- g) Elaborar y dar seguimiento al plan estratégico del área.
- h) Controlar el cumplimiento de los objetivos del área.
- i) Identificar los riesgos de los procesos productivos y gestionar sus planes de mitigación.
- j) Investigar en las áreas de desarrollo tecnológico del centro y en el ámbito de la gestión de proyectos para mejorar el desempeño frente a los clientes.
- k) Velar por el cumplimiento de las políticas establecidas por la UCI para el desarrollo de software.
- l) Mantener actualizada las herramientas de seguimiento y control de los proyectos definidos por la UCI.
- m) Velar por el cumplimiento de los cronogramas de los proyectos y los hitos pactados con los clientes.

Jefe de departamento desarrollo de componentes (32):

- a) Elaborar, controlar y evaluar cumplimiento del plan de resultados de los profesores, apoyándose en la estructura organizativa de la facultad y del departamento.
- b) Planificar y controlar la formación de los recursos humanos.
- c) Controlar la marcha del proceso de formación del profesional de los estudiantes vinculados al departamento.
- d) Velar por el cumplimiento de las orientaciones y acuerdos del consejo de dirección y demás órganos colectivos de trabajo del centro.
- e) Elaborar la evaluación del personal, cumpliendo las disposiciones que están reglamentadas al efecto, apoyándose para ello en la estructura organizativa del departamento y la facultad.
- f) Mantener actualizada y preparar las reservas del cargo de jefe de departamento.
- g) Elaborar y dar seguimiento al plan estratégico del área.
- h) Controlar el cumplimiento de los objetivos del área.
- i) Identificar e integrar estándares técnicos a la tecnología de desarrollo del centro así como demandar nuevas tecnologías que favorezcan a la producción.
- j) Velar por el cumplimiento de las políticas establecidas por la UCI para el desarrollo de software.
- k) Mantener actualizada las herramientas de seguimiento y control de los proyectos definidos por la UCI.
- l) Definir los componentes reutilizables por cada uno de los dominios de desarrollo del centro.
- m) Mantener actualizado el Repositorio de componentes del centro.
- n) Elaborar la arquitectura base de desarrollo del centro.

Grupo de especialistas superiores

Especialista asesor de mercadotecnia (32):

- a) Realizar estudios de mercados y tendencias de las tecnologías de la información.
- b) Planificar la creación de líneas del centro de acuerdo a las tendencias del mercado.
- c) Gestionar la contratación con entidades externas, el portafolio de clientes, la comercialización, servicios de postventa y soporte.
- d) Definir y proponer los modelos de negocio y estrategias de comercialización de los productos y servicios del centro.
- e) Definir la estrategia de promoción y posicionamiento. Responder por mantener actualizado el catálogo de servicios del centro y productos.

- f) Evaluar los servicios del centro y la satisfacción del cliente.

Especialista asesor de calidad (32):

- a) Asegurar la calidad de todos los procesos que desarrolla en centro
- b) Establecer lineamientos de calidad para los servicios del centro.
- c) Garantizar para el caso de los desarrollos de software, que se acaten las disposiciones generales de calidad emitidas para los proyectos en la UCI.
- d) Ajustar o adaptar en caso necesario, los lineamientos de calidad para los servicios o desarrollos que lo requieran.
- e) Establecer metodología de trabajo del centro.
- f) Estandarizar procedimientos, herramientas, plantillas para la gestión de proyectos. Definir y describir procesos del centro.
- g) Auditar y evaluar los servicios brindados.
- h) Realizar pruebas internas requeridas a los productos del centro
- i) Promover el desarrollo de procesos de formación, diagnóstico y certificación en el área de mejoramiento continuo de la calidad, para elevar la calidad de la producción de software contribuyendo al aumento de la productividad y la calidad en los productos.
- j) Contribuir a la identificación, generación, promoción y adopción de estándares, normas y mejores prácticas relacionadas con la calidad en la Ingeniería de Software.

2.5 Mapa de procesos del centro CIGED

La efectividad de toda organización depende de sus procesos, estos deben estar alineados con la estrategia, misión y objetivos de la institución. Detrás del cumplimiento de un objetivo se encuentra la realización de un conjunto de actividades que a su vez forman parte de un proceso (33). Por lo que se convierte en una necesidad el estudio e identificación de los procesos del centro CIGED.

La presente investigación se basa en los macro procesos definidos por la universidad en su mapa de procesos y en las entrevistas realizadas a los miembros del área para la identificación de los procesos del centro. De ellos se incluirán en la propuesta aquellos procesos claves y estratégicos involucrados con la Planificación estratégica, el Desarrollo organizacional, la Formación del profesional, Postgrado e Investigación.

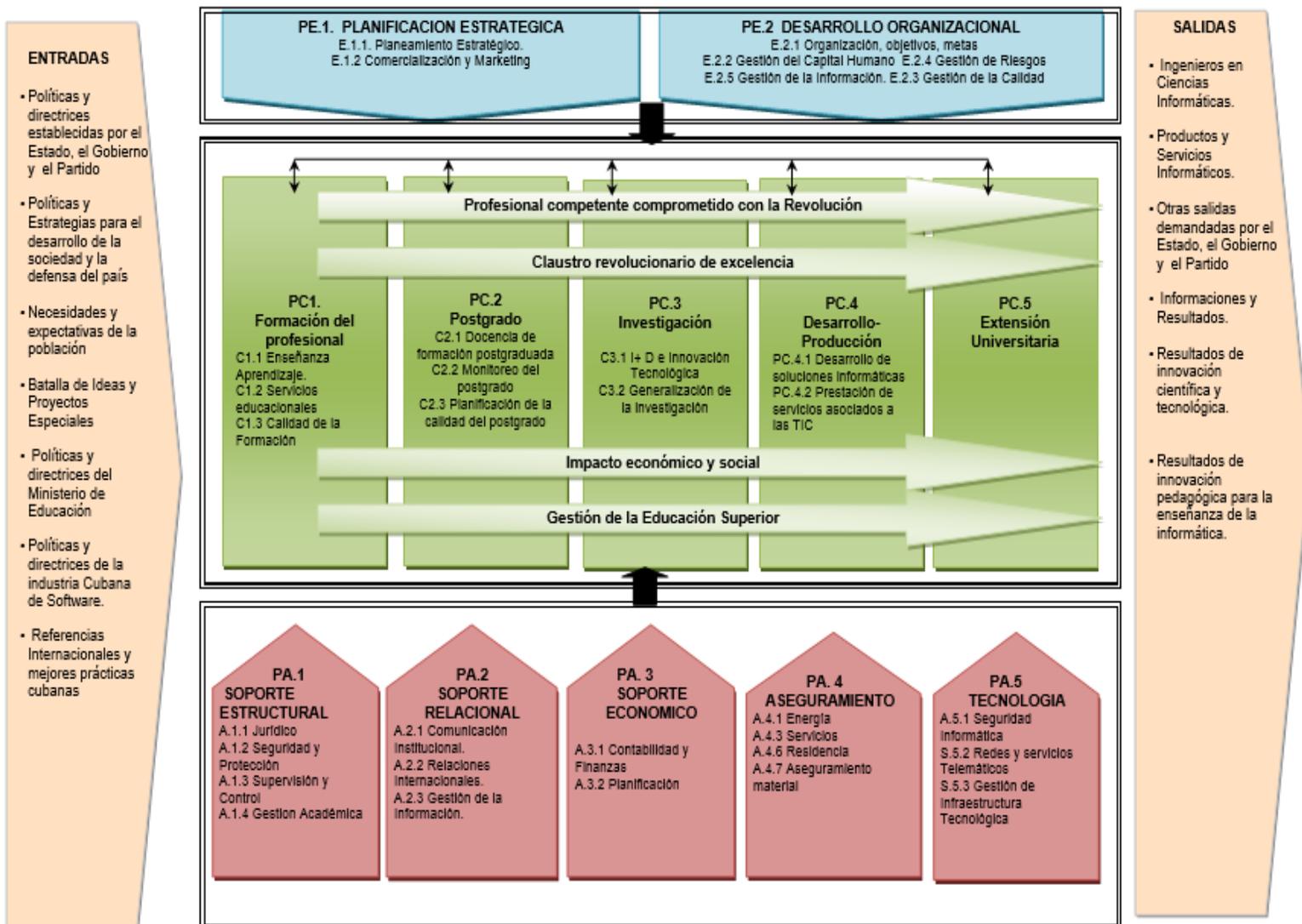


FIGURA 2. MAPA DE PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS.

2.5.1 Procesos de CIGED

Este análisis permitió identificar a través de las entrevistas realizadas a los responsables de las actividades, los procesos que se realizan en el centro:

Del macro proceso Planificación estratégica se deriva el proceso estratégico Comercialización y Marketing, de este se derivan procesos donde se gestionan las relaciones con los clientes, se definen y proponen modelos de negocio y estrategias de comercialización de productos y servicios del centro. Además de mantener actualizado el catálogo de productos y proponer estrategias para evaluar los servicios del centro y la satisfacción del cliente. Los procesos identificados son:

- Gestión de ofertas del centro
- Confección del boletín
- Aprobación del instrumento contractual
- Registro de los productos
- Gestión de las tareas
- Vigilancia tecnológica

Del macro proceso Desarrollo organizacional se deriva el proceso estratégico Gestión de la Calidad, en el que se examina la gestión de la calidad, identificándose como procesos:

- Confección del análisis de tendencia
- Confección del reporte mensual
- Planificación de calidad
- Ejecución de las pruebas de liberación

En el macro proceso clave Formación del profesional se manipula todo lo relacionado con la formación de estudiantes y profesores, identificándose como procesos:

- Planificación de tribunales
- Confección del plan de formación
- Distribución de estudiantes del centro
- Confección de acta de advertencia
- Confección del plan de trabajo metodológico

Los macro procesos claves de Investigación y Postgrado se encargan de llevar las evidencias de ciencia y técnica de los profesores, especialistas y recién graduados en adiestramiento y además los planes de capacitación del centro que se deben planificar para lograr la superación del personal del centro, los procesos identificados fueron:

- Solicitud de curso de postgrado
- Solicitud de curso de diplomado
- Confección del cierre de ciencia y técnica
- Confección del plan del catálogo de curso de postgrado
- Solicitud de curso de postgrado de verano
- Solicitud de curso de postgrado de invierno

- Solicitud de participación en eventos
- Confección de objetivos de ciencia y técnica
- Confección del pan de salida de eventos
- Confección del pan de salida de becas
- Confección del plan anual de capacitación

El identificar los procesos ayudó a confeccionar el mapa de procesos del centro, el cual permite la representación de los procesos claves, de apoyo y estratégicos de la organización, de acuerdo a la clasificación que el mapa de proceso de la UCI propone:

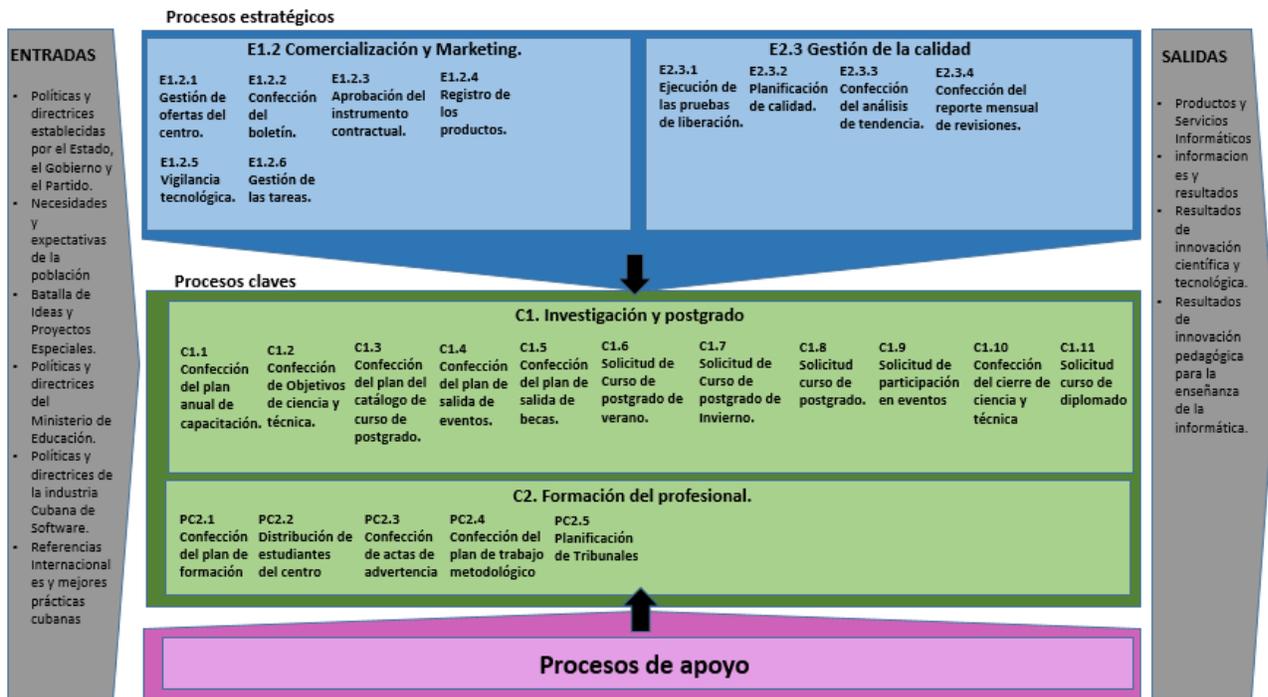


FIGURA 3. MAPA DE PROCESOS DE CIGED.

2.6 Modelado y descripción de los procesos

Los diagramas de procesos permiten modelar el flujo de los procesos gráficamente. Se modelaron todos los procesos identificados haciendo uso de la herramienta Bizagi Modeler. Debido a la cantidad de procesos existentes en la organización, en el trabajo de diploma se propone solo mostrar el ejemplo de un proceso acompañado de la ficha de proceso que contiene un resumen de los elementos que forman parte de él, así como de su finalidad. El resto de los procesos y sus descripciones se pueden encontrar en el Anexo 1 Descripción y modelado de los procesos.

El proceso Gestión de ofertas del centro tiene como objetivo confeccionar la oferta sobre el producto en cuestión así como su aprobación por parte de los directivos involucrados para finalmente amacendarla. Inicia cuando el Asesor de Mercadotecnia recibe una solicitud por parte de la DCN. Dependiendo del tipo de solicitud que puede ser externa a la universidad o interna, o una personalización o un nuevo desarrollo, el proceso continúa por uno de los tres subprocesos definidos en los siguientes diagramas:

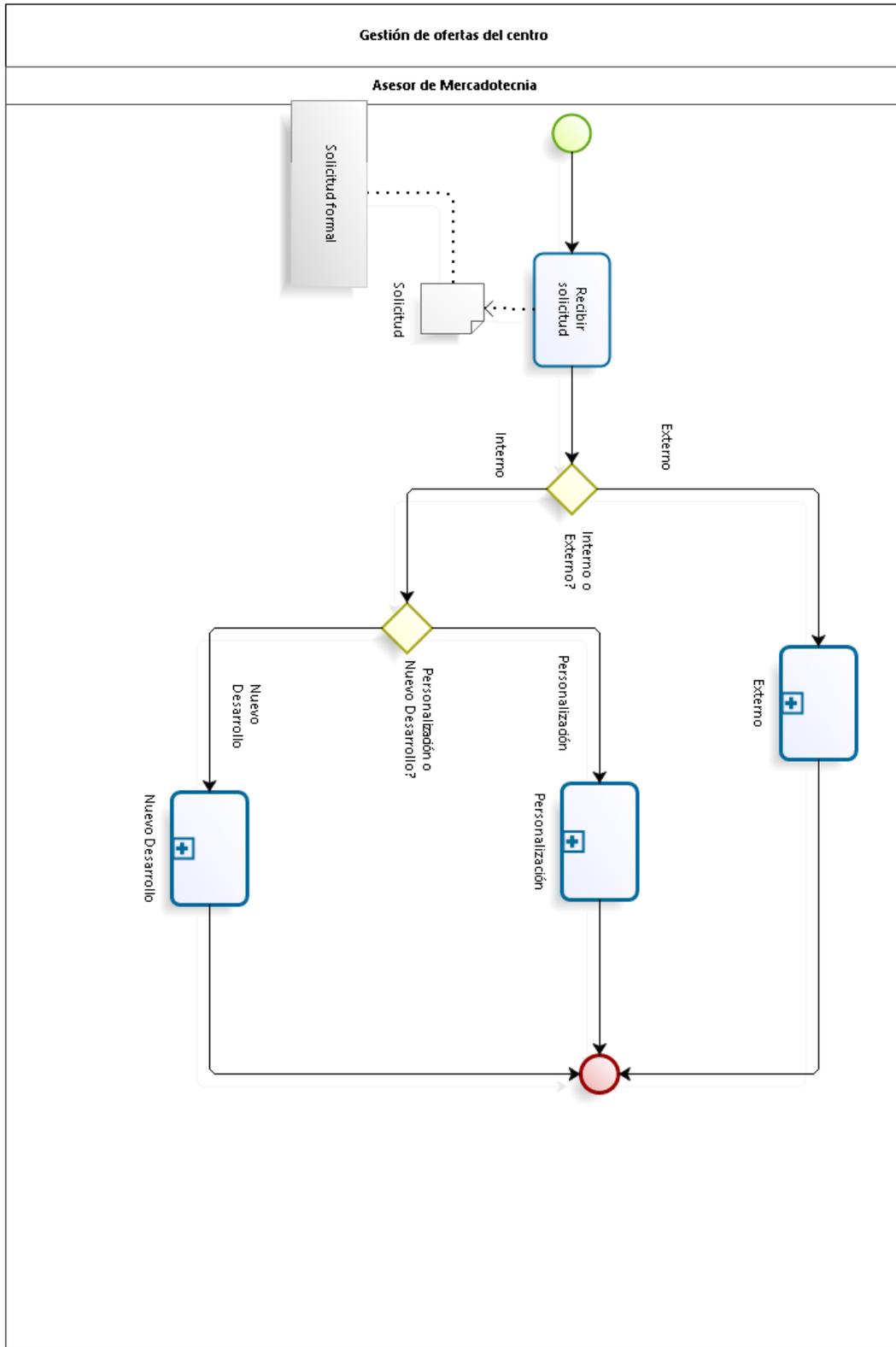


FIGURA 4. DIAGRAMA DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.

FIGURA 5. DIAGRAMA DEL SUBPROCESO PERSONALIZACIÓN.

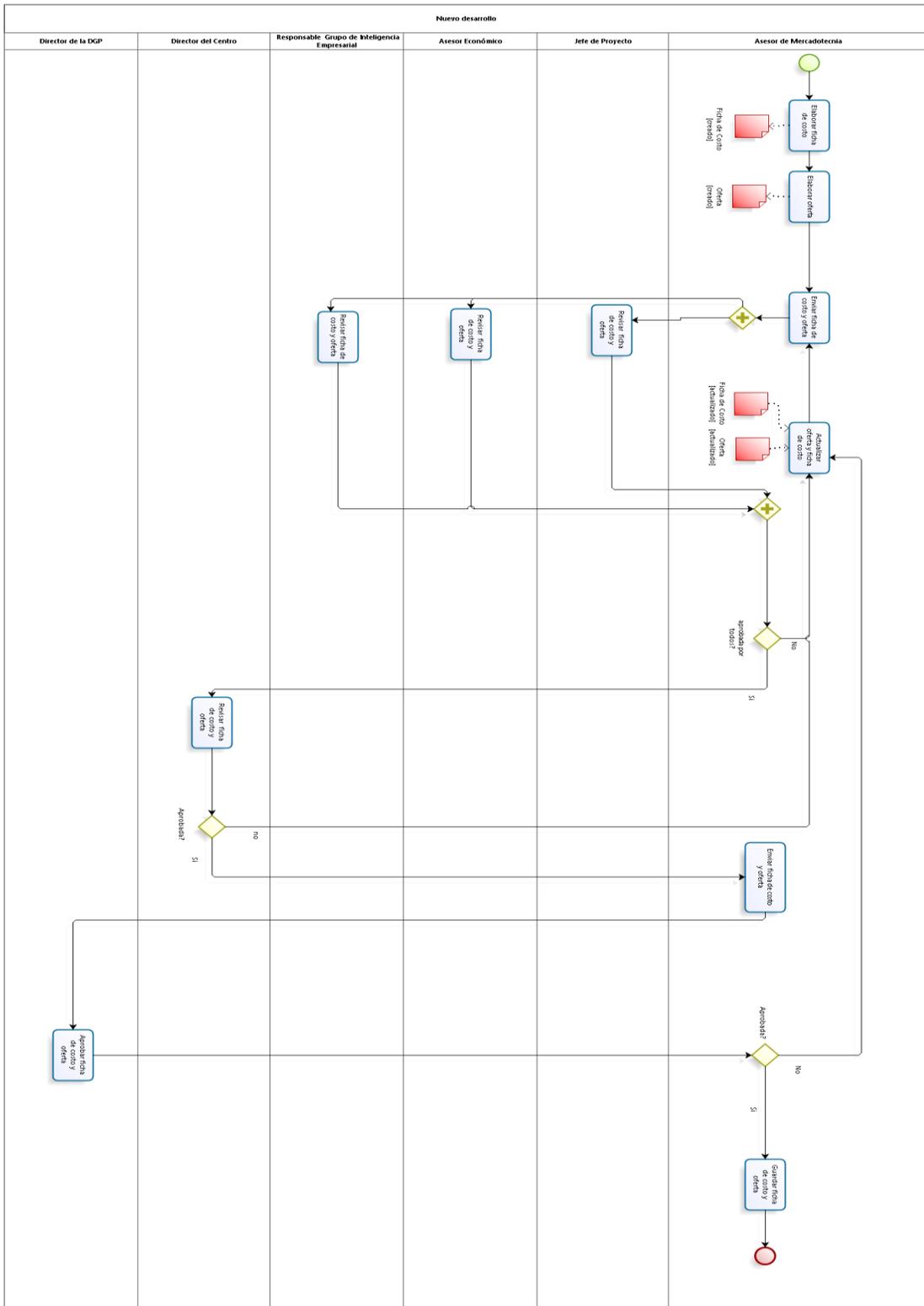


FIGURA 6. DIAGRAMA DEL SUBPROCESO NUEVO DESARROLLO

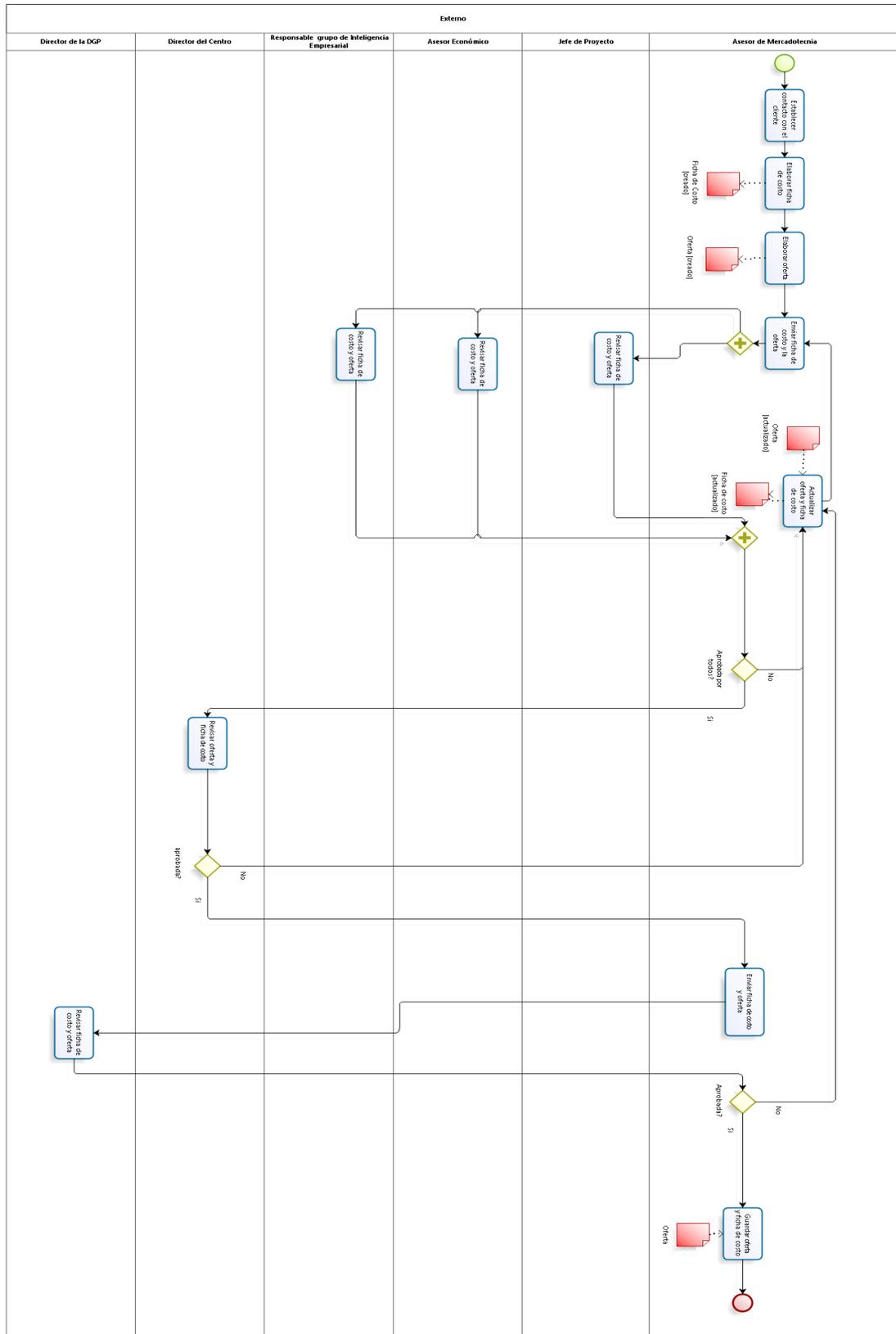


FIGURA 7. DIAGRAMA DEL SUBPROCESO EXTERNO.

Proceso	Gestión de ofertas del centro
Objetivo	Permitir la gestión de ofertas del centro a partir de una solicitud de oferta.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Asesor de mercadotecnia
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	Informe de resultado investigación
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	El Asesor de Mercadotecnia recibe la solicitud.
2.	Si la oferta es interna y de nuevo desarrollo (ver subproceso Nuevo Desarrollo). Termina el proceso.
Pos-condiciones	
	NA
Salidas	
	NA
Flujos paralelos	
	NA
Pos-condiciones	
	NA
Salidas	
	NA
Flujos alternos	
1a. La oferta es externa	
1.	Se realiza el subproceso Externo(ver subproceso Externo)
1a. La oferta es interna y es una personalización	
1.	Se realiza el subproceso Personalización(ver subproceso Personalización)
Pos-condiciones	

NA

Salidas

NA

Asuntos pendientes

NA

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.

Subproceso	Externo
Objetivo	Permitir la gestión de ofertas del centro a partir de una solicitud de oferta.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Asesor de mercadotecnia
Clientes internos	Jefe de Proyecto Asesor Económico Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial Director de Centro
Clientes externos	Director de la DGP
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	El Asesor de Mercadotecnia establece contacto con el cliente.
2.	El Asesor de Mercadotecnia elabora la Ficha de Costo.
3.	El Asesor de Mercadotecnia elabora la Oferta.
4.	El Asesor de Mercadotecnia envía la ficha de Costo y la Oferta.
5.	El Jefe de Proyecto recibe la Ficha de Costo y la Oferta.
6.	El Jefe de Proyecto revisa la Ficha de Costo y la Oferta
7.	Si es aprobado por todos, el Asesor de Mercadotecnia envía la Oferta y Ficha de Costo al Director de Centro.
8.	El Director de Centro recibe la Oferta y Ficha de Costo.
9.	El Director de Centro revisa la Oferta y Ficha de Costo.

-
10. Si el Director de Centro aprueba la Oferta y Ficha de Costo el Asesor de Mercadotecnia envía la Ficha de Costo y la Oferta al Director de la DGP.
-
11. El Director de la DGP recibe la Ficha de Costo y la Oferta.
-
12. El Director de la DGP revisa la Ficha de Costo y la Oferta.
-
13. Si el Director de la DGP aprueba la Ficha de Costo y la Oferta, el Asesor de Mercadotecnia guarda la Ficha de Costo y la Oferta. Termina el proceso.
-

Pos-condiciones

1. Se archivó la Ficha de Costo y la Oferta.
-

Salidas

1. Ficha de Costo
-
2. Oferta
-

Flujos paralelos

5a. El Asesor Económico recibe la Ficha de Costo y la Oferta.

1. El Asesor Económico revisa la Ficha de Costo y la Oferta, se repite el paso 7 del flujo básico.
-

5a. El Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial recibe la Ficha de Costo y la Oferta.

1. El Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial recibe la Ficha de Costo y la Oferta, se realiza el paso 7 del flujo básico.
-

Pos-condiciones

NA

Salidas

NA

Flujos alternos

6a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada.

1. El Asesor de Mercadotecnia actualiza la Oferta y la Ficha de Costo, se realiza el paso 4 del flujo básico.
-

9a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada por el Director de Centro.

1. Se realiza el paso 6a. del flujo alterno.
-

12a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada por el Director de la DGP.

1. Se realiza el paso 6a. del flujo alterno.
-

Pos-condiciones

1. Se actualiza la Ficha de Costo.
-
2. Se actualiza la Oferta.
-

Salidas

NA

Asuntos pendientes

NA

TABLA 2. DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO EXTERNO.

Subproceso	Nuevo Desarrollo
Objetivo	Permitir la gestión de ofertas del centro a partir de una solicitud de oferta.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Asesor de mercadotecnia
Clientes internos	Jefe de Proyecto Asesor Económico Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial Director de Centro
Clientes externos	Director de la DGP
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	El Asesor de Mercadotecnia establece contacto con el cliente.
2.	El Asesor de Mercadotecnia elabora la Ficha de Costo.
3.	El Asesor de Mercadotecnia elabora la Oferta.
4.	El Asesor de Mercadotecnia envía la ficha de Costo y la Oferta.
5.	El Jefe de Proyecto recibe la Ficha de Costo y la Oferta.
6.	El Jefe de Proyecto revisa la Ficha de Costo y la Oferta
7.	Si es aprobado por todos, el Asesor de Mercadotecnia envía la Oferta y Ficha de Costo al Director de Centro.
8.	El Director de Centro recibe la Oferta y Ficha de Costo.
9.	El Director de Centro revisa la Oferta y Ficha de Costo.
10.	Si el Director de Centro aprueba la Oferta y Ficha de Costo el Asesor de Mercadotecnia envía la Ficha de Costo y la Oferta al Director de la DGP.
11.	El Director de la DGP recibe la Ficha de Costo y la Oferta.

12.	El Director de la DGP revisa la Ficha de Costo y la Oferta.
13.	Si el Director de la DGP aprueba la Ficha de Costo y la Oferta, el Asesor de Mercadotecnia guarda la Ficha de Costo y la Oferta. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
1.	Se archivó la Ficha de Costo y la Oferta.
Salidas	
1.	Ficha de Costo
2.	Oferta
Flujos paralelos	
5a. El Asesor Económico recibe la Ficha de Costo y la Oferta.	
1.	El Asesor Económico revisa la Ficha de Costo y la Oferta, se repite el paso 7 del flujo básico.
5a. El Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial recibe la Ficha de Costo y la Oferta.	
1.	El Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial recibe la Ficha de Costo y la Oferta, se realiza el paso 7 del flujo básico.
Pos-condiciones	
	NA
Salidas	
	NA
Flujos alternos	
6a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada.	
1.	El Asesor de Mercadotecnia actualiza la Oferta y la Ficha de Costo, se repite el paso 4 del flujo básico.
9a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada por el Director de Centro.	
1.	Se repite el paso 6a. del flujo alternativo.
12a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada por el Director de la DGP.	
1.	Se repite el paso 6a. del flujo alternativo.
Pos-condiciones	
1.	Se actualiza la Ficha de Costo.
2.	Se actualiza la Oferta.
Salidas	
	NA
Asuntos pendientes	
	NA

TABLA 3. DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO NUEVO DESARROLLO.

Subproceso	Personalización
Objetivo	Permitir la gestión de ofertas del centro a partir de una solicitud de oferta.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Asesor de mercadotecnia
Clientes internos	Jefe de Proyecto Asesor Económico Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial Director de Centro Director de Informatización
Clientes externos	Director de la DGP
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	El Asesor de Mercadotecnia elabora la Ficha de Costo.
2.	El Asesor de Mercadotecnia elabora la Oferta.
3.	El Asesor de Mercadotecnia envía la ficha de Costo y la Oferta.
4.	El Jefe de Proyecto recibe la Ficha de Costo y la Oferta.
5.	El Jefe de Proyecto revisa la Ficha de Costo y la Oferta
6.	Si es aprobado por todos, el Asesor de Mercadotecnia envía la Oferta y Ficha de Costo al Director de Centro.
7.	El Director de Centro recibe la Oferta y Ficha de Costo.
8.	El Director de Centro revisa la Oferta y Ficha de Costo.
9.	Si el Director de Centro aprueba la Oferta y la Ficha de Costo ,envía la Oferta y la Ficha de Costo al Director de la DGP
10.	El Director de la DGP recibe la Ficha de Costo y la Oferta.
11.	El Director de la DGP revisa la Ficha de Costo y la Oferta.
12.	Si el Director de la DGP aprueba la Ficha de Costo y la Oferta, el Asesor de Mercadotecnia guarda la Ficha de Costo y la Oferta.
13.	El Asesor de Mercadotecnia realiza la Reunión de Inicio.
14.	El Asesor de Mercadotecnia envía el Acta de Inicio y Cronograma al Jefe de Proyecto.
15.	El Jefe de Proyecto recibe el Acta de Inicio y el Cronograma.

16. El Jefe de Proyecto guarda el Acta de Inicio y el Cronograma.

Pos-condiciones

1. Se archivó la Ficha de Costo y la Oferta.
 2. Se archivó el Acta de Inicio y el Cronograma.
-

Salidas

1. Ficha de Costo
 2. Oferta
 3. Acta de Inicio
 4. Cronograma
-

Flujos paralelos

4a. El Asesor Económico recibe la Ficha de Costo y la Oferta.

1. El Asesor Económico revisa la Ficha de Costo y la Oferta, se repite el paso 6 del flujo básico.
-

4a. El Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial recibe la Ficha de Costo y la Oferta.

1. El Responsable Grupo de Inteligencia Empresarial recibe la Ficha de Costo y la Oferta, se repite el paso 6 del flujo básico.
-

Pos-condiciones

NA

Salidas

NA

Flujos alternos

4a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada.

1. El Asesor de Mercadotecnia actualiza la Oferta y la Ficha de Costo, se repite el paso 3 del flujo básico.
-

8a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada por el Director de Centro.

1. Se repite el paso 6a. del flujo alterno.
-

11a. La Ficha de Costo y la Oferta no es aprobada por el Director de la DGP.

1. Se repite el paso 6a. del flujo alterno.
-

Pos-condiciones

1. Se actualiza la Ficha de Costo.
 2. Se actualiza la Oferta.
-

Salidas

NA

Asuntos pendientes

TABLA 4. DESCRIPCIÓN DEL SUBPROCESO PERSONALIZACIÓN.

2.7 Diccionario de datos

A continuación se muestran los diccionarios de datos que se desarrollaron durante el análisis de los procesos. A partir del proceso Gestión de ofertas del centro y sus subprocesos asociados, y con el objetivo de centrar los elementos relacionados a los documentos, se muestran un conjunto de metadatos que contienen las propiedades de los datos que se van a utilizar. Para consultar el resto de los diccionarios de datos remitirse al Anexo 2. Diccionario de datos.

Oferta comercial

Descripción		Se describen detalles del producto, términos de garantía, tiempo de validez de la oferta y requerimientos tecnológicos.				
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Autor	Describe el nombre y apellidos autor.	Cadena de caracteres.	No	No	Texto	Números o caracteres especiales
Fecha	Describe la fecha en la que se realiza el documento.	Cadena de caracteres.	No	No	DD/MM/AAAA	
Destino	Describe el destino al que está dirigida la oferta.	Cadena de caracteres.	No	No	Texto	Caracteres especiales
Producto	Describe el nombre producto	Cadena de caracteres	No	No	Texto	Números o caracteres especiales
Código	Describe el código del producto	Cadena de caracteres	No	Si	Texto Números	Caracteres especiales.

TABLA 5. DICCIONARIO DE DATO DE OFERTA COMERCIAL.

Ficha de costo

Descripción	Se determina el valor de la oferta que incluirá el costo de cada servicio.					
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Autor	Describe el nombre y apellidos autor.	Cadena de caracteres.	No	No	Texto	Números o caracteres especiales
Fecha	Describe la fecha en la que se realiza el documento	Cadena de caracteres.	No	No	DD/MM/AAAA	
Producto	Describe el nombre producto	Cadena de caracteres	No	No	Texto	Números o caracteres especiales

TABLA 6. DICCIONARIO DE DATO DE FICHA DE COSTO.

Minuta de reunión

Descripción	Minuta de reunión para aprobación de estrategia de comercialización.					
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Autor	Describe el nombre y apellidos autor.	Cadena de caracteres.	No	No	Texto	Números o caracteres especiales
Fecha	Describe la fecha en la que se realiza el documento	Cadena de caracteres.	No	No	DD/MM/AAAA	

TABLA 7. DICCIONARIO DE DATO DE MINUTA DE REUNIÓN.

Cronograma

Descripción		Describe el tiempo dedicado a cada tarea por parte de los especialistas así como las fechas de inicio y límite de las mismas.				
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Autor	Describe el nombre y apellidos autor.	Cadena de caracteres.	No	No	Texto	Números o caracteres especiales
Fecha	Describe la fecha en la que se realiza el documento	Cadena de caracteres.	No	No	DD/MM/AAAA	
Producto	Describe el nombre producto	Cadena de caracteres	No	No	Texto	Números o caracteres especiales

TABLA 8. DICCIONARIO DE DATO DE CRONOGRAMA.

2.8 Resultados de la investigación

Como resultado de la investigación desarrollada y las entrevistas realizadas a los responsables de los procesos descritos, se identificaron problemas que atentan contra una correcta gestión documental. Presentándose situaciones como:

- Acceso de personas no autorizadas a los documentos.
- Duplicidad de documentos.
- No poseen una política de acceso a la información y los documentos no están almacenados de manera segura y estructurada pues no cuentan con la definición de diferentes permisos de acceso a los datos y documentos
- Su información no se encuentra almacenada en un servidor documental centralizado lo cual puede provocar no tener las evidencias necesarias en caso de una auditoría.
- Falta de información del personal sobre las tareas que realizan.

Estas situaciones conllevan a que se efectúe un análisis para asegurar la eficiencia de las organizaciones, siendo necesario que los documentos estén accesibles en el momento necesario y por las personas autorizadas a ello. Para lograr este objetivo, los autores del trabajo de diploma

proponen la personalización del Gestor de Documentos Administrativos Xabal eXcriba 3.0 que posibilite gestionar los procesos identificados mediante el diagnóstico realizado al centro CIGED.

2.9 Conclusiones parciales

- ✓ Las entrevistas realizadas a los responsables del área permitieron identificar los procesos que se realizan.
- ✓ El modelado de los procesos permitió identificar las tareas que se informatizaron.
- ✓ El análisis del mapa de procesos de la UCI permitió clasificar los procesos en claves y estratégicos.

Capítulo 3: Propuesta de solución

En este capítulo se muestra la estructura organizativa de los documentos y su tipificación, se proponen los grupos de usuarios y sus permisos sobre los documentos. Además, se detallan las configuraciones de los flujos de trabajo y reglas de negocio implementados.

3.1 Gestor de Documentos Administrativos eXcriba 3.1

El Gestor de Documentos Administrativos eXcriba posibilita la gestión de los documentos, en diferentes formatos electrónicos que se generan o reciben en una entidad a partir de las funciones y responsabilidades de los usuarios. Además, permite gestionar flujos documentales y salvaguardar el patrimonio documental. Está dirigido a todos los usuarios que generan y reciben documentos (34). El sistema está compuesto por un módulo para la interfaz de usuario (Aplicación Web) y el ECM Alfresco como núcleo del producto informático (35).

El GDA pretende proveer las herramientas necesarias para capturar, gestionar, conservar y entregar la información a través de sus procesos de negocio. En este caso la captura facilita la creación y clasificación de documentos a partir de la incorporación de documentos provenientes de diferentes fuentes – como pueden ser las herramientas ofimáticas – a través de diferentes protocolos de comunicación. La gestión provee los servicios o funcionalidades que permiten analizar, revisar, versionar, e incorporar los documentos a procesos o reglas de aprobación y rechazo. La conservación, por su parte, garantiza que la información se almacene correctamente en un repositorio centralizado y permita que pueda ser accedida desde diferentes lugares en cualquier momento (35).

Principales funcionalidades (36):

- Automatización de los flujos documentales (aprobación o rechazo, revisión).
- Gestión de documentos (crear, describir y editar metadatos, actualizar el contenido del documento, cortar, copiar, eliminar, gestionar notas sobre un documento).
- Gestión de Carpetas (crear, describir y editar metadatos, eliminar, cortar, pegar)
- Control de versiones (crear una copia de trabajo al documento, subir los cambios realizados de un documento, cancelar los cambios realizados de un documento, describir los nuevos cambios realizados).

- Control de acceso y permisos (asignar, eliminar y editar permisos).
- Notificaciones (Notificar a usuarios y grupos de usuarios durante la ejecución de tareas en un flujo documental).
- Búsquedas (Realizar búsquedas a texto completo, o sea, buscar por palabras que estén dentro del contenido, por metadatos recogidos en los documentos y carpetas).

El Gestor de Documentos Administrativos eXcriba en su versión 3.1 incluye una nueva forma de visualización de la información en el panel de inicio del sistema. Además, propone soluciones para automatizar los procesos de gestión del cuadro de clasificación, notas y notificaciones; así como las listas de datos en las áreas. Se desarrolló bajo licencia GPL de software libre y código abierto e incluye también las funcionalidades de versiones anteriores de eXcriba. Las nuevas funcionalidades a desarrollar han sido agrupadas en los siguientes módulos: Dashboard, Cuadro de clasificación, Lista de datos, Notificaciones y Gestión de notas (37).

La solución propuesta en la nueva versión 3.1 cuenta con los siguientes módulos (38):

Dashboard: Este módulo permite organizar la información relevante para el usuario en una misma región. Cuenta con funcionalidades que facilitan la personalización de los paneles contenidos en esta sección, brinda una vía de acceso rápido a las funcionalidades del sistema y proporciona filtros que contribuyen a la localización precisa de la información.

Lista de datos: Permite definir diferentes tipos de listas de datos en las áreas. Cuenta con funcionalidades para la gestión y filtrado de elementos dentro de las listas, así como exportar a Excel las mismas.

Gestión de Notas: Este módulo permite realizar recomendaciones o señalamientos sobre la información contenida en los documentos electrónicos. Cuenta con funcionalidades para la incorporación, modificación o eliminación de notas sobre un documento, la impresión de las mismas, así como su recuperación mediante filtros personalizados y búsquedas.

Cuadro de Clasificación: Permite definir los niveles de organización de la documentación que conforman el cuadro de clasificación. Cuenta con funcionalidades para la gestión de permisos y documentos electrónicos, así como para la ejecución de auditorías sobre los elementos almacenados.

Notificaciones: Este módulo contribuye a mantener informado al usuario sobre los eventos en los cuales está involucrado. Cuenta con funcionalidades para la visualización de las notificaciones y el filtrado de las mismas.

El desarrollo de la versión 3.1 del eXcriba tiene como beneficios:

- Permite la clasificación y organización de los documentos relevantes para la organización en un cuadro de clasificación.
- Información relevante para el usuario sobre la documentación gestionada en el sistema será visualizada en el panel de inicio del sistema.
- Facilita la gestión de listas de datos para el manejo y control de la información en las áreas.
- Permite la seguridad de los documentos en formato electrónico asignando permisos a usuarios que necesitan trabajar con ellos.

3.2 Estructura Organizativa de los documentos

Para diseñar una estructura que permita el acceso a la información, se tuvo en cuenta la información que brinda el mapa de procesos de la UCI. El primer nivel corresponde a los macro procesos y su clasificación en procesos de apoyo(A), estratégicos (E) y claves(C), y la numeración asignada en el mapa de procesos de la UCI. Además de una carpeta que contendrá todas las plantillas definidas en el centro.

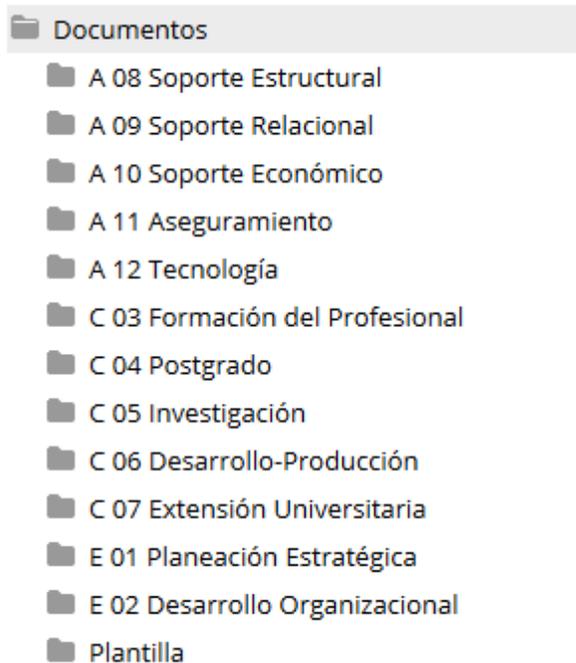
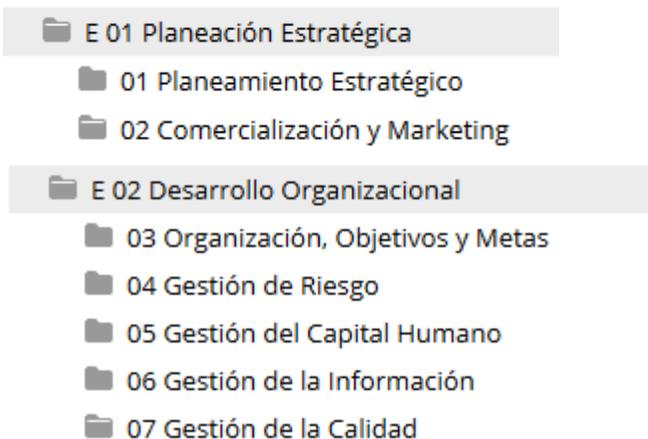


FIGURA 8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PRIMER NIVEL

En el nivel dos, se encuentran definidos los procesos relacionados a cada macro proceso. A continuación se muestra el segundo nivel de los macro procesos: Planificación estratégica, Desarrollo organizacional, Formación del profesional, Postgrado e Investigación y la numeración correspondiente al mapa de procesos de la UCI.



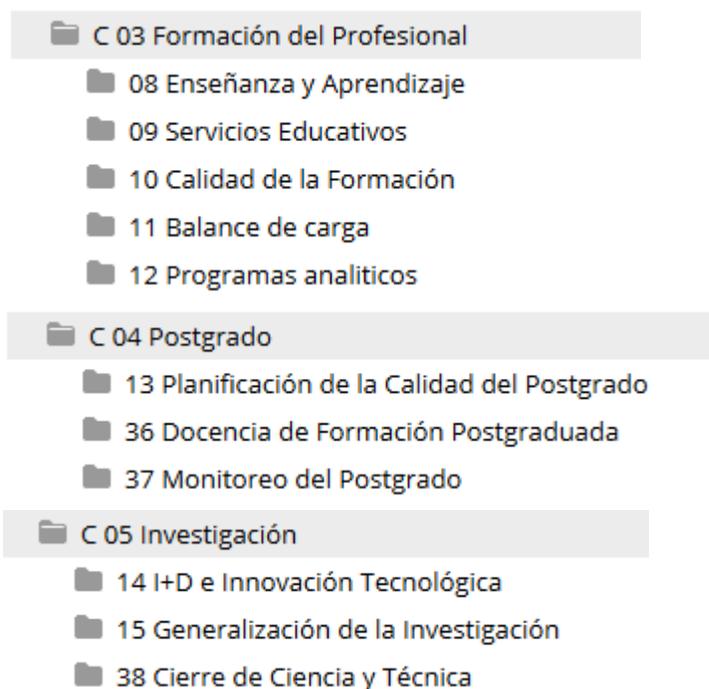


FIGURA 9. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA SEGUNDO NIVEL.

En el interior de las carpetas se encuentran ubicadas, las carpetas que corresponden a la estructura del centro. Para ello se realizó una distribución de acuerdo a los documentos que se genera en cada proceso que se realiza en el área, teniendo en cuenta los objetivos de estos documentos, se crearon carpetas nuevas para guardar la información generada. A continuación se muestra como queda estructurado el proceso Gestión de la calidad atendiendo a las necesidades del área.

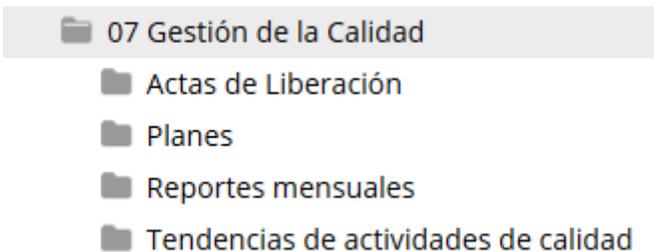


FIGURA 10. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

3.3 Tipificación de los documentos de CIGED

Se propone designar los documentos siguiendo un modelo común que permita facilitar y reducir el tiempo de la búsqueda. Todos los documentos inician con el nombre del área a la que pertenecen y se nombran con todas sus palabras en mayúscula, excepto las conjunciones, preposiciones etc.

La fecha se muestra en el siguiente formato: Año/Mes/Día.

Ejemplos:

Informe trimestral de cierre de ciencia y técnica:

Tipificación: Área_Fecha_Nombre_del_documento.

Ejemplo: CIGED_2015/02/05 _Informe_ Trimestral_de_Ciencia_y_Técnica.

A continuación se muestran algunos de los documentos identificados en el área con sus respectivas tipificaciones. Para analizar el resto de las tipificaciones, consultar el Anexo 4. Tipificación de los documentos.

Nombre del documento	Tipificación	Tipificación aplicada
Distribución de tribunales	Área_Fecha_Nombre_del_documento.	CIGED_2015/02/05_Distribución_de_Tribunales
Plan de formación del estudiante	Área_Fecha_Nombre_del_documento.	CIGED_2015/02/05 _Plan_de_Formación
Distribución de estudiantes del centro	Área_Fecha_Nombre_del_documento.	CIGED_2015/02/05_Distribución_de_Estudiantes_del_Centro

TABLA 9. TIFIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS.

3.4 Roles y permisos

El GDA eXcriba 3.1 propone un conjunto de permisos asociados a los roles que pueden desempeñar los usuarios o grupos de usuarios en el sistema, a continuación se ilustran:

Permisos	Coordinador	Colaborador	Contribuidor	Editor	Consumidor
Ver	x	x	x	x	x
Editar contenido	x	x		x	
Crear	x	x	x		
Editar propiedades	x	x		x	
Invitar a otros	x				
Tomar Posesión	x				

TABLA 10. ROLES Y PERMISOS.

Teniendo en cuenta la estructura organizativa del área se estableció en la herramienta un sistema de grupos para facilitar los permisos a las diferentes carpetas y documentos en la estructura propuesta:

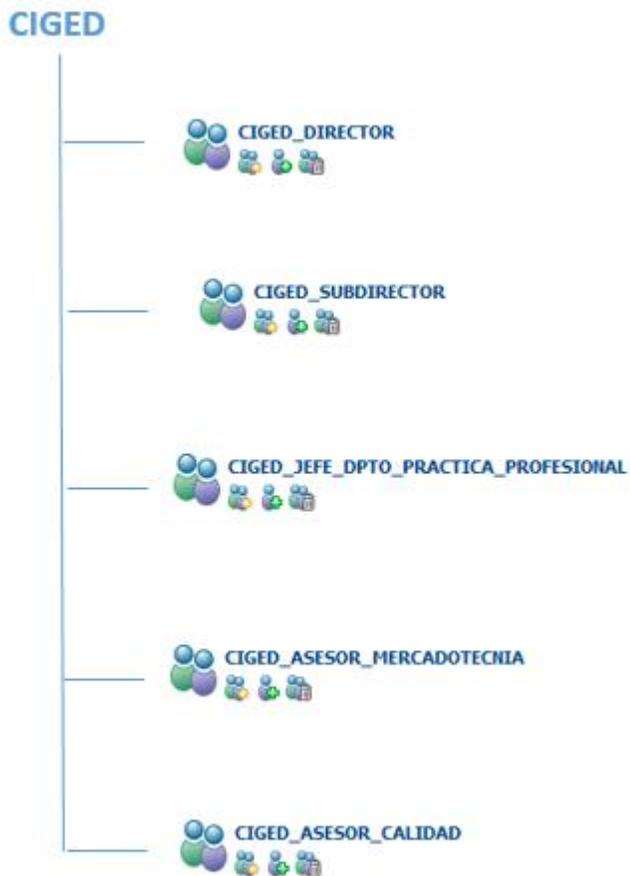


FIGURA 11. GRUPOS DEL CENTRO.

Se creó además un grupo que concentra los integrantes por departamentos:



FIGURA 12. GRUPO DE INTEGRANTES DEL DEPARTAMENTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL.

En la figura 13 se muestran los grupos creados por proyectos, para poder ubicar a los especialistas y recién graduados en adiestramientos en los proyectos que actualmente se están desarrollando:

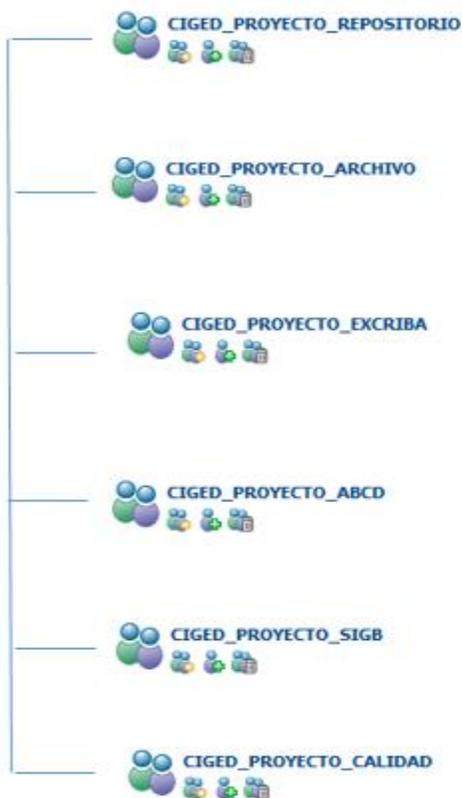


FIGURA 13. GRUPOS EN CORRESPONDENCIA A LOS PROYECTOS EXISTENTES.

3.5 Tablas de acceso y seguridad

A continuación se muestra la tabla de accesos y seguridad correspondiente al proceso Gestión de ofertas del centro. Para consultar el resto de las tablas de acceso y seguridad remitirse al Anexo 3.

Gestión de ofertas del centro			
Código	Nombre del Documento	Archivo de gestión(AG)	
		Rol	Grupo
1	Ficha de costo	Colaborador	CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA
		Consumidor	CIGED_DIRECTOR
		Consumidor	CIGED_ASESOR_ECONOMICO
2	Oferta	Colaborador	CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA
		Consumidor	CIGED_DIRECTOR
		Consumidor	CIGED_ASESOR_ECONOMICO
3	Acta de inicio	Colaborador	CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA
4	Cronograma	Colaborador	CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA

TABLA 11. TABLA DE ACCESO Y SEGURIDAD DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS EN EL CENTRO.

3.6 Modelos de contenido

Un modelo de contenido define la información que acompañará a los documentos digitales, es un conjunto de tipos de contenido y aspectos. Los mismos dotan de semántica los documentos permitiendo posteriormente que se puedan implementar búsquedas y procesos más complejos.

En concordancia con la tipología documental y los tipos de documentos definidos en esta, se crearon los modelos de contenido correspondientes (26). A continuación un fragmento del modelo de contenido perteneciente al documento oferta comercial del proceso Gestión de ofertas del centro.

```
- <type name="ciged_m:oferta">
  <title>Oferta comercial</title>
  <parent>cm:content</parent>
  - <properties>
    - <property name="ciged_m:producto_oferta">
      <title>Producto en oferta</title>
      <type>d:text</type>
    </property>
    - <property name="ciged_m:destino_oferta">
      <title>La oferta esta dirigida a</title>
      <type>d:text</type>
    </property>
    - <property name="ciged_m:codigo_oferta">
      <title>Código de la oferta</title>
      <type>d:text</type>
    </property>
  </properties>
</type>
```

FIGURA 14. MODELO DE CONTENIDO DEL DOCUMENTO OFERTA COMERCIAL.

3.7 Flujos de trabajo

Alfresco Enterprise Content Management Implementation define que:

“...un flujo de trabajo es una automatización de un proceso de negocio, durante el cual los documentos pasan de una persona a otra para una acción, de acuerdo con un conjunto de procedimientos y reglas...Para algunas empresas un flujo de trabajo podría ser un simple proceso de aprobación y para otras podría ser una gestión de procesos de negocio complejos. Este proporciona la propiedad y el control sobre el contenido y los procesos...”

El GDA eXcriba ofrece dos diferentes tipos de flujo de trabajo: simple y avanzado.

El flujo de trabajo simple u orientado al contenido 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 es gestionado. El flujo de trabajo avanzado u orientado a tareas es cualquier flujo de trabajo construido a partir del motor de flujo de trabajo Activiti. (31)

Una de las principales características que diferencian a estos dos tipos de flujos y que permitieron identificar cuales procesos pertenecía a cada clasificación fue (31):

- El flujo de trabajo simple no soporta el modelado de decisiones, separaciones, uniones, flujos paralelos.
- El flujo de trabajo avanzado puede modelar cualquier proceso de negocio incluyendo decisiones, separaciones, uniones, flujos paralelos, subprocesos, estados de espera, y temporizadores.

Teniendo en cuenta estos rasgos se muestra la siguiente tabla que recoge todos los procesos identificados en el área.

Flujo de trabajo simple	Flujo de trabajo avanzado
Confección del plan de formación	Ejecución de las pruebas de liberación
Confección de acta de advertencia	Confección del análisis de tendencia
Planificación de tribunales	Confección del reporte mensual de revisiones
Distribución de estudiantes del centro CIGED	Planificación de calidad
	Confección del plan de trabajo metodológico
	Solicitud curso de postgrado
	Solicitud curso de diplomado
	Confección del plan de salida de eventos
	Confección del plan de salida de becas
	Solicitud de curso de postgrado de verano
	Solicitud de curso de postgrado invierno
	Solicitud de participación en eventos
	Confección del cierre de ciencia y técnica
	Confección del plan anual de capacitación
	Confección del plan del catálogo de curso de postgrado
	Confección de objetivos de ciencia y técnica
	Vigilancia tecnológica
	Registro de los productos
	Gestión de tareas
	Gestión de ofertas del centro
	Aprobación del instrumento contractual
	Confección del boletín

FIGURA 15. FLUJOS DE TRABAJO SIMPLE Y AVANZADO.

Un flujo de trabajo avanzado se compone de:

Definición del proceso: Mediante un diseñador de proceso, en el cual se dibuja el proceso con los patrones BPMN 2.0.

Modelo de Contenido: Proporciona la descripción a cada tarea de usuario en el flujo de trabajo y su tipo de contenido.

Personalización del modelo de contenido: Permite adaptar la presentación de las tareas al usuario mediante una interfaz del cliente web.

Fichero de internacionalización: Permite adaptar las etiquetas de cada formulario de las tareas del flujo de trabajo.

A continuación se muestra como quedan definidos estos elementos a través del proceso Gestión de ofertas del centro:

Definición del proceso: Mediante el componente para Eclipse, Activiti Designer se modeló el proceso Gestión de ofertas del centro. Para ello se tuvo en cuenta el diagrama del flujo de trabajo correspondiente y la información obtenida durante las entrevistas realizadas al área.

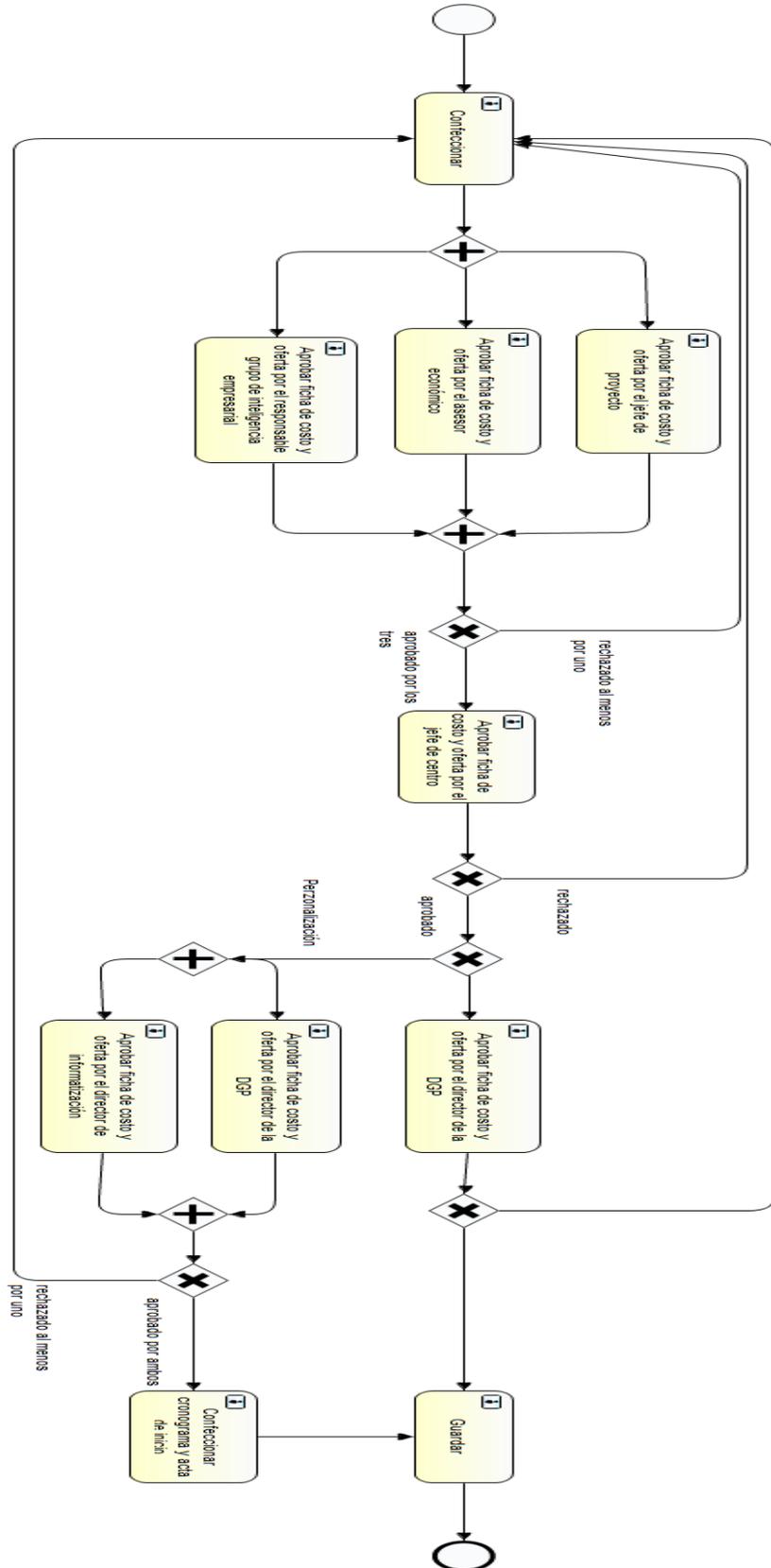


FIGURA 16. MODELADO EN ACTIVITI DESIGNER DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.

La tabla mostrada a continuación representa como se configuran las propiedades del proceso donde se automatizan las tareas, eventos y flujos de secuencia.

Evento/ Tarea/ Flujo de Secuencia	Propiedades	
	Main config	Listeners
Inicio(evento de inicio)	Form key: ofert:inicioOfert	
Confeccionar(tarea de usuario)	Form key: ofert:editar Assignee: GROUP_CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA	Event: complete Alfresco script: execution.setVariable('ofert_jpAssignee', task.getVariable('ofert_jpAssignee')); execution.setVariable('ofert_aeAssignee', task.getVariable('ofert_aeAssignee')); execution.setVariable('ofert_ieAssignee', task.getVariable('ofert_ieAssignee')); execution.setVariable('ofert_typeOfert', task.getVariable('ofert_typeOfert'));
Aprobar ficha de costo y oferta por el jefe de proyecto(evento de usuario)	Form key: ofert:aprobarJP Assignee: \${ofert_jpAssignee.properties.userName}	Event: complete Alfresco Script: if(task.getVariable("raiz_approveRejectOutcome")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado", true); } else{ execution.setVariable("resultado", false); }
Aprobar ficha de costo y oferta por el asesor económico (evento de usuario)	Form key: ofert:aprobarAE Assignee: \${ofert_aeAssignee.properties.userName}	Event: complete Alfresco Script: if(task.getVariable("raiz_approveRejectOutcome2")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado2", true); } else{ execution.setVariable("resultado2", false); }
Aprobar ficha de costo y oferta por el responsable grupo de inteligencia empresarial (evento de usuario)	Form key: Assignee: ofert:aprobarIE \${ofert_ieAssignee.properties.userName}	Event: complete Alfresco Script: if(task.getVariable("raiz_approveRejectOutcome3")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado3", true); } else{ execution.setVariable("resultado3", false); }
rechazado al menos por uno(flujo de secuencia)	Condition: \${resultado == 'false' resultado2 == 'false' resultado3 == 'false'}	
aprobado por los tres(flujo de secuencia)	Condition: \${resultado == 'true' && resultado2 == 'true' && resultado3 == 'true'}	

Aprobar ficha de costo y oferta por el jefe de centro (evento de usuario)	Form key: ofert:aprobarJC Assignee: GROUP_CIGED_DIRECTOR	Event: complete Alfresco Script: if(task.getVariable("raiz_approveRejectOutcome4")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado4", true); } else{ execution.setVariable("resultado4", false); }
Aprobado (flujo de secuencia)	Condition: \${resultado4 == 'true'}	
Rechazado (flujo de secuencia)	Condition: \${resultado4 == 'false'}	
Nuevo desarrollo o externo (flujo de secuencia)	Condition: \${ofert_typeOfert == 'Externo' ofert_typeOfert == 'Nuevo desarrollo'}	
Personalización (flujo de secuencia)	Condition: \${ofert_typeOfert == 'Personalización'}	
Aprobar ficha de costo y oferta por el director de la DGP (evento de usuario)	Form key: ofert:aprobarDGP Assignee: GROUP_DGP_DIRECTOR	Event: complete Alfresco Script: if(task.getVariable("raiz_approveRejectOutcome5")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado5", true); } else{ execution.setVariable("resultado5", false); }
Aprobado (flujo de secuencia)	Condition: \${resultado5 == 'true'}	
Rechazado (flujo de secuencia)	Condition: \${resultado5 == 'false'}	
Aprobar ficha de costo y oferta por el director de informatización (evento de usuario)	Form key: ofert:aprobarID Assignee: GROUP_INFORMATIZACION_DIRECTOR	Event: complete Alfresco Script: if(task.getVariable("raiz_approveRejectOutcome6")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado6", true); } else{ execution.setVariable("resultado6", false); }
Aprobado por ambos (flujo de secuencia)	Condition: \${resultado5 == 'true' && resultado6 == 'true'}	
Rechazado al menos por uno (flujo de secuencia)	Condition: \${resultado5 == 'false' resultado6 == 'false'}	
Confeccionar cronograma y acta de inicio (evento de usuario)	Form key: ofert:confeccionCA Assignee: GROUP_CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA	
Guardar (evento de usuario)	Form key: ofert:guardar Assignee: GROUP_CIGED_ASESOR_MERCADOTECNIA	Event: complete Alfresco Script:

		<pre> var space = companyhome.childByNamePath("site/centro- ciged/documentlibrary/E 01 Planeación Estratégica/"); for(var i=0; i < bpm_package.children.length; i++){ bpm_package.children[i].save(); bpm_package.children[i].move(space); } </pre>
--	--	--

TABLA 12. DESCRIPCIÓN DE PROPIEDADES DEL PROCESOS OFERTAS DEL CENTRO.

Modelo de Contenido:

Este fichero es un modelo de contenido para cada tarea, especifica las propiedades y aspectos que serán mostrados por el cliente web. Define etiquetas las cuales se asocian a la **form key** de cada una de las tareas. Se realiza a la par de la definición del proceso. La ubicación de este archivo al igual que el de definición del proceso es: **Alfresco\tomcat\shared\classes\alfresco\workflow**. A continuación algunas de estas etiquetas y una breve descripción de las mismas.

-parent: Hereda propiedades de otro tipo especificado. En este ejemplo heredaría las propiedades de una tarea de inicio.

<parent>bpm:startTask</parent>

-properties: Define nuevas propiedades.

<property name="bpm:packageItemActionGroup">

<default>read_package_item_actions</default>

</property>

-mandatory-aspects: Adiciona aspectos obligatorios a la tarea.

<mandatory-aspects>

<aspect>bpm:assignees</aspect>

</mandatory-aspects>

-constraint: Controlan los valores de las propiedades de entrada. El ejemplo siguiente obliga al usuario a entrar mediante una lista los valores Aprobar o Rechazar.

<constraints>

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

Con el fin de minimizar los modelos de contenido, ahorrar tiempo de implementación y organizar el trabajo realizado se creó un modelo de contenido general que contiene las propiedades y aspectos comunes llamado **centro-generic-model.xml** y del cual heredan todos los modelos utilizados en la propuesta de solución. Es posible usar este modelo en los posteriores primeramente importándolo en el nuevo modelo de la siguiente forma:

```
<import uri="http://www.centro.cu/generic_model/workflow/1.0" prefix="raiz" />
```

donde **uri** (identificador de recursos uniforme) es el mismo que el utilizado en el modelo que se está importando al igual que el **prefix**.

A continuación se representa un fragmento del modelo de contenido correspondiente al proceso Gestión de ofertas del centro, específicamente a las tareas de inicio y aprobar oferta y ficha de costo por el jefe de proyecto:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <model xmlns="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0" name="ofert:ofertas">
  <description>Proceso de gestion de ofertas del centro</description>
  <author>lvidal/jlsires</author>
  <published>2015-04-14</published>
  <version>1.0</version>
  - <imports>
    <import prefix="d" uri="http://www.alfresco.org/model/dictionary/1.0"/>
    <import prefix="cm" uri="http://www.alfresco.org/model/content/1.0"/>
    <import prefix="bpm" uri="http://www.alfresco.org/model/bpm/1.0"/>
    <import prefix="raiz" uri="http://www.centro.cu/generic_model/workflow/1.0"/>
  </imports>
  - <namespaces>
    <namespace prefix="ofert" uri="http://www.excriba.uci.cu/ofertas-centro/model/1.0"/>
  </namespaces>
  - <constraints>
    - <constraint name="ofert:OutcomeValue" type="LIST">
      - <parameter name="allowedValues">
        - <list>
          <value>Externo</value>
          <value>Personalizacion</value>
          <value>Nuevo desarrollo</value>
        </list>
      </parameter>
    </constraint>
  </constraints>
  - <types>
    - <type name="ofert:inicioOfert">
      <title>Iniciar proceso confección de ofertas del centro</title>
      <parent>bpm:startTask</parent>
      - <properties>
        - <property name="ofert:typeOfert">
          <type>d:text</type>
          <default>Externo</default>
          - <constraints>
            <constraint ref="ofert:OutcomeValue"/>
          </constraints>
        </property>
      </properties>
    </type>
    - <type name="ofert:aprobarJP">
      <title>Aprobar oferta por el jefe de proyecto</title>
      <parent>raiz:reviewGeneric</parent>
    </type>
  </types>
</model>

```

Personalización del modelo de contenido: Mediante este fichero de configuración se configuró el formulario que será mostrado para cada tarea. Presenta un atributo **evaluator** de tipo **"string-compare"** y como **condition** el id del proceso al que se hace referencia. Para cada una de las tareas del proceso se usa **evaluator="task-type"** y **condition** toma el valor del form key de la tarea definida en el modelo de contenido. A continuación se muestra un ejemplo del archivo **Ofertas-form-config.xml** del proceso Gestión de ofertas del centro.

```

<?xml version="1.0"?>
- <alfresco-config>
  - <config condition="activitiofertas-centro" evaluator="string-compare">
    - <forms>
      - <form>
        - <field-visibility>
          <show id="bpm:comment"/>
          <show id="ofert:typeOfert"/>
          <show id="packageItems"/>
          <show id="transitions"/>
        </field-visibility>
        - <appearance>
          <set id="" label-id="workflow.set.title.gestionOfert" appearance="bordered-panel"/>
          - <field id="bpm:comment" label-id="workflow.field.comment">
            - <control template="/org/alfresco/components/form/controls/textarea.ftl">
              <control-param name="style">width: 95%</control-param>
            </control>
          </field>
          <field id="ofert:typeOfert" label-id="activitiofertas-centro.ofert_typeOfert" appearance="title" mandatory="true"/>
          <field id="packageItems" label-id="workflow.set.items" mandatory="true"/>
          <field id="transitions"/>
        </appearance>
      </form>
    </forms>
  </config>

```

Fichero de internacionalización: En este fichero de configuración se definen las etiquetas a mostrar al usuario en la interfaz del proceso, se localiza en **Alfresco\tomcat**

shared\classes\alfresco\messages bajo el nombre de **Centro-message.properties**.

A continuación un fragmento del mismo, correspondiente al proceso Gestión de ofertas del centro.

```

#Internacionalizacion del proceso Gestion de ofertas del centro

workflow.set.title.gestionOfert=Proceso de gesti\u00f3n de ofertas del centro.
workflow.set.title.corregir=Corregir oferta y ficha de costo.
workflow.set.title.aprobarJP=Aprobar oferta y fhica de costo por el jefe de proyecto.
workflow.set.title.aprobarAE=Aprobar oferta y fhica de costo por el asesor econ\u00f3mico.
workflow.set.title.aprobarIE=Aprobar oferta y fhica de costo por el responsable del grupo de inteligencia empresarial.
workflow.set.title.aprobarJC=Aprobar oferta y fhica de costo por el jefe del centro.
workflow.set.title.aprobarDGP=Aprobar oferta y fhica de costo por el director de la DGP.
workflow.set.title.aprobarID=Aprobar oferta y fhica de costo por el director de informatizaci\u00f3n.
workflow.set.title.confleccionCA=Confleccionar cronograma y acta de inicio.
workflow.set.title.guardar=Guardar documnetaci\u00f3n.

activitiofertas-centro.ofert_typeOfert=Caracteristica de la solicitud.
activitiofertas-centro.ofert_jpAssignee=Asignar jefe de proyecto
activitiofertas-centro.ofert_aeAssignee=Asignar asesor econ\u00f3mico
activitiofertas-centro.ofert_ieAssignee=Asignar responsable del grupo de inteligencia empresarial

```

El fichero **centro-context.xml** contiene las ubicaciones de cada definición del proceso así como sus respectivos modelos de contenido. El siguiente ejemplo muestra cómo queda para el proceso Gestión de ofertas del centro, señalándose el fragmento correspondiente.

```

- <props>
  <prop key="engineId">activiti</prop>
  <prop key="location">alfresco/workflow/Ofertas-centro.bpmn20.xml</prop>
  <prop key="mimetype">text/xml</prop>
  <prop key="redeploy">>true</prop>
</props>
- <props>
  <prop key="engineId">activiti</prop>
  <prop key="location">alfresco/workflow/Curso-postgrado.bpmn20.xml</prop>
  <prop key="mimetype">text/xml</prop>
  <prop key="redeploy">>true</prop>
</props>
- <props>
  <prop key="engineId">activiti</prop>
  <prop key="location">alfresco/workflow/Catalogo-curso-postgrado.bpmn20.xml</prop>
  <prop key="mimetype">text/xml</prop>
  <prop key="redeploy">>true</prop>
</props>
</list>
</property>
- <property name="models">
  - <list>
    <value>alfresco/workflow/centro-generic-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Plan-anual-capacitacion-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Confeccion-boletin-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Objetivos-ciencia-tecnica-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Gestion-tareas-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Registro-productos-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Cierre-ciencia-tecnica-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Analisis-tendencia-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Reporte-mensual-revisiones-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Instrumento-contractual-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Ofertas-centro-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Curso-postgrado-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflow/Catalogo-curso-postgrado-model.xml</value>
  </list>
</property>
</bean>
</beans>

```

El fichero **centro-form-context.xml** contiene la ruta de los ficheros donde se definen las vistas de los formularios así como la ruta del fichero de internacionalización. Se encuentra señalado la ubicación del formulario del proceso Gestión de ofertas del centro y del fichero de internacionalización.

```

- <beans>
- <bean depends-on="" init-method="register" class="org.springframework.extensions.config.ConfigBootstrap" id="cu.dcsw6.process.share">
  <property ref="web.config" name="configService"/>
  - <property name="configs">
    - <list>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/ObjetivosCTI-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/GestionT-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/Boletin-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/PlanAC-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/RegistroProductos-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/CierreCTI-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/AnalisisTend-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/ReporteMensualR-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/Ofertas-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/Curso-postgrado-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/Catalogo-curso-postgrado-form-config.xml</value>
    </list>
  </property>
</bean>
- <bean class="org.springframework.extensions.surf.util.ResourceBundleBootstrapComponent" id="cu.centro.message.share">
  - <property name="resourceBundles">
    - <list>
      <value>alfresco.messages.centro-message</value>
    </list>
  </property>
</bean>
</beans>

```

A continuación se muestra cómo queda el formulario de la tarea confeccionar oferta del proceso Gestión de ofertas del centro.

* Campos requeridos

Corregir oferta y ficha de costo.

Comentario:

Asignar jefe de proyecto: *

Asignar asesor económico: *

Asignar responsable del grupo de inteligencia empresarial: *

Elementos:

	Oferta.txt Descripción: (Ninguno) Modificado: Mie 17 Jun 2015 16:22:55	Ver más acciones	
--	--	----------------------------------	--

FIGURA 17. FORMULARIO DE LA TAREA CORREGIR DEL PROCESO GESTIÓN DE OFERTAS DEL CENTRO.

Los campos que presenten * significan que son obligatorios o lo que es lo mismo que la tarea no concluirá hasta que estos sean completados correctamente. El comentario, es opcional, permite enviar comentarios entre tareas. Los botones **Seleccionar**, permiten al usuario asignar los revisores del documento en cuestión. En el campo elementos se encuentran el/los documentos pertenecientes al flujo. El botón **Tarea hecha** finaliza la tarea, dando paso a la siguiente, mientras que el **Guardar y cerrar** guarda los cambios realizados y cierra la interfaz pero mantiene la tarea activa para el usuario, quién posteriormente puede continuar con el cumplimiento de la misma.

3.8 Conclusiones Parciales

- ✓ La creación de la estructura organizativa del centro permitió la organización de los documentos.
- ✓ La definición de los grupos y permisos permitió elaborar las tablas de acceso y seguridad sobre las carpetas y los documentos.
- ✓ La modelación de los procesos a través de la herramienta Activiti Designer permitió la configuración de los ficheros correspondientes para lograr su automatización.

Conclusiones Generales

- ✓ El estudio de los diferentes referentes teóricos relacionados con la gestión documental, permitió identificar los elementos que permiten que la implementación de un sistema de gestión documental se logre de forma eficiente.
- ✓ El análisis de los procesos del centro permitió conocer los flujos documentales en el área, para su posterior modelado y descripción.
- ✓ El estudio de los lenguajes y herramientas permitió una correcta personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL GDA eXcriba 3.1 en el centro CIGED.
- ✓ La personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 permitió la automatización de los procesos documentales en el centro CIGED.

Recomendaciones

1. Validar el Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para conocer los resultados que se obtuvieron después de su implantación en el área.
2. Migrar los documentos del centro CIGED al Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.
3. Continuar con la implementación del resto de los procesos identificados.

Glosario de términos

AG	Archivo de gestión que está en constante consulta
DCN	Dirección para la Comercialización y los Negocios
DGP	Dirección General de Producción
ECM	Gestor de Contenidos Empresariales
GDA	Gestor de Documentos Administrativos
GPL	Licencia Pública General
Indización	Proceso por el que se establecen puntos de acceso para facilitar la recuperación de documentos y/o 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
Personalizar	Adaptar algo al gusto o necesidades del usuario

Referencias Bibliográficas

1. María de los Ángeles Ruiz González, Ariel Bodes Bas. La Gestión Documental y su Impacto en el Sector Empresarial Cubano. [En línea] <http://www.upo.es>. 2255-5684.
2. Ruesta, Carlota Bustelo. Serie ISO 30300: Sistema de gestión para los documentos. [En línea] 2011. <http://www.sedic.es>.
3. Portal de la Universidad de las Ciencias Informáticas. [En línea] www.uci.cu.
4. Gil, Madelis Pérez. Estrategia para la implantación del sistema para la gestión integral de documentos y archivos: eXcriba. [En línea] 2014. <http://biblioteca.uci.cu/>.
5. Aranda, Odalys Font. Implementación de un sistema de gestión documental en la universidad central Marta Abreu de las Villas, Cuba: Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación. [En línea] 2013. <http://redc.revistas.csic.es>. 978-84-9028-927-3.
6. Mundet, José Ramón Cruz. Administración de documentos y archivos. Textos fundamentales. [En línea] 2011. <http://www.archiveros.net>. 978-84-615-5150-7.
7. AENOR, Comité técnico de normalización número 50 de. *Proyecto UNE-ISO 15489-1. Parte 1 Generalidades*. 2005.
8. Russo, Patricia. Gestión documental en las organizaciones. [En línea] 2009. <https://books.google.com>. 978-84-9788-863-9.
9. María de las Mercedes Fernández Valdés, Gloria Ponjuán Dante. Análisis conceptual de las principales interacciones entre la gestión de información, la gestión documental y la gestión del conocimiento. [En línea] <http://scielo.sld.cu>.
10. Real Academia Española. [En línea] <http://www.rae.es>.
11. Odalys Font Aranda, Antonio Angel Ruiz Rodríguez, Mayra M. Mena Mugica. Revista española de Documentación Científica. [En línea] <http://www.redc.revistas.csic.es>. 0210-0614.
12. *Aproximación teórica a la relación entre los términos*. Risso, Verónica Gauchi. 2012. 0210-0614.
13. José Manuel Martínez Sánchez, José Ramón Hilera González. *Los sistemas de gestión documental en el ámbito del trabajo corporativo*.
14. AENOR, Comité Técnico de Normalización número 50 de. *Informe técnico ISO/TR 15489-1. Parte 2 Directrices*. 2006.
15. Fernández, Eduardo Núñez. *Archivos y normas ISO*. s.l. : Trea, 2007. 8497043138, 9788497043137.
16. José Alberto Alonso, Monserrat García Alsina, M. Rosa Lloveras i Moreno. *La norma ISO:15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones*.
17. Ruesta, Carlota Bustelo. *Normas técnicas y estándares relacionados con la gestión documental*.
18. Ruiz, Dora Maricela Pozo. Estudio de Metodologías para la Implementación de Sistemas de Gestión Documental. [En línea] <http://repositorio.utn.edu.ec>.
19. *Norma internacional ISO 9000*. Suiza : s.n., 2005.
20. Jose Alberto Alonso, Maria Rosa Lloveras. Aproximación a la gestión de documentos desde el enfoque basado en procesos. [En línea] 2007. <http://eprints.rclis.org>.
21. Manuel Macias García, Juanma Alvarez Delgado. *Gestión de procesos en la UCA*. 2007.
22. Aiteco Consultores. [En línea] <http://www.aiteco.com/calidad/>.
23. ISO 9001 calidad. Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000. [En línea] <http://iso9001calidad.com>.
24. [En línea] <https://www.bizagi.com>.
25. Jakob Freund, Bernd Rucker, Bernhard Hitpass. BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica. [En línea] 2014. <https://books.google.com>. 978-956-345-182-5.
26. Alfresco: Gestión de documentos. [En línea] <http://alfresco.com>.
27. [En línea] 2015. <http://www.mundolinux.info>.
28. Bizagi BPM. [En línea] <http://www.help.bizagi.com>.
29. eclipse. [En línea] <http://eclipse.org>.
30. [En línea] <http://www.activiti.org>.
31. *Introducción al motor de procesos Activiti*.
32. Antelo Collado, Aurelio. *MANUAL DE FUNCIONAMIENTO INTERNO*. 2013.
33. León, Alberto Medina. *Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua*.
34. Dayelis Blanco Hernández, Yoani Santana Leiva. Excriba como solución para la gestión documental. [En línea] 2012. http://repositorio_institucional.uci.cu.

35. Páez, Wendy Fernández. *Propuesta de oferta de negocio Sistema para la Gestión de Documentos Administrativos(Xabal eXcriba 3.0) para ECOAIND-3*. 2014.
36. —. *Ficha de caracterización de productos de software*.
37. Alvarez, Arianne Valdés. *Especificación de requisitos de software*. 2015.
38. *Propuesta de proyecto Gestor de Documentos Administrativos(XABAL EXCRIBA 3.1)*.
39. Hernández, José López. *La Gestión de la información en las organizaciones: una disciplina emergente*.
40. Mugica, Mayra M. Mena. *La gestión del conocimiento: un imperativo más para la gestión documental en las organizaciones cubanas*.
41. Descripción, Comité de Normas de. *Norma Internacional General de Descripción Archivística*. Estocolmo,Suecia : s.n., 2000.
42. Kiran Garimella, Michael Lees,Bruce Williams. *Introducción a BPM para Dummies*. s.l. : Wley Publishing.
43. Misael Fonseca Mata, Michel David Suarez,Marcel Sánchez Góngora,Reinier Elejalde Chacon. *Excriba,gestor de documentos administrativos*. [En línea] 2012. http://repositorio_institucional.uci.cu.

Bibliografía

1. María de los Ángeles Ruiz González, Ariel Bodes Bas. La Gestión Documental y su Impacto en el Sector Empresarial Cubano. [En línea] <http://www.upo.es>. 2255-5684.
2. Ruesta, Carlota Bustelo. Serie ISO 30300: Sistema de gestión para los documentos. [En línea] 2011. <http://www.sedic.es>.
3. Portal de la Universidad de las Ciencias Informáticas. [En línea] www.uci.cu.
4. Gil, Madelis Pérez. Estrategia para la implantación del sistema para la gestión integral de documentos y archivos: eXcriba. [En línea] 2014. <http://biblioteca.uci.cu/>.
5. Aranda, Odalys Font. Implementación de un sistema de gestión documental en la universidad central Marta Abreu de las Villas, Cuba: Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación. [En línea] 2013. <http://redc.revistas.csic.es>. 978-84-9028-927-3.
6. Mundet, José Ramón Cruz. Administración de documentos y archivos. Textos fundamentales. [En línea] 2011. <http://www.archiveros.net>. 978-84-615-5150-7.
7. AENOR, Comité técnico de normalización número 50 de. *Proyecto UNE-ISO 15489-1. Parte 1 Generalidades*. 2005.
8. Russo, Patricia. Gestión documental en las organizaciones. [En línea] 2009. <https://books.google.com>. 978-84-9788-863-9.
9. María de las Mercedes Fernández Valdés, Gloria Ponjuán Dante. Análisis conceptual de las principales interacciones entre la gestión de información, la gestión documental y la gestión del conocimiento. [En línea] <http://scielo.sld.cu>.
10. Real Academia Española. [En línea] <http://www.rae.es>.
11. Odalys Font Aranda, Antonio Angel Ruiz Rodríguez, Mayra M. Mena Mugica. Revista española de Documentación Científica. [En línea] <http://www.redc.revistas.csic.es>. 0210-0614.
12. *Aproximación teórica a la relación entre los términos*. Risso, Verónica Gauchi. 2012. 0210-0614.
13. José Manuel Martínez Sánchez, José Ramón Hilera González. *Los sistemas de gestión documental en el ámbito del trabajo corporativo*.
14. AENOR, Comité Técnico de Normalización número 50 de. *Informe técnico ISO/TR 15489-1. Parte 2 Directrices*. 2006.
15. Fernández, Eduardo Núñez. *Archivos y normas ISO*. s.l. : Trea, 2007. 8497043138, 9788497043137.
16. José Alberto Alonso, Monserrat García Alsina, M. Rosa Lloveras i Moreno. *La norma ISO:15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones*.
17. Ruesta, Carlota Bustelo. *Normas técnicas y estándares relacionados con la gestión documental*.
18. Ruiz, Dora Maricela Pozo. Estudio de Metodologías para la Implementación de Sistemas de Gestión Documental. [En línea] <http://repositorio.utn.edu.ec>.
19. *Norma internacional ISO 9000*. Suiza : s.n., 2005.
20. Jose Alberto Alonso, Maria Rosa Lloveras. Aproximación a la gestión de documentos desde el enfoque basado en procesos. [En línea] 2007. <http://eprints.rclis.org>.
21. Manuel Macias García, Juanma Alvarez Delgado. *Gestión de procesos en la UCA*. 2007.
22. Aiteco Consultores. [En línea] <http://www.aiteco.com/calidad/>.
23. ISO 9001 calidad. Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000. [En línea] <http://iso9001calidad.com>.
24. [En línea] <https://www.bizagi.com>.
25. Jakob Freund, Bernd Rucker, Bernhard Hitpass. BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica. [En línea] 2014. <https://books.google.com>. 978-956-345-182-5.
26. Alfresco: Gestión de documentos. [En línea] <http://alfresco.com>.
27. [En línea] 2015. <http://www.mundolinux.info>.
28. Bizagi BPM. [En línea] <http://www.help.bizagi.com>.
29. eclipse. [En línea] <http://eclipse.org>.
30. [En línea] <http://www.activiti.org>.
31. *Introducción al motor de procesos Activiti*.
32. Antelo Collado, Aurelio. *MANUAL DE FUNCIONAMIENTO INTERNO*. 2013.
33. León, Alberto Medina. *Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua*.
34. Dayelis Blanco Hernández, Yoani Santana Leiva. Excriba como solución para la gestión documental. [En línea] 2012. http://repositorio_institucional.uci.cu.

35. Páez, Wendy Fernández. *Propuesta de oferta de negocio Sistema para la Gestión de Documentos Administrativos(Xabal eXcriba 3.0) para ECOAIND-3*. 2014.
36. —. *Ficha de caracterización de productos de software*.
37. Alvarez, Arianne Valdés. *Especificación de requisitos de software*. 2015.
38. *Propuesta de proyecto Gestor de Documentos Administrativos(XABAL EXCRIBA 3.1)*.
39. Hernández, José López. *La Gestión de la información en las organizaciones: una disciplina emergente*.
40. Mugica, Mayra M. Mena. *La gestión del conocimiento: un imperativo más para la gestión documental en las organizaciones cubanas*.
41. Descripción, Comité de Normas de. *Norma Internacional General de Descripción Archivística*. Estocolmo,Suecia : s.n., 2000.
42. Kiran Garimella, Michael Lees,Bruce Williams. *Introducción a BPM para Dummies*. s.l. : Wley Publishing.
43. Misael Fonseca Mata, Michel David Suarez,Marcel Sánchez Góngora,Reinier Elejalde Chacon. Excriba,gestor de documentos administrativos. [En línea] 2012. http://repositorio_institucional.uci.cu.
44. Shariff, Munwar. *Alfresco Enterprise Content Management Implementation*. 2006. ISBN 1-904811-11-6.
45. Amita Bhandari, Vinita Choudhary,Pallika Majmudar. *Alfresco Share* . 2012. 978-1-84951-710-2.
46. *Diccionario Enciclopédico Vox 1*. s.l. : Larousse, 2009.
47. Rolando Alfredo Hernández León, Sayda Coello González. *El paradigma cuantitativo de la investigación científica*. Ciudad de la Habana : s.n., 2002. 959-16-0343-6.
48. Mugica, Mayra Mena. *Gestión documental y organización de archivos*. s.l. : Félix Varela, 2005. 959-258-950-x.
49. *LA GESTIÓN DE LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS COMO FUNCIÓN ARCHIVÍSTICA*. Mundet, José Ramón Cruz. 2009. 1409-0279.