

República de Cuba



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

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

Título

Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para la Dirección Docente Metodológica de la
Universidad de las Ciencias Informáticas.

Autores: Lázaro Hernández Rodríguez

Anibal Hernández Ramos

Tutores: Ing. Yaniel Blanco Fernández

Ing. Yenisel Valdés Hernández

“Año 57 de la Revolución”

Ciudad de La Habana, Cuba, Junio, 2015.

Declaración de Autoría

Por este medio declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Anibal Hernández Ramos

Firma del Autor

Lázaro Hernández Rodríguez

Firma del Autor

Yaniel Blanco Fernández

Firma del Tutor

Yenisel Valdés Hernández

Firma del Tutor

Opinión del Tutor

Dedicatoria

A nuestros padres.

Agradecimientos

Anibal Hernández Ramos

Agradecerles en primer lugar a mis padres y a mi hermana por haberme apoyado y aconsejado durante toda esta etapa y lograr convertirme en “INGENIERO”. A toda mi familia por haber estado siempre ahí para mí y mostrar siempre su apoyo incondicional. A las amistades por haberme hecho perder el tiempo y la laptop que me prestaron que sin esta hubiese pasado más trabajo del esperado. Y por último y no menos importante al tutor por mostrarnos su preocupación y dedicación en cualquier momento.

Lázaro Hernández Rodríguez

Agradecer primeramente a todas las personas que de una forma u otra nos apoyaron en este “Nuestro Sueño”. A mi mamá por aguantar todas mis malcriadeces, a Jorge por su ayuda incondicional y desinteresada, a Kenia por hacernos todos los trabajos desde tercer año, al resto de mi familia por siempre estar presente, a mi tía Kathy que aunque no se encuentra entre nosotros siempre estará en mi corazón. Y por último y no menos importante al tutor por mostrarnos su preocupación y dedicación en cualquier momento.

Resumen

La Dirección Docente Metodológica es una de las principales áreas de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Esta se encuentra subordinada a la Vicerrectoría de Formación y se compone de varios departamentos docentes metodológicos ubicados en distintos locales de la universidad, los cuales generan una gran cantidad de información debido al trabajo docente-metodológico que realizan. Esta información generada y la inseguridad que provee un archivo físico hacen que sea muy difícil guardar toda esta información en un solo lugar. Es debido a esto que surge como propuesta de solución la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para la organización y el control de los procesos de gestión documental existentes en el área. Para ello fue esencial hacer un estudio del área y un levantamiento de información los cuales arrojaron las necesidades de la Dirección Docente Metodológica, el modelado de los procesos identificados se realizó mediante la herramienta Visual Paradigm y el lenguaje BPMN en su versión 2.0 y se utilizó Activiti Designer para la implementación de los flujos de trabajo.

Palabras claves: documento, gestión documental, personalización, flujo de trabajo, Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Fundamentación Teórica	5
1.1 Introducción	5
1.2 Marco teórico.....	5
1.3 Gestión Documental.....	5
1.3.1 Beneficios de la gestión documental	6
1.4 Sistema de Gestión Documental	6
1.5 Procesos de la gestión documental.....	7
1.6 Metodología, Lenguajes y Herramientas.....	8
Diseño e Implementación de Sistemas de Registros de Archivos (DIRKS)	8
Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1	9
Alfresco 4.2.f.....	10
Activiti 5.15.....	10
BPMN 2.0.....	11
JavaScript 1.6	11
IDE Eclipse Kepler 2.0.2.....	11
Visual Paradigm para UML 8.0	12
1.7 Conclusiones parciales	12
Capítulo II: Ambiente Organizacional.....	13
2.1 Introducción.....	13
2.2 Estudio del arte	13
2.3 Estructura organizativa y funciones del personal.....	14
2.4 Procesos de la organización.....	15
Macroprocesos UCI:.....	15
2.5 Modelado de los procesos de negocio y su ficha de procesos.....	16
Gestión del Balance de carga	16
Ficha del proceso Gestión del Balance de Carga	17
Gestión de la Agenda Semestral.....	18
Ficha del proceso Gestión de la Agenda Semestral.....	18
Gestión de la Prenómina	19

Ficha del proceso Gestión de la Prenómina	19
2.6 Conclusiones parciales.	20
Capítulo III: Propuesta de solución.....	22
3.1 Introducción.....	22
3.2 Propuesta de solución.....	22
3.3 Patrones de modelado.....	22
3.3.1 Patrón Secuencia	22
3.3.2 Patrón Decisión Exclusiva.....	23
3.4 Estructura organizativa de los documentos.....	23
3.5 Tipología de los documentos.....	25
3.6 Modelo de contenido para los documentos.....	26
3.7 Grupos de usuarios.....	27
3.7.1 Tabla de acceso y seguridad	28
3.8 Configuración de los flujos de trabajo.....	30
3.8.1 Despliegue de flujos de trabajo en Activiti	33
3.9 Conclusiones parciales.	39
Conclusiones Generales.....	40
Recomendaciones	41
Glosario de Términos.....	42
Referencias Bibliográficas	44
Bibliografía	46
Anexos	50

Introducción

El proceso de evolución y desarrollo del hombre ha permitido que nuestra sociedad se caracterice entre otros elementos, por el continuo avance científico. La información es la clave primordial de este desarrollo científico por constituir un recurso importante, por lo que su búsqueda, captura y administración, representan una amplia ventaja competitiva para las organizaciones. La información depende de la adopción de un criterio sistemático de la gestión de documentos, que resulta esencial, a fin de proteger y preservar los documentos obtenidos de dichas empresas. La creciente producción de información exige un espacio cada vez mayor para su almacenamiento.

Los documentos que hoy manejan las organizaciones son un arma imprescindible para su desarrollo, por lo que su correcto tratamiento y difusión son vitales en la consecución de sus objetivos. Por esta razón se le brinda especial atención al desarrollo de tecnologías para la conversión de documentos al formato digital. Un documento digital es el que contiene información codificada en forma de dígitos binarios que puede ser capturada, almacenada, analizada, distribuida y presentada por medio de sistemas informáticos (1). Uno de los grandes desafíos que tienen por delante los sistemas dedicados a los documentos digitales es incluir entre sus registros, documentos ya existentes.

La progresiva incorporación de las tecnologías de la información por parte de todo tipo de empresas e instituciones en los distintos procesos de la cadena de producción y de gestión ha hecho que se modifiquen sustancialmente los modos y maneras de trabajo dentro de las mismas. Este hecho tiene diversas e importantes repercusiones para los actuales servicios de información y documentación, así como para los profesionales de los mismos.

Las diversas formas por las que se generan documentos electrónicos y la adaptación de las actuales herramientas informáticas para la gestión de la documentación circulante, son factores esenciales que se analizan detenidamente por parte de los servicios de información y documentación de toda institución que maneje un sistema informático de gestión de la información. El aumento de los documentos electrónicos ha permitido que los sistemas de gestión de la información cobren una especial importancia en nuestros días posibilitando que estos hayan evolucionado rápidamente (2).

Nuestro país se ha dado a la tarea de establecer programas de gestión documental en las organizaciones como un elemento necesario para el aumento de la eficiencia, la productividad y el cumplimiento de sus objetivos, en un esfuerzo coherente demandado por los profundos cambios económicos a los que el país se enfrenta, que permita hacer un uso efectivo de todos los recursos disponibles, incluyendo, por supuesto, la información. Con el fin de obtener beneficios con el uso de las TICs, en Cuba se crea la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), la cual tiene como misión la formación de profesionales comprometidos con

su patria y altamente calificados en la rama de la informática. Una de las direcciones de la Universidad de las Ciencias Informáticas que se apoya en esta misión es la Dirección Docente Metodológica (DDM).

La Dirección Docente Metodológica cuenta para el cumplimiento de sus funciones con archivos físicos donde se almacenan diferentes tipos de documentos y se utiliza el correo electrónico para el envío de la información que se maneja en la dirección. En investigaciones realizadas se evidenció que esta dirección no posee acceso a un servidor centralizado en la universidad para guardar los documentos que se manejan dentro de la organización lo cual puede ocasionar su pérdida, retraso en el trabajo del personal, falta de control y no se podrían obtener las evidencias necesarias en caso de una auditoría. La dirección tampoco cuenta con una política de acceso a la información y los documentos no están almacenados de manera segura y estructurada, lo que provoca que los trabajadores tengan acceso a cualquier documento de cualquier área de la dirección sin estar debidamente autorizados a manipularlos y puedan realizar uso indebido de los mismos. En la DDM no existe un control de los cambios ni de las revisiones de los documentos, lo que trae consigo la existencia de varias versiones del mismo documento y el trabajo sea más engorroso para los metodólogos y directivos. El flujo de información que se ejecuta dentro de la dirección es de forma manual, lo que trae consigo un retraso en la entrega de los documentos y que no se conozca en que paso del proceso se encuentra detenida la información. Otro de los aspectos encontrados es la gran dependencia que existe con el uso del correo electrónico para la circulación de la documentación, provocando falta de comunicación en el personal de la dirección y en caso de que este servicio se encuentre dañado no se podría acceder a la información deseada. Por último, se evidenció que los documentos electrónicos o en papel no se encuentran organizados ni clasificados provocando un mayor consumo de tiempo en su búsqueda.

Del análisis anterior se determinó el siguiente **Problema a Resolver** referido a: ¿Cómo automatizar la gestión de los procesos de gestión documental en la Dirección Docente Metodológica de la Universidad de las Ciencias Informáticas?

Basado en lo anterior, se define como **Objeto de Estudio** la gestión documental en las organizaciones.

Teniendo como **Objetivo General** de la investigación, personalizar el Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 en la Dirección Docente Metodológica de la Universidad de las Ciencias Informáticas para automatizar los procesos de gestión documental.

Objetivos Específicos

1. Definir el marco teórico de la investigación identificando conceptos, normas, estándares y herramientas necesarias para la personalización del Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.
2. Caracterizar el ambiente organizacional de la Dirección Docente Metodológica de la Universidad de las Ciencias Informáticas.
3. Implementar la gestión de los procesos documentales definidos en la Dirección Docente Metodológica de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Como **campo de acción**: los procesos de gestión documental de la Dirección Docente Metodológica de la Universidad de Ciencias Informáticas.

Tareas de la Investigación

1. Investigación de los principales elementos teóricos-conceptuales de la gestión documental y sus procesos para definir el marco teórico.
2. Definición de las herramientas y tecnologías necesarias para el modelado y desarrollo de los procesos de gestión documental.
3. Levantamiento de información para conocer el estado actual de la gestión de los procesos documentales en la Dirección Docente Metodológica.
4. Caracterización de los procesos de gestión documental para identificar los referentes teóricos que permitan su definición.
5. Diseño de los procesos documentales de la Dirección Docente Metodológica para definir la estructura organizativa de los documentos, la tabla de acceso y seguridad y la tipología documental.
6. Implementación de los procesos documentales de la Dirección Docente Metodológica en el Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1.

Métodos Teóricos

Histórico-Lógico: para llevar a cabo este trabajo se realizó un estudio del desarrollo de la gestión documental en la Dirección Docente Metodológica, para detectar los problemas y avances obtenidos en la materia.

Analítico-Sintético: para la realización de la investigación se analizaron y confrontaron las definiciones de diferentes autores sobre la gestión documental. Además, se extraen los aspectos fundamentales de la bibliografía analizada durante la descripción de los conceptos referidos al dominio del problema.

Modelación: en la investigación se explican los procesos a través de diagramas, mediante su uso se podrán elaborar diferentes tipos de diagramas que brindarán información clara sobre el tema de estudio.

Métodos Empíricos

Observación: este método se utilizó para realizar un análisis en la etapa del levantamiento de información y obtener conocimiento acerca del comportamiento de los procesos de gestión documental y cómo se llevan a cabo en realidad.

Entrevista: se utiliza en el levantamiento de información a partir de varias reuniones con el personal de la dirección y así tener información detallada de sus problemas y necesidades ([Ver Anexo 16](#)).

La presente investigación está estructurada en tres capítulos donde se expone todo lo relacionado con la problemática.

Capítulo 1: En este capítulo se abordan los referentes teóricos que sostienen la investigación, con énfasis en los conceptos relacionados con el objeto de estudio, el campo de acción y el objetivo de la investigación. Se estudiarán además las normas de la gestión documental para llevar a cabo la personalización del sistema así como las herramientas para su implantación.

Capítulo 2: En este capítulo se realiza un estudio de la dirección en cuestión, arrojando así su funcionamiento, las tareas del personal y los procesos que se realizan.

Capítulo 3: En este capítulo se muestra la propuesta de solución consistente en la personalización del sistema de Gestión de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1 para la Dirección Docente Metodológica.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En este capítulo se abordan los referentes teóricos que sostienen la investigación, con énfasis en los conceptos relacionados con el objeto de estudio, el campo de acción y el objetivo de la investigación. Se estudiarán además las normas de la gestión documental para llevar a cabo la personalización del sistema así como las herramientas para su implantación.

1.2 Marco teórico

En la actualidad, las empresas cubanas manejan una gran cantidad de información en cuanto a documentación se refiere. Un documento se considera como una expresión en lenguaje natural o convencional recogida en cualquier soporte (3). También un documento puede ser definido como un diploma, carta, relación u otro escrito que ilustra acerca de algún hecho, principalmente de los históricos (4). Al ser estos creados, se convierten en un documento de archivo, el cual se define como el testimonio material de un hecho o acto realizado por una entidad o persona en el curso de su actividad (3).

El solo hecho de poder lograr una relación de los documentos de manera funcional, precisa y uniforme se convierte en un factor determinante para la optimización de los procesos en las empresas. Se entiende por proceso dentro de una organización al conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (5).

1.3 Gestión Documental

Uno de los parámetros necesarios para lograr el funcionamiento en una organización es el control eficiente de todos los documentos que se generan. Esto se alcanza a través de la gestión documental, la cual se define como el área de la administración general que se encarga de garantizar la economía y eficacia en la creación, mantenimiento, uso y disposición de los documentos administrativos durante todo su ciclo de vida (3) de acuerdo con Mayra Mena Mujica. También se puede definir 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 (6) según la norma ISO 15489. Se tomará como referencia la definición de Mayra Mena Mujica porque es una autora de nuestro país que conoce las particularidades y necesidades de las empresas cubanas, además es el más abarcador para el presente trabajo de diploma.

1.3.1 Beneficios de la gestión documental

- Reducción del volumen documental. Uno de los primeros resultados obtenidos es la disminución en el volumen de documentos que se producen en la organización, en particular aquellos documentos considerados innecesarios o que no aportan ningún valor informativo o de otra naturaleza.
- Mejoras en la eficiencia administrativa. La revisión de los procesos organizacionales permite reducir procesos redundantes, innecesarios y muy complejos, cuyo desarrollo implica la realización de tareas que solo aumentan los tiempos del proceso y no tienen un objetivo claro dentro del mismo.
- Reducción de los costos de infraestructura. Con la estandarización del manejo de los documentos se obtiene igualmente una reducción en la infraestructura necesaria para la producción, distribución, utilización, acceso y conservación de los documentos, representados en menor necesidad de equipos, espacio para archivo, mobiliario, tecnología.
- Aprovechamiento de las tecnologías de la información. La aplicación de los conceptos de gestión documental permite un mayor aprovechamiento de las tecnologías de la información, y en especial al mejor uso de los sistemas de información, la ofimática, la automatización de oficina (7).
- Accesibilidad: La documentación es accesible por todos, pues se transforma en un recurso compartido con ciertas tipos y características comunes, esto evita duplicaciones y gastos en copias.
- Seguridad: La información está más segura contra pérdidas y accesos no autorizados (8).

1.4 Sistema de Gestión Documental

Un sistema de gestión documental se define como un sistema de información que incorpora, gestiona y facilita el acceso a los documentos de archivo a lo largo del tiempo (6). Este término también se puede definir como el un conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía (9). A su vez un sistema de gestión documental su puede plantear como el conjunto de operaciones y de técnicas, integradas en la gestión administrativa general, basadas en el análisis de la producción, la tramitación y los valores de los documentos, que se destinan a la planificación, el control, el uso, la conservación y la eliminación o la transferencia de los documentos a un archivo, con el objetivo de racionalizar y unificar su tratamiento y conseguir una gestión eficaz y rentable (10).

A partir de las definiciones anteriores se define como sistema de gestión documental al sistema informático compuesto por un conjunto de normas, técnicas y prácticas para gestionar y controlar los documentos permitiendo que los mismos perduren en el tiempo.

Los sistemas de gestión documental brindan un conjunto de ventajas en las organizaciones como son el acceso instantáneo a toda la documentación necesaria para su actividad de negocio, facilitando así que la información se comparta y se aproveche de forma más eficiente y como un recurso colectivo. Además los documentos de gran valor para la organización pueden custodiarse en servidores de alta seguridad. Asimismo la gestión documental garantiza el perfecto estado de conservación de los documentos para su uso diario. También genera productividad, originada por el rápido acceso a la información dentro de la organización y su posterior distribución, sin necesidad de trasladar los documentos (11).

1.5 Procesos de la gestión documental

Los procesos de gestión documental, permiten el control eficaz y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso, disposición y preservación de los documentos. Este proceso como forma de “mantenerse, protegerse y perpetuarse”, no se ha modificado con la aparición de nuevos tipos de soporte para el registro de la información (12). La gestión documental engloba un conjunto de procesos que deben ser aplicados a los documentos dentro de una empresa. De acuerdo a la norma ISO 15489 (13) estos procesos son:

- **Incorporación de los documentos:** Los procesos de la gestión documental tienen que contemplar la manera en que el documento comienza a formar parte del sistema y la acción a realizar cuando se decide archivar o capturar digitalmente.
- **Registro:** La finalidad del registro es formalizar la incorporación de un documento (se deja constancia de que un documento ha sido creado o recibido) mediante un identificador único y una breve información descriptiva que facilite su posterior recuperación.
- **Clasificación:** Se ha de identificar la categoría a la que pertenece un documento, teniendo en cuenta la actividad de la organización con la cual está relacionado y de la cual es evidencia. Este proceso se lleva a cabo concretando el lugar que ocupa cada documento en el cuadro de clasificación.
- **Almacenamiento:** Este proceso tiene por objeto mantener y preservar los documentos, asegurando su autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad durante el período necesario.
- **Acceso:** Se regula a quién se le permite llevar a cabo una operación relacionada con un documento (creación, consulta, modificación, eliminación) y en qué circunstancias, aplicando los controles previstos en la tabla de acceso y seguridad.
- **Trazabilidad:** Se ha de controlar el uso y movimiento de los documentos de forma que se garantice, por un lado, que únicamente los usuarios con los permisos adecuados llevan a cabo actividades que les han sido asignadas y, por otro lado, que los documentos pueden ser localizados siempre que se necesiten.

- **Disposición:** Agotado el plazo de conservación establecido para un documento determinado, se aplica la disposición prevista en el calendario de conservación (eliminación, conservación permanente, transferencia a otro sistema de archivos). No se debería llevar a cabo ninguna acción de disposición sin autorización y sin haber comprobado antes que el documento ya no tiene valor para la organización.

Apoyada en los procesos antes descritos, la gestión documental también se rige por varias normas para obtener una adecuada documentación dentro de una organización. Tal es el caso de la Norma ISO 15489 la cual propone una guía a seguir sobre la gestión de los documentos y brinda una forma eficaz de llevar a cabo sus procesos de negocio y actividades. Otras de las ventajas de su uso es que permite cumplir con el marco legal y reglamentario en caso de una auditoría. A través de esta también se puede rendir cuenta de las actividades de la dirección cuando lo requieran las partes involucradas (6).

La norma ISO 30300 complementa aspectos que no tiene en cuenta la anterior, esta crea un documento que es el reflejo de todas las actividades de la organización, además se puede aplicar en cualquier entidad de cualquier tamaño y sector. Tiene como línea base la gestión de documentos. Su sistema de gestión se basa en la consecución de las metas de la organización, establece política y objetivos, adopta planes para conseguirlos (acciones, procesos, responsabilidades, recursos) y además establece un método de evaluación y mejora continua. También apoya las actividades de investigación, desarrollo y de promoción de la entidad (14).

1.6 Metodología, Lenguajes y Herramientas

Diseño e Implementación de Sistemas de Registros de Archivos (DIRKS)

La metodología DIRKS se basa en la construcción de prácticas de negocio más eficientes y responsables a través del diseño y fomento de una buena conservación de registros o archivos en una organización determinada. La misma ofrece un enfoque integral para el diseño de sistemas con un adecuado tratamiento de los archivos, tanto así como su preservación, en correspondencia con las necesidades empresariales particulares.

DIRKS está dirigida fundamentalmente a los responsables de la información, los administradores de tecnologías de la información y de registros, los gerentes de empresas y cualquier otro personal de la organización que desean asegurarse de que los asuntos o negocios gubernamentales de los que son responsables estén debidamente documentados y conservados por tanto tiempo como sea necesario para cumplir con las necesidades del negocio. Esta metodología consta de 8 etapas para que las organizaciones puedan diseñar e implementar sistemas de registros, los cuales son:

- Investigación preliminar: tiene como objetivo la comprensión del contexto en el cual se desempeña la empresa, con el fin de identificar los factores que influyen en la necesidad de crear y mantener documentos de cualquier tipo, conocer sus fortalezas y debilidades respecto a la gestión de documentos.
- Análisis de las actividades de la organización: se crea un modelo conceptual sobre qué hace la organización y cómo lo hace, analizando cómo se interrelacionan los documentos con los procesos y actividades dentro de la organización.
- Identificación de los requisitos: se establecen los requisitos que se van a cumplir para crear y mantener documentos que evidencien las actividades de la organización. Esto se realiza a través de la rendición de cuentas, las necesidades de la organización, las obligaciones legales y normativas.
- Evaluación de los sistemas existentes: se analiza el sistema de gestión documental y otros sistemas relacionados a fin de valorar si se incorporan y mantienen los documentos necesarios de una manera fiable, íntegra, exhaustiva, sistemática y conforme a los requisitos identificados en la etapa anterior.
- Identificación de las estrategias (política, normas, diseño, implementación): se determinan qué políticas, normas y procedimientos se adoptarán, tanto informáticas como documentales hace falta diseñar e implementar con el fin de asegurar la creación y el mantenimiento de los documentos que reflejan la actividad de la organización.
- Diseño del sistema de gestión de documentos: las estrategias adoptadas en la etapa anterior se traducen en un plan de actuación que cumpla los requisitos identificados en la etapa C y que solucione las deficiencias detectadas en la etapa D, permitiendo que de conjunto se integren los elementos del sistema.
- Implementación del sistema de gestión de documentos: se aplican el conjunto de estrategias adoptadas en la etapa anterior poniendo en marcha el plan de actuación de la etapa anterior.
- Revisión posterior a la implementación: se evalúa y se mide la eficacia del sistema de gestión documental con el fin de corregir las deficiencias detectadas.

Esta metodología crea un conjunto de artefactos prácticos que ayudan a crear una mejor gestión de los documentos dentro de las organizaciones como son los cuadros de clasificación de competencias, los diccionarios o catálogos de funciones, los cuadros de disposición de registros basados en las funciones (específicos y generales), normas y metadatos para el control y la recuperación de registros (15).

Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba 3.1

El Gestor de Documentos Administrativos (GDA) XABAL eXcriba3.1, es un sistema basado en el Gestor de Contenidos Empresarial (ECM por sus siglas en inglés) Alfresco, permitiendo la gestión de los múltiples documentos de trabajo, ya sean documentos de archivo o administrativos. El objetivo principal de esta herramienta es automatizar los procesos documentales que se ejecutan dentro de cualquier entidad, desde la elaboración de un documento en su fase de inicio hasta su conservación en el archivo de ejecución. La

herramienta permite racionalizar los espacios físicos, reduce los costos por concepto de material de oficina y al ser un sistema multiplataforma se ajustará a las necesidades de las entidades. Además evita la pérdida, permite auditorías y facilita el acceso a los documentos en formato electrónico, permitiendo el trabajo con estos como un repositorio compartido en la red.

Este software es la propuesta que se ha optado para implantar el componente tecnológico de un Sistema de Gestión Documental. El mismo está compuesto por un módulo para la interfaz de usuario (aplicación web), el ECM Alfresco como núcleo del sistema informático y herramientas de apoyo para la administración de la solución como valor añadido. Todos estos componentes enunciados permiten llevar a los clientes las bondades que Alfresco provee como repositorio documental y a la vez ofrecer una interfaz para interactuar entre el usuario y el software (16).

Alfresco 4.2.f

Alfresco es un sistema de gestión de contenidos empresariales de código abierto. La plataforma de gestión de contenidos utiliza estándares abiertos para proveer gestión documental y gestión de contenidos web. Además contiene un repositorio de contenidos que permite su integración con sistemas de archivos virtuales y aplicaciones web. También posee una arquitectura escalable lo que le permite soportar las mejoras continuas sin perder la calidad en los servicios que presta. Además brinda la posibilidad de prestar un conjunto de permisos los cuales pueden ser aplicados a usuarios o grupos de usuarios en cualquier parte de un proceso, generando mayor seguridad y control de acceso a los documentos. Alfresco proporciona una tipología de documentos, es decir, seguridad de los documentos a través de una clasificación que se define para estos. Introduce además reglas de negocio para notificaciones e informaciones de eventos a los usuarios, reglas de seguridad y reglas automáticas de colaboración orientadas a la programación. También presenta una interfaz que ofrece servicios de contenido y colaboración para la personalización y el desarrollo de aplicaciones. Incluye además un conjunto de Interfaz de Aplicación de Programación (API) para la gestión de sus contenidos como son: OpenSearch para la búsqueda, REST para servicios web, Java API para la vinculación con código JAVA y otras. Alfresco posibilita también la automatización de los procesos de negocio a partir de la utilización del motor de flujo Activiti (17).

Activiti 5.15

Activiti es una plataforma ligera, y de código abierto, de flujos de trabajo y BPM dirigida a empresarios, desarrolladores y administradores de sistemas. Su núcleo es un motor de procesos BPMN 2.0 para Java. Activiti se ejecuta en un servidor, en un clúster o en la nube. Además está integrado en el sistema de Alfresco para ampliar las capacidades del flujo de trabajo, al ofrecer a los desarrolladores más flexibilidad y capacidad de integración para procesar flujos. Este soporta todos los aspectos de la gestión de procesos empresariales

en todo el contexto de desarrollo de software. Además es centrado en el desarrollador y proporciona una interfaz de programación Java para comunicarse con el motor Activiti. Con este se tiene control del código que se genera de la definición del proceso y las opciones de conectividad son también muy amplias (18).

BPMN 2.0

Gestión por Procesos de Negocio (BPM por sus siglas en inglés) es la metodología empresarial que permite a las compañías mejorar la eficiencia por medio de la gestión sistemática de sus procesos. Es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de negocio. Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. Business Process Model and Notation (BPMN) tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación. El modelamiento en BPMN se realiza mediante diagramas muy simples con un conjunto muy pequeño de elementos gráficos (19). En su versión BPMN 2.0 presenta mejoras tales como el soporte de diagramas de proceso del negocio y de flujos de trabajo. Es un estándar de código abierto que puede integrarse en cualquier entorno de programación. Permite el modelado de procesos a nivel de desarrollador y de usuario final (18).

JavaScript 1.6

JavaScript es un lenguaje interpretado con múltiples propósitos pero se considera hasta ahora como un complemento. No requiere ningún software de servidor por lo tanto es un lenguaje de script del lado del cliente (20). Alfresco posee una Interfaz de Programación de Aplicación (API por sus siglas en inglés) en su versión 4.0 para JavaScript que permite la modificación y creación de nodos, aspectos y propiedades del repositorio de este. A través de ésta API los desarrolladores de scripts podrán encontrar nodos, recorrer jerarquías de nodos, realizar búsquedas, examinar y modificar el valor de propiedades y aspectos. También, con los scripts se pueden crear nuevos ficheros, espacios o nodos de cualquier tipo (21).

IDE Eclipse Kepler 2.0.2

Eclipse es un entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés) en el que se encuentran todas las herramientas y funciones necesarias para el trabajo. Cuenta con un editor de texto donde se puede ver el contenido del fichero en el que se trabaja, una lista de tareas, y otros módulos similares. Proporciona también un compilador, herramientas de automatización y la posibilidad de ofrecer un control de versiones. Además posee una arquitectura basada en complementos, lo que le permite su integración con otros framework de desarrollo (22). Activiti Designer es un complemento basado en Eclipse. Este permite a los desarrolladores mejorar el modelo de procesos de negocio en BPMN2.0. Activiti Designer crea un archivo .bpmn al crear un nuevo diagrama Activiti, el cual se puede abrir con un editor de texto avanzado mostrando

los elementos BPMN2.0, el código XML de todo el diagrama creado, así los desarrolladores no tienen que escribir línea a línea el código y es más fácil el trabajo para implementar los scripts (18).

Visual Paradigm para UML 8.0

Visual Paradigm es una herramienta de Ingeniería de Software Asistida por Computación (CASE por sus siglas en inglés) que facilita el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación. Esta se crea con el objetivo de soportar el ciclo de vida completo del proceso de desarrollo del software a través de la representación de todo tipo de diagramas. Entre sus principales características se encuentran su disponibilidad en múltiples plataformas, usa un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo para facilitar la comunicación y soporta el modelado de procesos en el lenguaje BPMN 2.0 (23). Además, es una herramienta conocida por los autores, pues han trabajado y modelado con esta en el cursar de su carrera como desarrolladores de software.

1.7 Conclusiones parciales

En este capítulo fueron abordados los referentes teóricos que sostienen las bases del marco teórico de la investigación. También se trató sobre la metodología DIRKS, sus aspectos fundamentales y las etapas que la componen. Además se caracterizaron las herramientas y lenguajes a utilizar en la personalización, Visual Paradigm para UML 8.0 y BPMN 2.0 en el modelado y Activiti Designer y JavaScript 1.6 en la implementación de los procesos.

Capítulo II: Ambiente Organizacional

2.1 Introducción

En el presente capítulo se hará referencia a temas relacionados con la Dirección Docente Metodológica (DDM) como son: su visión, su misión, sus objetivos y funciones que realiza esta dirección a partir del levantamiento de información realizado. Se detallarán las funciones de los trabajadores y los procesos que se desarrollan en dicha área con su respectiva ficha de proceso y su diagrama modelado en el Visual Paradigm, así como la estructura organizativa de la dirección.

2.2 Estudio del arte

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) está conformada por varias áreas dentro de las cuales se encuentran el rectorado, las Vicerrectorías, las facultades (en las que se encuentran departamentos) y las direcciones. Una de estas direcciones es la Dirección Docente Metodológica (DDM) la cual está subordinada a la Vicerrectoría de Formación. Se conforma por un conjunto de departamentos metodológicos ubicados en diferentes locales de la universidad.

Como dirección clave en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) la DDM tiene como **misión** lograr una gestión efectiva y eficaz del trabajo metodológico y científico en la universidad. La DDM asesora el proceso docente-educativo en las facultades y el perfeccionamiento de las disciplinas y asignaturas que componen el plan de estudio de la carrera. Su **visión** es ser un órgano metodológico asesor que garantiza la elevación de la calidad, el rigor del proceso docente-educativo y el perfeccionamiento del trabajo metodológico para la carrera. Además forma **valores** en los estudiantes de patriotismo, antiimperialismo, responsabilidad, honestidad, modestia, creatividad y consagración al trabajo.

En correspondencia con la misión y la visión la DDM tiene como **objetivos** el perfeccionamiento, control y evaluación del plan de estudios. Además se encarga de planificar y controlar el trabajo metodológico permitiendo formar profesionales comprometidos con su patria y altamente calificados en la rama de las ciencias informáticas a partir de la aplicación del modelo de integración formación-producción-investigación. Para el cumplimiento de los objetivos la DDM cuenta con un conjunto de **funciones** tales como:

- Perfeccionar el Plan de estudios, sus disciplinas y asignaturas y someterlo a la aprobación del Colectivo de Carrera y de la Comisión de Carrera.
- Actualizar los documentos rectores de la carrera y publicarlos para su utilización en todo el proceso de formación.
- Elabora y controla de conjunto con la Dirección de Planificación y Control del Proceso Docente; la planificación docente de cada semestre y año académico y los documentos asociados a la misma.

- Orienta y controla la ejecución de los sistemas de evaluación propuestos en las asignaturas, así como del ejercicio de culminación de estudios.
- Además elabora y gestiona el cumplimiento del Plan de textos de la carrera.
- Elabora, ejecuta y evalúa el cumplimiento de los Planes de Trabajo Metodológico de las disciplinas y asignaturas a nivel central.

Asimismo, constituyen funciones la producción de libros, folletos y materiales audiovisuales, relacionados con las asignaturas del plan de estudio, como apoyo a la docencia y al trabajo metodológico. Ofrece además servicios educacionales, seminarios, conferencias, consultorías y prácticas asociados a la actividad académica. También organiza eventos en temas educacionales y metodológicos y desarrolla la colaboración académica con otras universidades y entidades nacionales e internacionales en el marco de las regulaciones establecidas al respecto en el país.

2.3 Estructura organizativa y funciones del personal

A continuación se muestra la imagen correspondiente al organigrama de la Dirección Docente Metodológica.

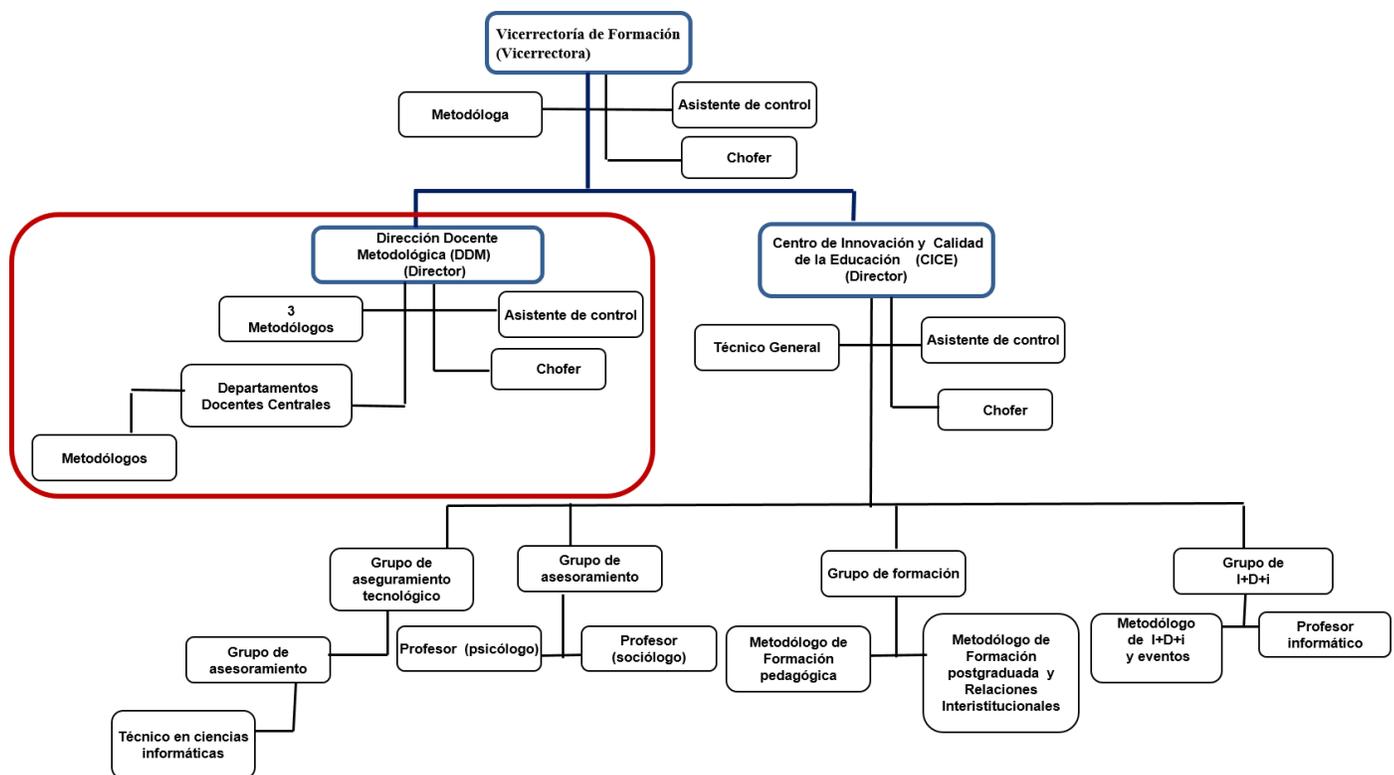


Fig. 1. Organigrama de la DDM.

En este se aprecian los roles de cada trabajador en la Dirección Docente Metodológica. El director se subordina directamente de la Vicerrectora de Formación de la universidad, es el encargado de controlar el balance de carga semestral y además crea los planes de trabajo mensuales y la agenda semestral. Los

metodólogos principales dependen jerárquicamente del director de la DDM, se encargan de crear el balance de carga. Los Jefes de Departamentos Docentes Centrales se subordinan directamente del director de la DDM, se encargan de crear los planes de trabajo mensuales de los departamentos y controlar el envío de los planes de estudio y los programas de las asignaturas. Los metodólogos se subordinan jerárquicamente de los Jefes de Departamentos Docentes Centrales, son los encargados de crear los planes de estudio, programas de las asignaturas y los informes semestrales.

2.4 Procesos de la organización

Mediante el levantamiento de información realizado a la DDM y apoyándose en las funciones de los trabajadores de la dirección se identificaron los procesos que esta realiza. Estos procesos de acuerdo a su importancia se clasifican en procesos estratégicos (PE), procesos claves (PC) y procesos de apoyo (PA). A partir del mapa de procesos de la UCI se identificaron dentro del macroproceso al que pertenecen y después se ubicaron de acuerdo al proceso específico. A continuación se muestran los macroprocesos y los procesos tanto de la UCI como en la DDM.

Macroprocesos UCI:

Dentro del macroproceso **Desarrollo Organizacional** se encuentra el proceso **Planificación** el cual contiene los siguientes subprocesos:

PE.2: Gestión de los Planes de Trabajo Mensual.

PE.3: Gestión de los Planes de Visitas y Control a Clases.

También se encuentra dentro del macroproceso **Desarrollo Organizacional** el proceso **Gestión del Capital Humano** el cual contiene al subproceso:

PE.5 Gestión de la Prenómina.

Dentro del macroproceso **Formación del Profesional** se encuentra el proceso **Calidad de la Formación** el cual contiene a los subprocesos:

PC.1 Gestión de la Agenda Semestral.

PC.2 Gestión del Balance de Carga.

PC.3 Gestión de la Planificación y Control del Proceso Docente (P1).

PC.4 Gestión de los Programas Analíticos.

PC.5 Gestión del Informe Semestral.

El mapa de procesos de la Dirección Docente Metodológica se diseñó a partir de las entrevistas realizadas en el levantamiento de información a los directivos y trabajadores de la dirección. Los procesos definidos después del levantamiento de información fueron ubicados y clasificados según el mapa de procesos de la UCI ([ver Anexo 15](#)) quedando de la siguiente manera.

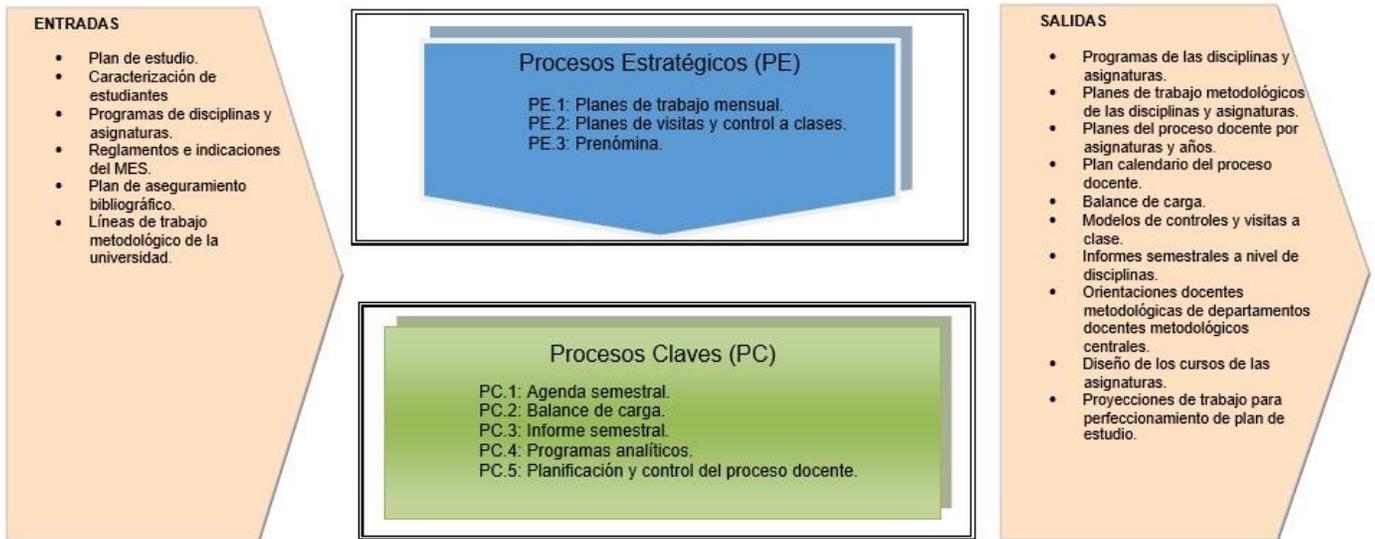


Fig. 2. Mapa de procesos de la DDM.

2.5 Modelado de los procesos de negocio y su ficha de procesos

Con los procesos previamente identificados y clasificados se prosigue al modelado de estos para esclarecer el flujo del documento y servir de soporte a la personalización. A continuación se muestran los diagramas de los procesos con su respectiva ficha de procesos.

Gestión del Balance de carga

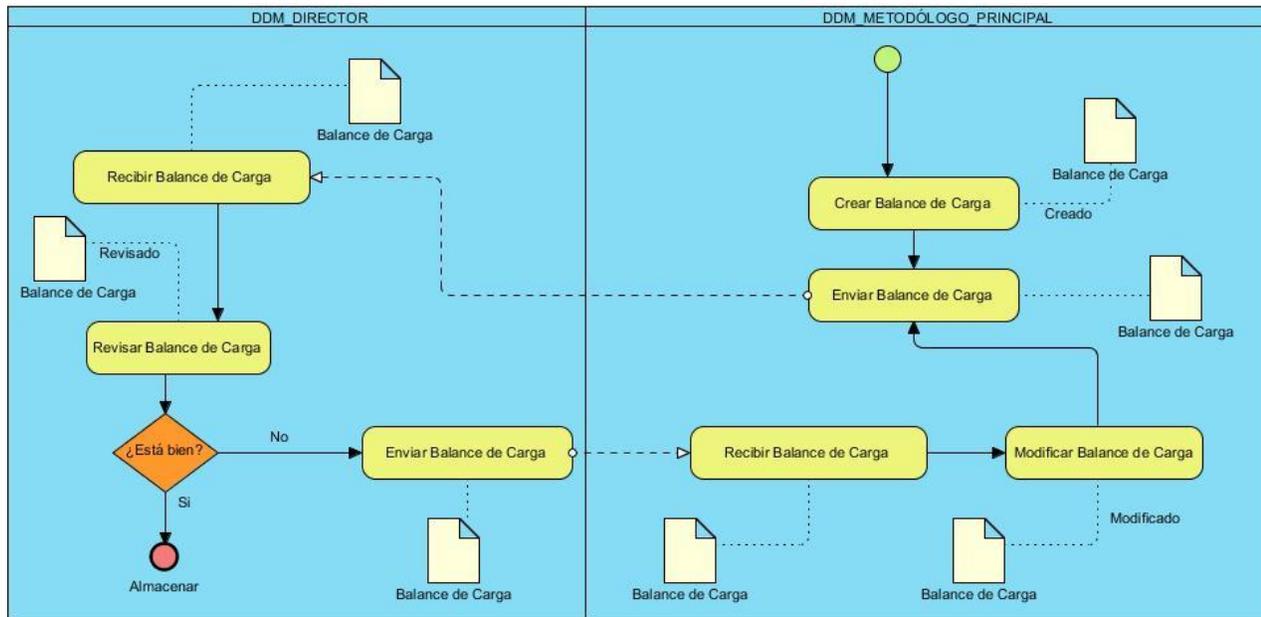


Fig. 3. Diagrama del proceso Gestión del Balance de Carga (Creación Propia).

Ficha del proceso Gestión del Balance de Carga

Objetivo	Crear y controlar las evaluaciones semestrales de los estudiantes.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Metodóloga principal
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	La metodóloga principal crea el balance de carga y se lo envía al director de la DDM.
2.	El director de la DDM recibe el balance de carga y lo revisa.
3.	Si aprueba el balance de carga guarda el documento. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
1.	Queda guardado el balance de carga.
Salidas	
1.	Balance de carga (XLS).
Flujos alternos	
2a Si el director no aprueba el balance de carga	
1.	Realiza señalamientos al documento en notas adjuntas.
2.	Envía las notas adjuntas y el balance de carga a la metodóloga principal para que corrija los errores.
3.	La metodóloga principal recibe el balance, corrige los errores y envía nuevamente el balance de carga al director. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
NA	
Salidas	
NA	
Asuntos pendientes	
NA	

Tabla 1.Ficha del proceso Gestión del Balance de Carga (Creación Propia).

Gestión de la Agenda Semestral

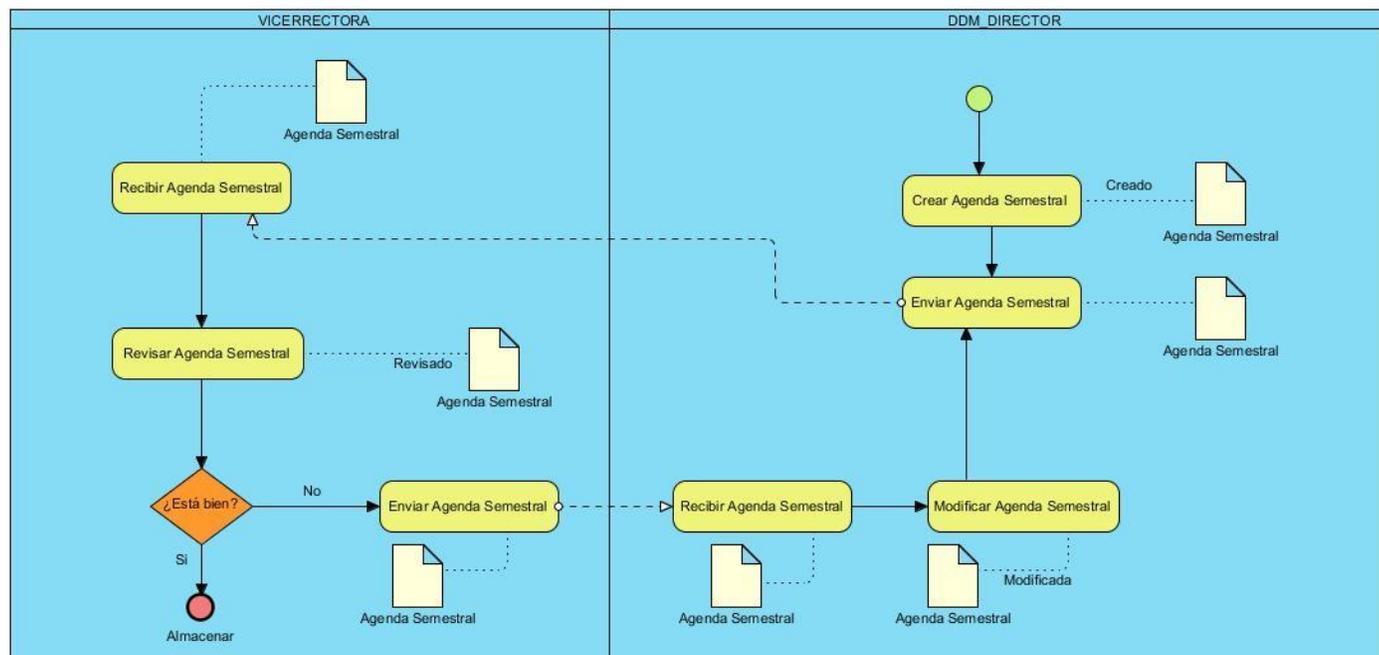


Fig. 4. Diagrama del proceso Gestión de la Agenda Semestral (Creación Propia).

Ficha del proceso Gestión de la Agenda Semestral

Objetivo	Tener un balance docente del semestre.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Director de la DDM
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	El director crea la agenda semestral y se la envía a la Vicerrectora de Formación.
2.	La Vicerrectora de Formación recibe la agenda semestral y la revisa.
3.	Si aprueba la agenda semestral la guarda. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
1.	Queda archivada la agenda semestral.

Salidas

1. Agenda Semestral (PDF)

Flujos alternos

2a Si la Vicerrectora de Formación revisa la agenda semestral y no la aprueba

1. Realiza señalamientos a la agenda semestral en notas adjuntas.
2. Envía la agenda semestral y las notas adjuntas al director de la DDM.
3. El director de la DDM recibe la agenda semestral, corrige los errores y le envía nuevamente la agenda semestral a la Vicerrectora de Formación. Termina el proceso.

Pos-condiciones

NA

Salidas

NA

Asuntos pendientes

NA

Tabla 2. Ficha del proceso Gestión de la Agenda Semestral (Creación Propia).

Gestión de la Prenómina

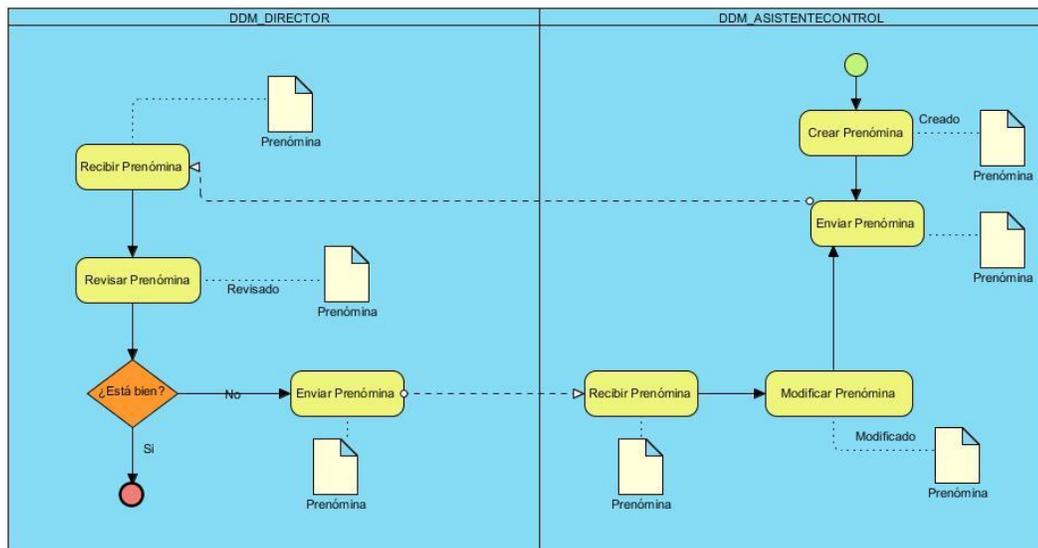


Fig. 5. Diagrama del proceso Gestión de la Prenómina (Creación Propia).

Ficha del proceso Gestión de la Prenómina

Objetivo	Confeccionar la prenomina salarial de los trabajadores de la Dirección Docente Metodológica (DDM).
Evento(s) que lo genera(n)	NA

Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Director de la DDM.
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	La asistente de control crea la pre Nómina salarial y se la envía al director.
2.	El director recibe la pre Nómina salarial y la revisa.
3.	Si aprueba la pre Nómina la guarda. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
1.	Queda guardada la pre Nómina salarial.
Salidas	
1.	Pre Nómina Salarial (DOC)
Flujos alternos	
2a Si el director no aprueba la pre Nómina	
1.	Realiza señalamientos en notas adjuntas.
2.	Envía la pre Nómina y las notas adjuntas para que la asistente de control corrija los errores.
3.	La asistente de control recibe la pre Nómina, corrige los errores y envía nuevamente la pre Nómina al director. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
NA	
Salidas	
NA	
Asuntos pendientes	
NA	

Tabla 3.Ficha del proceso Gestión de la Pre Nómina (Creación Propia).

2.6 Conclusiones parciales.

A partir del levantamiento de información realizado en la Dirección Docente Metodológica se conocieron las funciones, misión y visión que esta dirección desempeña como área clave en la Universidad de las Ciencias Informáticas en el proceso docente-metodológico. También permitió conocer en detalle cómo está estructurada dicha entidad a través de un organigrama y las funciones del personal que trabaja en la dirección. Además se identificaron los procesos de la dirección siendo clasificados según su importancia a

partir del mapa de procesos de la UCI, los cuales fueron modelados y descritos en su respectiva ficha de procesos.

Capítulo III: Propuesta de solución

3.1 Introducción.

En el presente capítulo se llevará a cabo la propuesta de solución partiendo de la metodología DIRKS como pauta a seguir para la personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1. Se definirán las tablas de acceso y seguridad y las tipologías documentales así como la estructura organizativa que tendrán los documentos una vez implantado el sistema. Además se definirán conceptos esenciales como personalización y flujo de trabajo los cuales son de suma importancia para el sistema. Por último, se configurarán los flujos de trabajo y las reglas de negocio definidos por los documentos que se manejan en la Dirección Docente Metodológica.

3.2 Propuesta de solución

Para darle solución a los problemas encontrados en el manejo de la información dentro de la Dirección Docente Metodológica se llevará a cabo la personalización del GDA XABAL eXcriba 3.1. Una personalización no es más que el mantenimiento de la información contextual, formada por las circunstancias de acceso y el perfil del usuario entre otros factores, como el mecanismo de adaptación del sistema al estado cambiante del contexto (24). Con la personalización se le dará solución a los problemas existentes en la DDM en cuanto a seguridad y acceso a los documentos. Para ello se hará uso de los patrones de modelado, las tablas de acceso y seguridad, la estructura de carpetas, tipología documental, modelos de contenido, grupos de usuarios y flujos de trabajo. A continuación se explican detalladamente cada uno de estos elementos.

3.3 Patrones de modelado

Para llevar a cabo el modelado de los procesos de negocio se hizo uso de patrones de diseño que permitieron optimizar el flujo de estos. A continuación se muestran los patrones utilizados y un ejemplo del uso de estos.

3.3.1 Patrón Secuencia

El patrón de secuencia se define como una serie ordenada de actividades, donde una actividad comienza después que una anterior se ha completado (25). Este patrón se modela utilizando conectores de flujo de secuencia. A continuación se muestra un ejemplo de su uso en el proceso Gestión de la Planificación y el Control del Proceso Docente (P1).

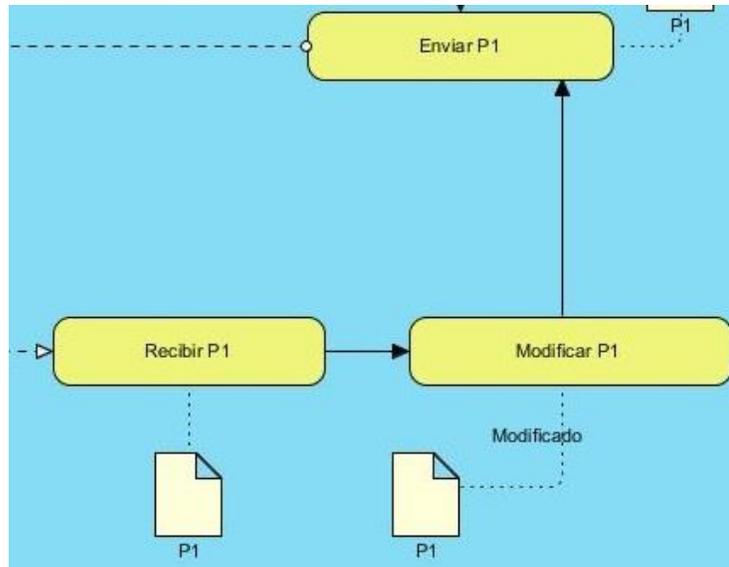


Fig. 6. Patrón de modelado Secuencia

3.3.2 Patrón Decisión Exclusiva

El patrón decisión exclusiva se define como una ubicación en un proceso donde debe escoger uno o más caminos alternativos exclusivos en dependencia del flujo del proceso (25). Este se modela partiendo de una Compuerta Exclusiva. A continuación se muestra este patrón en el proceso Gestión de la Agenda Semestral.

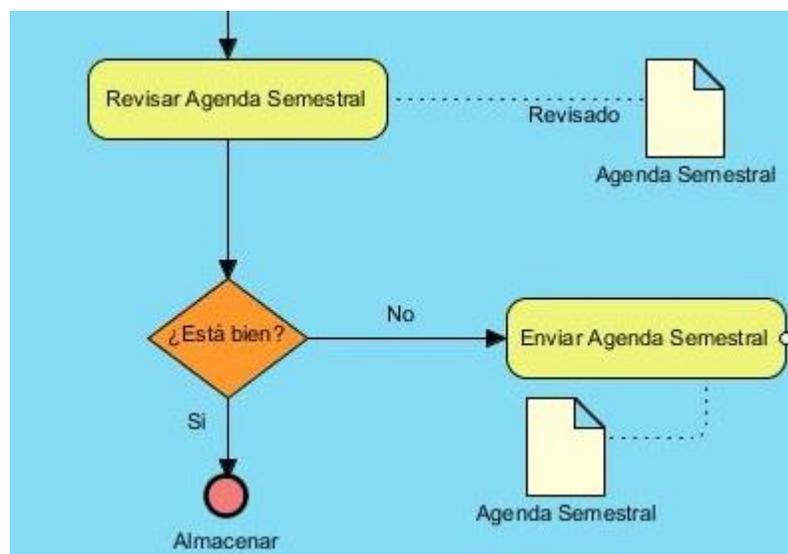


Fig. 7. Patrón de modelado Decisión Exclusiva (Creación Propia).

3.4 Estructura organizativa de los documentos

La estructura de carpetas fue creada en dependencia de los procesos que se realizan dentro de la dirección, buscando estabilidad y que sea la más óptima posible. Esta estructura fue llevada a cabo partiendo del

mapa de procesos de la UCI existente en la universidad, buscando uniformidad con las demás áreas. Cada una de las carpetas existentes en la estructura responde a un macroproceso del mapa de procesos de la UCI, dentro de las cuales se encuentran los procesos de cada una de las áreas. También podemos apreciar en esta estructura la carpeta Plantilla, la cual tiene la función de guardar todas las plantillas de los documentos que se manejan en cada una de las áreas. A continuación se muestra la estructura de carpetas generada por el mapa de procesos de la UCI y la estructura correspondiente a la DDM.

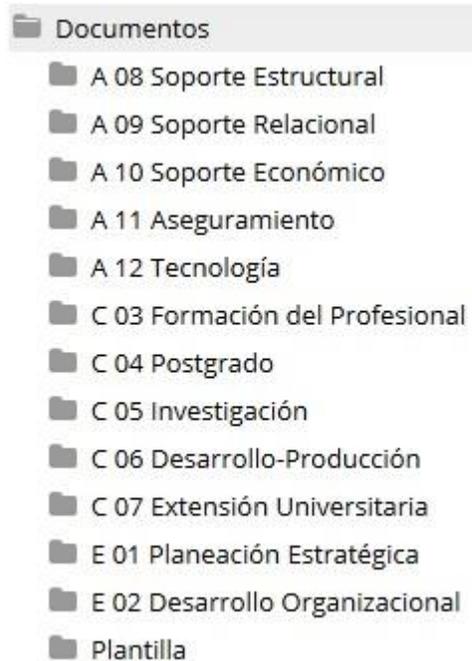


Fig. 8. Estructura organizativa de las áreas.

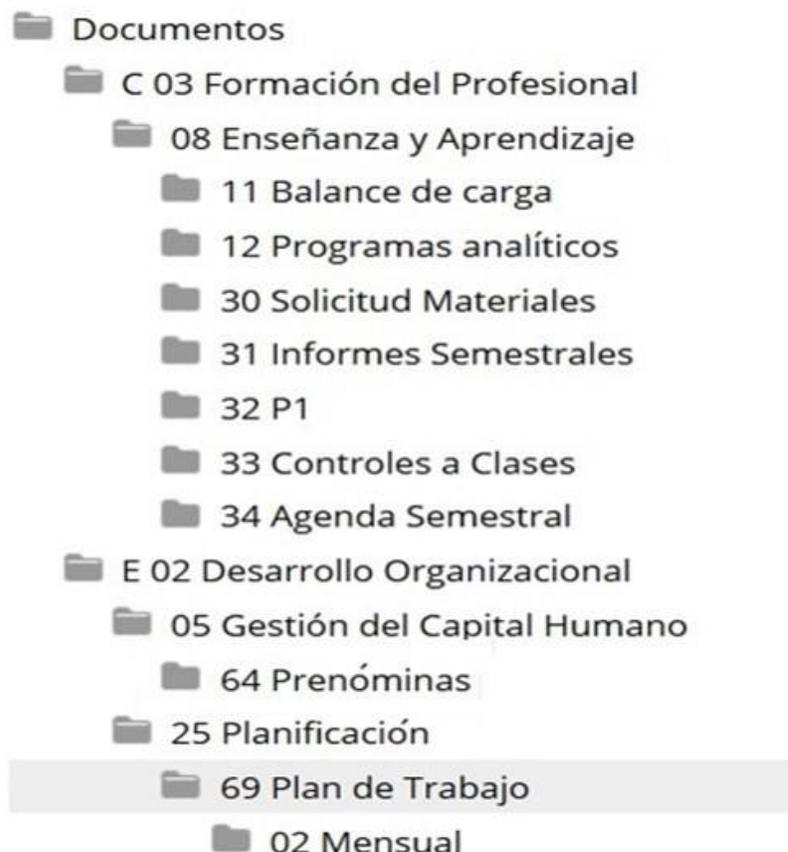


Fig. 9. Estructura de carpetas de la DDM.

3.5 Tipología de los documentos

Una tipología documental es un conjunto de tipos y clases de documentos que resulta de su estudio y análisis atendiendo a diversos criterios o características relevantes, tanto formales, como de contenido, origen, forma de transmisión (26). Las tipologías documentales están dadas en correspondencia con las actividades que dan lugar a los documentos, sus funciones y su uso. En la DDM se identificaron ocho tipos de documentos que tributan directamente a los procesos que serán automatizados dentro de la dirección. Para estandarizar estos tipos de documentos que se encuentran en la Dirección Docente Metodológica, se llegó a la conclusión de que serían tipificados de la siguiente forma.

- Balance de Carga (DDM_Balance_Carga_Semestre_ Año).
- Plan de Visitas y Control a Clases (DDM_PlanVisitasControlClases).
- Agenda Semestral (DDM_Agenda_Semestral_Semestre_ Año).
- Prenómina (DDM_Mes_Anno_Prenómina_Salarial).
- Informe Semestral (DDM_InformeSemestral_Asignatura).
- P1 (DDM_P1_Asignatura).

- Programas de las Asignaturas (DDM_Programas_Asignaturas).
- Plan de Trabajo Mensual (DDM_Mes_Año_Plan_de_trabajo_mensual_Nombre_Apellido)

DDM es el área donde se crea el documento y el Tipo_de_contenido es el nombre del documento que va a quedar guardado en el sistema. Ejemplo del tipo de documento Balance de Carga: DDM_BalanceCarga_Semestre.

Por cada tipo de documento se definen un conjunto de metadatos los cuales facilitan la búsqueda de estos en el sistema y serán a continuación descritos en el Diccionario de datos. A continuación se muestra la descripción de los metadatos del tipo de documento Balance de Carga.

Descripción		Documento que recoge la carga docente de los estudiantes en el semestre.				
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Curso	Curso en que se crea el documento.	Valores enteros	No	No	Toma valores: numéricos	NA
Área	Área en la que se crea el documento.	Cadena de caracteres	No	No	Cadena de caracteres	NA
Semestre	Semestre en que se crea el documento.	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.
Año académico	Año académico en curso.	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 10 caracteres.

Tabla. 4. Diccionario de datos del documento Balance de Carga.

3.6 Modelo de contenido para los documentos

Alfresco maneja el concepto de modelos de contenido para administrar los contenidos que trabaja. Un modelo de contenido no es más que una colección relacionada de tipos de contenido y aspectos que forman la estructura de los documentos (17). Cada modelo de contenido corresponde con un tipo de documento. A continuación se muestra un fragmento del código del modelo de contenido que será personalizado en la

Dirección Docente Metodológica. A continuación se muestra un fragmento del código del modelo de contenido para el tipo de documento Balance de Carga.

```
<types>
  <type name="balance:datosBalance">
    <title>Información general del Balance de Carga</title>
    <parent>cm:content</parent>
    <properties>
      <property name="balance:area">
        <title>Area</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
      <property name="balance:curso">
        <title>Curso</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
      <property name="balance:academico">
        <title>Año academico</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
      <property name="balance:semestre">
        <title>Semestre</title>
        <type>d:text</type>
      </property>
    </properties>
  </type>
</types>
```

Fig. 10. Modelo de contenido para el documento Balance de Carga.

3.7 Grupos de usuarios

Como forma de viabilizar el trabajo dentro de la DDM a partir de la estructura de carpetas creada, se establecieron un conjunto de grupos de usuarios para restringir el acceso sobre los documentos. Los grupos están creados en correspondencia con la estructura de carpetas de la DDM haciendo coincidir los grupos con los cargos que ocupan en la dirección.

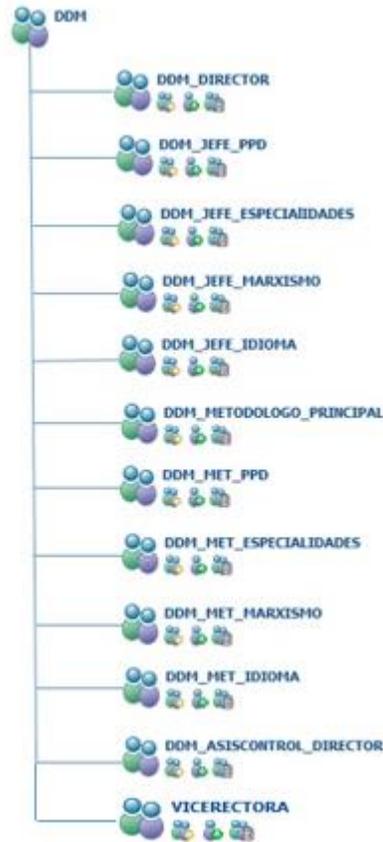


Fig. 11. Grupos del sistema.

3.7.1 Tabla de acceso y seguridad

Las Tablas de Acceso y Seguridad son aquellas donde se recogen las series documentales con sus respectivas unidades documentales con el fin de definir los permisos que se tendrán sobre los documentos. Su importancia radica en la seguridad y fiabilidad de la documentación, debido a que solamente podrán consultar, modificar, archivar o aprobar aquellos roles que hayan sido autorizados por la institución. Además con las Tablas de Acceso y Seguridad se asegura un estricto control en el acceso de la documentación en las diferentes etapas del ciclo de vida de los documentos.

Proceso	GESTION DE LAS ACTIVIDADES DE LA DDM	Archivo de Gestión (AG)	
Código	Nombre del Documento	Permisos	Rol

1	Balance de carga	Consumidor	DDM_DIRECTOR
		Coordinador	DDM_METODOLOGO_PRINCIPAL
2	Informe Semestral	Consumidor	DDM_DIRECTOR DDM_JEFE_IDIOMA DDM_JEFE_ESPECIALIDAD DDM_JEFE_PPD DDM_JEFE_MARXISMO
		Coordinador	DDM_MET_IDIOMA DDM_MET_ESPECIALIDADES DDM_MET_PPD DDM_MET_MARXISMO
3	Plan de Trabajo de Mensual	Coordinador	DDM
4	Plan de visitas y control a clases	Coordinador	DDM_DIRECTOR
5	Prenómina	Consumidor	DDM_DIRECTOR
		Coordinador	DDM_ASISTCONTROL_DIRECTOR
6	Agenda Semestral	Coordinador	DDM_DIRECTOR
		Consumidor	VICERECTORA
7	Programas de las asignatura	Consumidor	DDM_JEFE_IDIOMA DDM_JEFE_ESPECIALIDAD DDM_JEFE_PPD DDM_JEFE_MARXISMO
		Coordinador	DDM_MET_IDIOMA DDM_MET_ESPECIALIDADES DDM_MET_PPD DDM_MET_MARXISMO
8	P1	Consumidor	DDM_JEFE_IDIOMA DDM_JEFE_ESPECIALIDAD DDM_JEFE_PPD DDM_JEFE_MARXISMO

		Coordinador	DDM_MET_IDIOMA DDM_MET_ESPECIALIDADES DDM_MET_PPD DDM_MET_MARXISMO
--	--	-------------	---

Tabla. 5. Tabla de acceso y seguridad.

3.8 Configuración de los flujos de trabajo

Un flujo de trabajo es la automatización de un proceso de negocio, durante el cual los documentos son pasados de un usuario a otro para la acción, de acuerdo a un conjunto de reglas y procedimientos (17). A continuación se muestra la descripción del flujo de trabajo Gestión del Informe Semestral.

Lo primero que se realiza es modelar el proceso en el plugin para Eclipse Activiti Designer. Para modelar el proceso en Activiti Designer hay que ajustar el modelado del proceso a la herramienta, puesto que en Activiti Designer solo se modelan las actividades a automatizar de cada proceso. El proceso modelado en Activiti Designer queda de la siguiente forma.

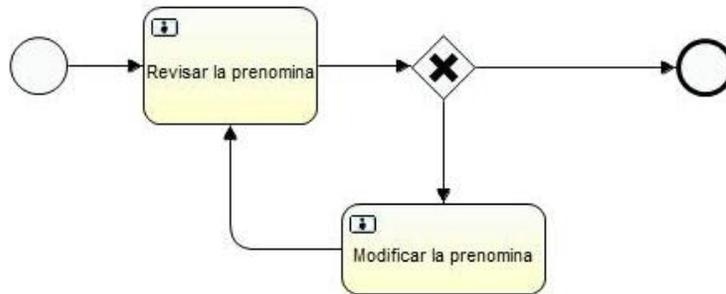
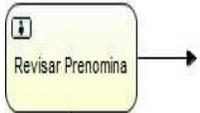
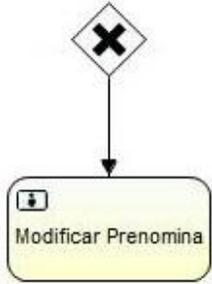


Fig. 12. Modelado en Activiti Designer del proceso Gestión de la Prenómina.

Después se pasa a la configuración de las propiedades del proceso y todas sus actividades. La siguiente tabla muestra las propiedades configuradas para cada elemento del flujo.

Evento/Tarea/Flujo de secuencia	Propiedades		
	Main config	Listeners	Descripción
Star Event (evento) 	Form key: p:enviarPrenomina		Se le asigna a la propiedad Form Key dentro del Main Config el valor p:enviarPrenomina , puesto que el proceso inicia

			cuando se envía la Prenómina para su revisión.
<p>Revisar Prenómina (Tarea de usuario)</p> 	<p>Form key: p:revisarPrenomina</p> <p>activiti:candidateGroup</p> <p>ps: "GROUP_DDM_DIRECTOR"</p>	<p>Event: create</p> <p>Script: var doc=bpm_package.children; for(var i=0; i<=doc.length-1; i++){doc[i].setPermission("Contributor","GROUP_DDM_DIRECTOR");doc[i].save();}task.setVariable('bpm_comment', "");</p> <p>Event: complete</p> <p>Script: if(task.getVariable("p_approveRejectOutcome")== "Aprobar"){ execution.setVariable("resultado", true); var s = companyhome.childByNamePath("Sitios/ddm/documentLibrary/E_02_Desarrollo Organizacional/05_Gestión del Capital Humano/64 Prenóminas"); for(var i=0; i < bpm_package.children.length; i++){ var date = new Date(); var anno= date.getFullYear(); var mes= date.getMonth(); mes=mes+1; var name = bpm_package.children[i].properties['cm:name']; bpm_package.children[i].properties['cm:name'] = "DDM_Prenomina_"+ mes.toString()+"_" + anno.toString(); bpm_package.children[i].save();</p>	<p>En el Main Config de la tarea Revisar Prenómina, se le asigna a la propiedad activiti:candidateGroups el comando "GROUP_DDM_DIRECTOR" y a la Form Key el valor p:revisarPrenomina. En el Task Listeners, la propiedad event toma dos valores: en el primero que es el create se le dan permisos de contribuidor a la persona que se le asigna esta tarea sobre el espacio de trabajo del usuario que inició el flujo. El segundo valor a tomar es el complete puesto que la acción se realiza al finalizar el flujo, en esta se pide el valor de la variable p_approveRejectOutcome y si es Aprobar, se crea una variable de proceso resultado con valor true, donde se guarda en la variable "s" la dirección a la cual se envía la prenómina. Luego se inicia un ciclo donde serán adicionados al nombre del documento los metadatos mes y año, además de los permisos que poseen los grupos sobre este. En caso de ser Rechazar, se crea la misma variable con valor false.</p>

		<pre>bpm_package.children[i].set nheritsPermissions(false); bpm_package.children[i].rem ovePermission("Contributor", "GROUP_DDM_DIRECTOR "); bpm_package.children[i].set Permission("Coordinator","G ROUP_DDM_ASISTENTEC ONTROL_DIRECTOR"); bpm_package.children[i].cop y(s); }}else{ execution.setVariable("result ado", false); var c=task.getVariable('bpm_co mment');execution.setVariabl e('comentario', c);}</pre>	
<p>aprobado (Flujo de secuencia)</p> 	<p>Condition: \${resultado == true}</p>		<p>A la propiedad condition se le asigna un valor mediante el código: \${resultado == true}, donde se le pregunta a la variable resultado si su valor es true.</p>
<p>rechazado (Flujo de secuencia)</p> 	<p>Condition: \${resultado == false}</p>		<p>A la propiedad condition se le asigna un valor mediante el código: \${resultado == false}, donde se le pregunta a la variable resultado si su valor es false.</p>
<p>Modificar Prenómina de usuario (Tarea de usuario)</p>	<p>Assignee: \${initiator.properties.userName}</p> <p>Form key: p:modificarPrenomina</p>	<p>Event: create</p> <p>Script:</p> <pre>var c=execution.getVariable('co mentario');if(c != ""){</pre>	<p>En la tarea Modificar Prenómina se le pasa a la propiedad Assignee el código \${initiator.properties.userName}, donde initiator es un objeto especial que contiene a la persona que inició el flujo de trabajo, y la propiedad Form Key se configura con la expresión</p>

		<pre>task.setVariable('bpm_comment',c);}else{ task.setVariable('bpm_comment','no se realizó comentario'); }</pre>	<p>p:modificarPrenomina. En el Task Listeners, la propiedad event toma el valor create donde se pregunta por la variable de proceso comment, si es diferente del vacío su valor se le asigna a la variable de la tarea bpm_comment, en caso de ser vacío se le asigna a la variable bpm_comment el valor “no se realizó comentarios”.</p>
---	--	---	--

Tabla 6. Configuración de las propiedades para los elementos BPMN del flujo de trabajo Gestión de la Prenomina.

3.8.1 Despliegue de flujos de trabajo en Activiti

Una vez concluido el modelado de los procesos en Activiti se procede a integrarlos a la herramienta Alfresco. Aclarar que el plugin para Eclipse genera un archivo .bpmn por lo que es necesario cambiar la extensión del mismo a .bpmn20.xml para que sea interpretado por Alfresco. A continuación se seguirá trabajando con el proceso Gestión de la Prenomina para mostrar los pasos del despliegue. Para llevar a cabo el despliegue del proceso en Alfresco Share o eXcriba es necesario contar con los siguientes ficheros de configuración. Dentro de la dirección tomcat/shared/classes/alfresco/workflow se encuentran los archivos de configuración:

 extension	04/06/2015 10:45	File folder
 messages	04/06/2015 10:45	File folder
 web-extension	04/06/2015 10:45	File folder
 workflows	04/06/2015 10:45	File folder

Fig. 13. Dirección de los ficheros de configuración .bpmn20.xml y model.xml.

prenomina.bpmn20.xml el cual es el fichero de la definición del proceso.

prenomina-model.xml: fichero que asocia para cada tarea definida en el proceso, un modelo de contenido donde la misma especifica las propiedades y aspectos que luego se muestran por el cliente web.

```

<type name="p:revisarPrenomina">
  <title>Revisar la prenomina</title>
  <parent>bpm:workflowTask</parent>
  <properties>
    <property name="p:approveRejectOutcome">
      <type>d:text</type>
      <default>Rechazar</default>
      <constraints>
        <constraint name="p:OutcomeValue" type="LIST">
          <parameter name="allowedValues">
            <list>
              <value>Aprobar</value>
              <value>Rechazar</value>
            </list>
          </parameter>
        </constraint>
      </constraints>
    </property>
  </properties>
  <overrides>
    <property name="bpm:outcomePropertyName">
      <default>{http://www.prenomina.com}approveRejectOutcome</default>
    </property>
  </overrides>
</type>

```

Fig. 14. Fragmento del código del fichero prenomina-model.xml.

En la dirección tomcat/shared/classes/alfresco/extension se encuentra el fichero:

extension	04/06/2015 10:45	File folder
messages	04/06/2015 10:45	File folder
web-extension	04/06/2015 10:45	File folder
workflows	04/06/2015 10:45	File folder

Fig. 15. Dirección del fichero de configuración -alfresco-process-workflows-context.xml.

ddm-alfresco-process-workflows-context.xml: fichero usado para cargar las configuraciones personalizadas de los flujos de trabajo y los modelos de contenidos.

```

<props>
  <prop key="engineId">activiti</prop>
  <prop key="location">alfresco/workflows/prenomina.bpmn20.xml</prop>
  <prop key="mimetype">text/xml</prop>
  <prop key="redeploy">>true</prop>
</props>

<property name="models">
  <list>
    <value>alfresco/workflows/agenda-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflows/informe-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflows/balance-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflows/prenomina-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflows/programas-model.xml</value>
    <value>alfresco/workflows/p1-model.xml</value>
  </list>
</property>

```

Fig. 16. Fragmento del código del fichero ddm-alfresco-process-workflows-context.xml.

En la ubicación tomcat/shared/classes/alfresco/messages se encuentra el fichero de configuración:

extension	04/06/2015 10:45	File folder
messages	04/06/2015 10:45	File folder
web-extension	04/06/2015 10:45	File folder
workflows	04/06/2015 10:45	File folder

Fig. 17. Dirección de los ficheros de configuración message-workflow.properties.

ddm-message-workflow.properties: fichero de internacionalización que describe las etiquetas a mostrar en las interfaces del proceso.

```

workflow.set.title.bc=Proceso de Balance de Carga
workflow.set.title.p=Proceso de Pren\u00f3mina
workflow.set.title.as=Proceso de Agenda Semestral
workflow.set.description=Descripci\u00f3n del proceso
workflow.set.title.i=Proceso de Informe Semestral
workflow.set.title.pa=Proceso de los Programas Analiticos
workflow.set.title.puno=Proceso del P1
workflow.set.outcome=Desici\u00f3n

```

```

workflow.set.title.apa=Ubicaci\u00f3n a Almacenar
workflow.set.title.ai=Ubicaci\u00f3n a Almacenar
workflow.set.title.aa=Ubicaci\u00f3n a Almacenar
workflow.set.title.ab=Ubicaci\u00f3n a Almacenar
workflow.set.title.ap=Ubicaci\u00f3n a Almacenar
workflow.set.title.ui=Seleccionar Usuario
workflow.set.title.upa=Seleccionar Usuario

```

Fig. 18. Fragmento del código del fichero message-workflow.properties.

Por último, en la dirección tomcat/shared/classes/alfresco/web-extension se encuentran los ficheros de configuración:

extension	04/06/2015 10:45	File folder
messages	04/06/2015 10:45	File folder
web-extension	04/06/2015 10:45	File folder
workflows	04/06/2015 10:45	File folder

Fig. 19. Dirección de los ficheros de configuración form-config.xml y share-process-workflows-context.xml.

prenomina-form-config.xml: fichero donde se personalizan las propiedades y aspectos definidos en el modelo de contenidos para ser mostradas mediante una interfaz en el cliente web o sea los formularios de metadatos de cada tarea.

```
<config evaluator="task-type" condition="p:modificarPrenomina">
  <forms>
    <form>
      <field-visibility>
        <show id="bpm:comment" />
        <show id="packageItems" />
        <show id="transitions" />
      </field-visibility>
      <appearance>
        <set id="" appearance="bordered-panel" label-id="workflow.set.title.p" />
        <field id="bpm:comment" label-id="workflow.field.comment" read-only="true">
          <control template="/org/alfresco/components/form/controls/textarea.ftl">
            <control-param name="style">width: 95%</control-param>
          </control>
        </field>
        <field id="packageItems" label-id="workflow.set.items"/>
        <field id="transitions" />
      </appearance>
    </form>
  </forms>
</config>
```

Fig. 20. Fragmento del código del fichero prenomina-form-config.xml.

ddm-share-process-workflows-context.xml: fichero usado para cargar las vistas personalizadas de cada uno de los procesos.

```

<bean id="cu.ddm.process.share" class="org.springframework.extensions.config.ConfigBootstrap"
  init-method="register" depends-on="">
  <property name="configService" ref="web.config" />
  <property name="configs">
    <list>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/agenda-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/informe-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/balance-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/prenomina-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/programas-form-config.xml</value>
      <value>classpath:alfresco/web-extension/p1-form-config.xml</value>
    </list>
  </property>
</bean>
<bean id="cu.ddm.message.share" class="org.springframework.extensions.surf.util.ResourceBundleBootstrapComponent">
  <property name="resourceBundles">
    <list>
      <value>alfresco.messages.ddm-message-workflow</value>
    </list>
  </property>
</bean>

```

Fig. 21. Fragmento del código del fichero share-process-workflows-context.xml.



Fig. 22. Vista del flujo Iniciar Gestión de la Prenómina.

La asistente de control sube la propuesta de prenomina a su espacio de trabajo y selecciona la opción Crear flujo de trabajo.

The screenshot shows the 'Editar tarea' interface for 'Revisar la prenomina'. At the top, the user is identified as 'director'. A search bar contains 'Buscar...'. Below the title, a message states 'Esta tarea está sin asignar.' with a 'Pedir' button. A section titled '* Campos requeridos' contains a form for 'Proceso de Prenómina'. This form includes a 'Comentario:' text area, an 'Elementos:' list showing a file 'p1.jpg' with description '(Ninguno)' and modification time 'Vie 5 Jun 2015 10:43:05', and a 'Desición:' dropdown menu currently set to 'Rechazar'. There is also a 'Tarea hecha' button. At the bottom of the form are 'Guardar y cerrar' and 'Cancelar' buttons.

Fig. 22. Vista del flujo Revisar Gestión de la Prenómina.

Al director de la DDM le llega la tarea Revisar Prenómina, donde tiene la opción de aprobar o rechazar la propuesta de prenomina. De aprobarse la propuesta se almacena en la dirección establecida.

The screenshot shows the 'Editar tarea' interface for 'Modificar la prenomina'. The user is identified as 'secretaria'. A search bar contains 'Buscar...'. Below the title, a message states 'Esta tarea está sin asignar.' with a 'Reasignar' button. A section titled '* Campos requeridos' contains a form for 'Proceso de Prenómina'. This form includes a 'Comentario:' text area containing the text 'Arregla todo', an 'Elementos:' list showing a file 'p1.jpg' with description '(Ninguno)' and modification time 'Vie 5 Jun 2015 10:43:05', and a 'Tarea hecha' button. At the bottom of the form are 'Guardar y cerrar' and 'Cancelar' buttons.

Fig. 22. Vista del flujo Modificar Gestión de la Prenómina.

Si el director rechaza la propuesta de prenomina, le llega a la asistente de control la tarea Modificar prenomina, teniendo que modificarla y posteriormente enviarla al director nuevamente.

3.9 Conclusiones parciales.

En este capítulo se conoció los tipos de contenido con que se trabajarán en el sistema a partir de la correcta definición del concepto tipología documental. Además se identificaron los permisos específicos que tendrán los usuarios sobre los documentos en el sistema a través del diseño de la tabla de acceso y seguridad. También con la creación e implementación de reglas de contenido y flujos de trabajo fueron automatizados los procesos que realiza la Dirección Docente Metodológica obteniendo así un mejor funcionamiento y mejorando la calidad en el trabajo que esta realiza.

Conclusiones Generales

Después de finalizar la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El estudio que se llevó a cabo sobre la gestión documental sentó las bases del marco teórico necesarias para la realización de la investigación.
- A través del modelado de los procesos de la DDM se pudo entender el funcionamiento de esta dirección y así definir los flujos de trabajos para automatizar los procesos.
- A partir de las tecnologías y herramientas definidas para el desarrollo de la solución se obtuvo un sistema que automatiza los procesos documentales en la Dirección Docente Metodológica.

Recomendaciones

Se recomienda a partir de este trabajo de diploma:

- Capacitar a los trabajadores de la Dirección Docente Metodológica para que trabajen con el sistema.
- Migrar los documentos existentes en la Dirección Docente Metodológica hacia el GDA XABAL eXcriba 3.1.

Glosario de Términos

Personalización	El mantenimiento de la información contextual, formada por las circunstancias de acceso y el perfil del usuario entre otros factores, como el mecanismo de adaptación del sistema al estado cambiante del contexto.
Documento	Expresión en lenguaje natural o convencional recogida en cualquier soporte.
Proceso	Conjunto planificado de actividades, acciones o eventos interrelacionados que implican personas y recursos orientados a obtener un resultado.
Gestión Documental	Área de la administración general que se encarga de garantizar la economía y eficacia en la creación, mantenimiento, uso y disposición de los documentos administrativos durante todo su ciclo de vida
ISO	Organización Internacional de Estandarización
DDM	Dirección Docente Metodológica
ECM	Gestor de Contenido Empresarial
Framework	Marco de trabajo
API	Interfaz de Programación de Aplicación
GDA	Gestor de Documentos Administrativos
Flujos de trabajo	La automatización de un proceso de negocio, durante el cual los documentos son pasados de un usuario a otro para la acción, de acuerdo a un conjunto de reglas y procedimientos.
Open-source	Código abierto
Modelo de contenido	Conjunto de tipos de contenido y aspectos que definen la estructura de información de los documentos.

Tipología documental	Conjunto de tipos y clases de documentos que resulta de su estudio y análisis atendiendo a diversos criterios o características relevantes, tanto formales, como de contenido, origen, forma de transmisión
Regla de contenido	Acción a ejecutar cuando se sube un tipo de contenido al sistema.

Referencias Bibliográficas

1. <https://fterrazas.wordpress.com/>. [En línea] 2 de junio de 2015. <https://fterrazas.wordpress.com/glosario/>.
2. García Pérez, Alexeis . <http://scielo.sld.cu>. [En línea] 12 de abril de 2001. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352001000300003&script=sci_arttext.
3. Mena Mujica, Mayra. *Gestión documental y organización de archivos*. [ed.] María Elena Pérez Herrera. La Habana : Félix Vaela, 2005. págs. 1-25.
4. RAE. Real Academia Española. [En línea] octubre de 2014. <http://lema.rae.es/drae/?val=documento>.
5. ISO. *NORMA INTERNACIONAL ISO 9000*. [PDF] Ginebra, Suiza : Secretaría Central de ISO, 2005. ISO 9000:2005.
6. —. *Información y documentación. Gestión de documentos de archivos*. [PDF] Madrid, España : Comité técnico ISO/TC 46, 2005. ISO/TR.
7. Zapata, Carlos Alberto. *Directrices para estructurar un programa de gestión de documentos en las organizaciones*. Bogotá, Colombia : Revista CODICE, 2005. 97/111.
8. Nayar, Leonor. *La gestión documental. Conceptos básicos*. [PDF] Buenos Aires, Argentina : Consultora de Ciencias de la Información, 2010. ISSN 1852 - 6411.
9. nx grafismo y servicios informáticos. <http://www.nxgsi.com/servicios-informaticos-jumilla-murcia/gestion-documental-empresa.html>. [En línea] <http://www.nxgsi.com/servicios-informaticos-jumilla-murcia/gestion-documental-empresa.html>.
10. Casellas i Serra, Lluís-Esteve. *Gestión documental en las organizaciones: Diseño, planificación y ejecución*. [PDF] Caracas, Venezuela : Universidad Simón Bolívar-CIGAED, 2009.
11. Gauchi Risso, Verónica. *Aproximación teórica a la relación entre los términos gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento*. [PDF] España : Revista Española de Documentación Científica, 2012. ISSN/0210-0614.

12. Duranti, Luciana. *The impact of digital technology on archival science*. s.l. : Archival Science, 2001. 39/55.
13. Alonso, Jose Alberto, García Alsina, Monserrat y Lloveras , María Rosa. *La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones*. España : s.n.
14. Bustelo Ruesta, Carlota. *Serie ISO 30300: Sistema de gestión para los documentos*. [PDF] Madrid, España : Asociación Española de Documentación e Información Científica, 2011.
15. *La gestión de documentos*. [PDF]
16. CIGED. *Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba*. [PDF] Habana, Cuba : s.n., 2012.
17. Shariff, Munwar , y otros. *Alfresco 4 Enterprise Content Management Implementation*. 2013.
18. Baeyens, Tom y Barrez, Joram. *Activiti in Action*.
19. White, Stephen A. *Introduction to BPMN*. s.l. : IBM Corporation, 2004.
20. Gauchat, Juan Diego. *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*. Barcelona, España : Marcombo Ediciones Técnicas, 2012.
21. Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía. *API de JavaScript*. [PDF] s.l. : Madeja.
22. Gallardo, David, Burnette, Ed y McGovern, Robert. *Eclipse in Action*. Greenwich, Estados Unidos : Manning Publications, 2003.
23. Visual Paradigm International Limited. *Visual Paradigm* . [En línea] Visual Paradigm International Limited, 2010. <http://www.visual-paradigm.com/aboutus/newsreleases/vpuml80.jsp>.
24. Personalización de sistemas web desde una perspectiva orientada a aspectos . [En línea] <http://www.onekin.org/webe03/Papers/3Rodriguez.pdf>.
25. Larman, Craig. *UML y Patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*.
26. Ruipérez, Mariano García. *SERIES Y TIPOS DOCUMENTALES. MODELOS DE ANÁLISIS* .

Bibliografía

1. <https://fterrazas.wordpress.com>. [En línea] 2 de junio de 2015. <https://fterrazas.wordpress.com/glosario/>.
2. García Pérez, Alexeis . <http://scielo.sld.cu>. [En línea] 12 de abril de 2001. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352001000300003&script=sci_arttext.
3. Mena Mujica, Mayra. *Gestión documental y organización de archivos*. [ed.] María Elena Pérez Herrera. La Habana : Félix Vaela, 2005. págs. 1-25.
4. RAE. Real Academia Española. [En línea] octubre de 2014. <http://lema.rae.es/drae/?val=documento>.
5. ISO. NORMA INTERNACIONAL ISO 9000. [PDF] Ginebra, Suiza : Secretaría Central de ISO, 2005. ISO 9000:2005.
6. —. *Información y documentación. Gestión de documentos de archivos*. [PDF] Madrid, España : Comité técnico ISO/TC 46, 2005. ISO/TR.
7. Zapata, Carlos Alberto. *Directrices para estructurar un programa de gestión de documentos en las organizaciones*. Bogotá, Colombia : Revista CODICE, 2005. 97/111.
8. Nayar, Leonor. *La gestión documental. Conceptos básicos*. [PDF] Buenos Aires, Argentina : Consultora de Ciencias de la Información, 2010. ISSN 1852 - 6411.
9. nx grafismo y servicios informáticos. <http://www.nxgsi.com/servicios-informaticos-jumilla-murcia/gestion-documental-empresa.html>. [En línea] <http://www.nxgsi.com/servicios-informaticos-jumilla-murcia/gestion-documental-empresa.html>.
10. Casellas i Serra, Lluís-Esteve. *Gestión documental en las organizaciones: Diseño, planificación y ejecución*. [PDF] Caracas, Venezuela : Universidad Simón Bolívar-CIGAED, 2009.
11. Gauchi Risso, Verónica. *Aproximación teórica a la relación entre los términos gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento*. [PDF] España : Revista Española de Documentación Científica, 2012. ISSN/0210-0614.

12. **Duranti, Luciana. *The impact of digital technology on archival science*. s.l. : Archival Science, 2001. 39/55.**
13. **Alonso, Jose Alberto, García Alsina, Monserrat y Lloveras , María Rosa. *La norma ISO 15489: un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones*. España : s.n.**
14. **Bustelo Ruesta, Carlota. *Serie ISO 30300: Sistema de gestión para los documentos*. [PDF] Madrid, España : Asociación Española de Documentación e Información Científica, 2011.**
15. **La gestión de documentos. [PDF]**
16. **CIGED. *Gestor de Documentos Administrativos XABAL eXcriba*. [PDF] Habana, Cuba : s.n., 2012.**
17. **Shariff, Munwar , y otros. *Alfresco 4 Enterprise Content Management Implementation*. 2013.**
18. **Baeyens, Tom y Barrez, Joram. *Activiti in Action*.**
19. **White, Stephen A. *Introduction to BPMN*. s.l. : IBM Corporation, 2004.**
20. **Gauchat, Juan Diego. *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*. Barcelona, España : Marcombo Ediciones Técnicas, 2012.**
21. **Marco de Desarrollo de la Junta de Andalucía. *API de JavaScript*. [PDF] s.l. : Madeja.**
22. **Gallardo, David, Burnette, Ed y McGovern, Robert. *Eclipse in Action*. Greenwich, Estados Unidos : Manning Publications, 2003.**
23. **Visual Paradigm International Limited. *Visual Paradigm* . [En línea] Visual Paradigm International Limited, 2010. <http://www.visual-paradigm.com/aboutus/newsreleases/vpuml80.jsp>.**
24. **Personalización de sistemas web desde una perspectiva orientada a aspectos . [En línea] <http://www.onekin.org/webe03/Papers/3Rodriguez.pdf>.**
25. **Larman, Craig. *UML y Patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*.**
26. **Ruipérez, Mariano García. *SERIES Y TIPOS DOCUMENTALES. MODELOS DE ANÁLISIS* .**
27. **www.ecilpse.org. www.ecilpse.org. [En línea] www.ecilpse.org.**

28. *Visual Paradigm International Limited. Visual Paradigm. [En línea] 2010. <http://www.visual-paradigm.jp/index.php/business-process-visual-architect-40-release>.*
29. *Sun Microsystems, Inc. Javascript . . Disponible en: <http://www.javascript.com>.*
30. *STANDARDIZATION, I. O. F. Sistema de gestión para los documentos ISO 30300 Disponible en: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51502.*
31. *Revista Iberoamericana de Educación Disponible en: : <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie18.htm>.*
32. *VILLAVERDE, C. Manual de tratamiento archivos administrativos. Madrid. Dirección de archivos estatales.:*
33. *AENOR. Manual de satisfacción del cliente y evaluación de la fidelidad. Editado por: (Aenor)., A. E. D. N. Y. C. Madrid: 2003,*
34. *CRUZ MUNDET, J. R. Manual de archivística. 6ta ed. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruiperez, 2005.*
35. *M., D. La profesión de archivero entre pasado y futuro Disponible en: http://www.arxivens.com/idadmin/docs/04_1_art_cast-o63Vna8.pdf.*
36. *MANAGEMENT, S. T. T. S. L. A. R. ISO 15489-2: 2006. Información y documentación –Gestión de documentos –Parte 2: Directrices. 2006,*
37. *ISO 9000. Disponible en: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf.*
38. *ISO 15 489 :Información y documentación – Gestión de documentos–Parte 1:Generalidades. Editado por: Iso. Primera edición ed. publicado el: 15-09-2001 de 2001, última actualización: 15-09-2001.*
39. *ARCHIVES, I. C. O. y RECORDS, C. O. E. Guide for managing electronic records form an archival perspective. Paris: International Council on Archives, 1997.*
40. *MEDINA, P. V. Guía de productos y servicios relacionados con la Gestión Documental. Disponible en: http://www.firmae.com/productos/docs/Firma- e_Catalogo_Gestion_Documental.pdf.*
41. *MUGICA, M. M. Gestión documental y organización de archivos. . Editado por: Félix Varela, I.-.-. X. La Habana: 2005. .*
42. *GONZÁLEZ, R. A. H. L. Y. S. C. EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. La habana: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior, 2011.*
43. *Documental, Blocument Productividad y Gestión. Disponible en: <http://www.blocument.com/index.php/2011/03/07/norma-iso-30300-de-gestion-documental/>.*
44. *AGUSTIN LACRUZ, M. D. C. G. A., BEGOÑA. Diccionario Digital de Nuevas Formas de lectura y Escritura Disponible en:*

<http://dinle.eusal.es/searchword.php?valor=Tipolog%C3%ADa%20documental>.

45. **BERGER, C. Y. G., S. . Descripción gráfica de los procesos. . Editado por: (Aenor), A. E. D. N. Y. C. Madrid: 2001,**
46. **GNU/LINUX, O. S. A. Creation of workflow in Alfresco using Activiti step by step. n°**
47. **BPMamericas. Disponible en: <http://www.bpmamericas.org/acerca-de-bpmn-2-0/que-es-el-estandar-bpmn-2-0/>.**
48. **CASTILLO, P. A. A. BONITA SOFT: Gestor de procesos de negocios BPM Disponible en: <http://www.fce.unal.edu.co/uifce/pdf/Bonita%20Soft%20Gestor%20de%20procesos%20de%20negocios%20BMP.pdf>.**
49. **VARGAS, J. L. G. S. Y. G. P. D. L. Biblioteca Universidad Complutense Disponible en: <http://eprints.ucm.es/9064/1/TC2007-32.pdf>.**
50. **Artículo 7°. Etapas de la gestión de los documentos. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50958>.**
51. **Artículo 5°. Principios del proceso de gestión documental. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50958>.**
52. **DELGADOS, L. Archivo Historico de Villa Clara. 2009, Disponible en: <http://archivohistorico.villaclara.cu/estudios/los-archivos-historicos-y-las-universidades>.**
53. **POTTS, J. Alfresco Developer Series Advanced Workflows**
54. **AEC-Asociación Española para la Calidad. Disponible en: <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/iso-30300>.**
55. **Activiti. Activiti 5.15.1 User Guide. Activiti is distributed under the Apache v2 lincense, Disponible en: <http://activiti.org/download.html>.**
56. **Pressman, Roger S. Ingenieria de Software, un enfoque práctico. s.l. :McGraw-Hill Companies, 2002.**

Anexos

Anexo 1

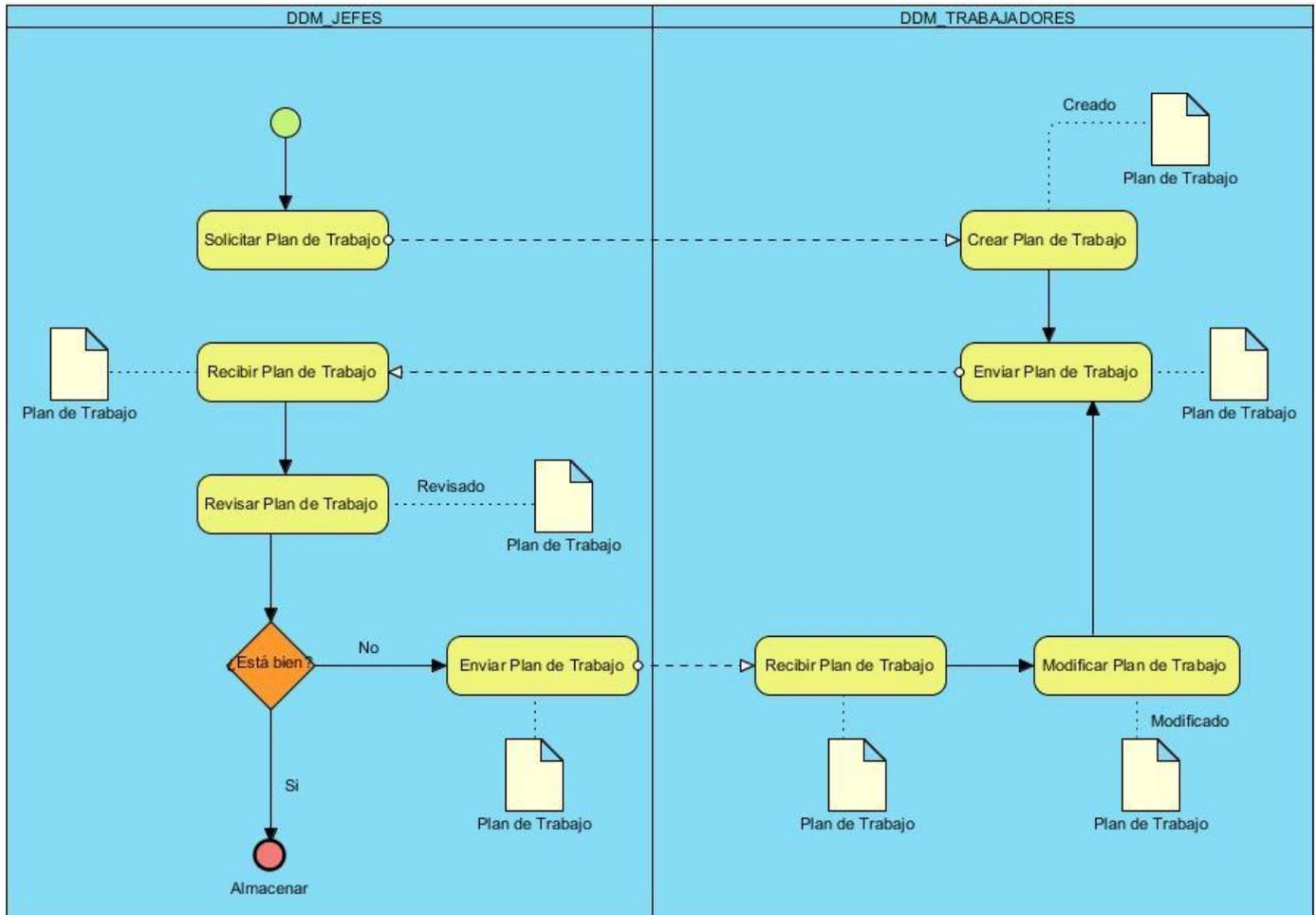


Fig. 23. Diagrama del proceso Gestión del Plan de Trabajo Mensual.

Anexo 2

Objetivo	Crear los planes de trabajo mensuales de toda la dirección.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Director de la DDM

Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	Los jefes solicitan los planes de trabajo.
2.	Los trabajadores crean sus planes de trabajo individuales y se los envían a los jefes.
3.	Los jefes de departamento revisan los planes de trabajo individuales de sus trabajadores.
4.	Si aprueban los planes de trabajo mensuales individuales se guardan y termina el proceso.
Pos-condiciones	
1.	Quedan guardado los planes de trabajo mensuales individuales.
Salidas	
1.	Planes de Trabajo Mensuales Individuales (DOC).
Flujos alternos	
4a Si el Director y los Jefes de Departamentos no aprueban los documentos	
1.	Realizan señalamientos en notas adjuntas a los documentos.
2.	Envían los documentos y las notas adjuntas a los trabajadores para que corrijan los errores
3.	Los trabajadores corrigen los errores y le envían nuevamente los planes de trabajo individuales. (realizar proceso 3-4).
Pos-condiciones	
NA	
Salidas	
NA	
Asuntos pendientes	
NA	

Tabla 7.Ficha del proceso Gestión del Plan de Trabajo Mensual (Creación Propia).

Anexo 3

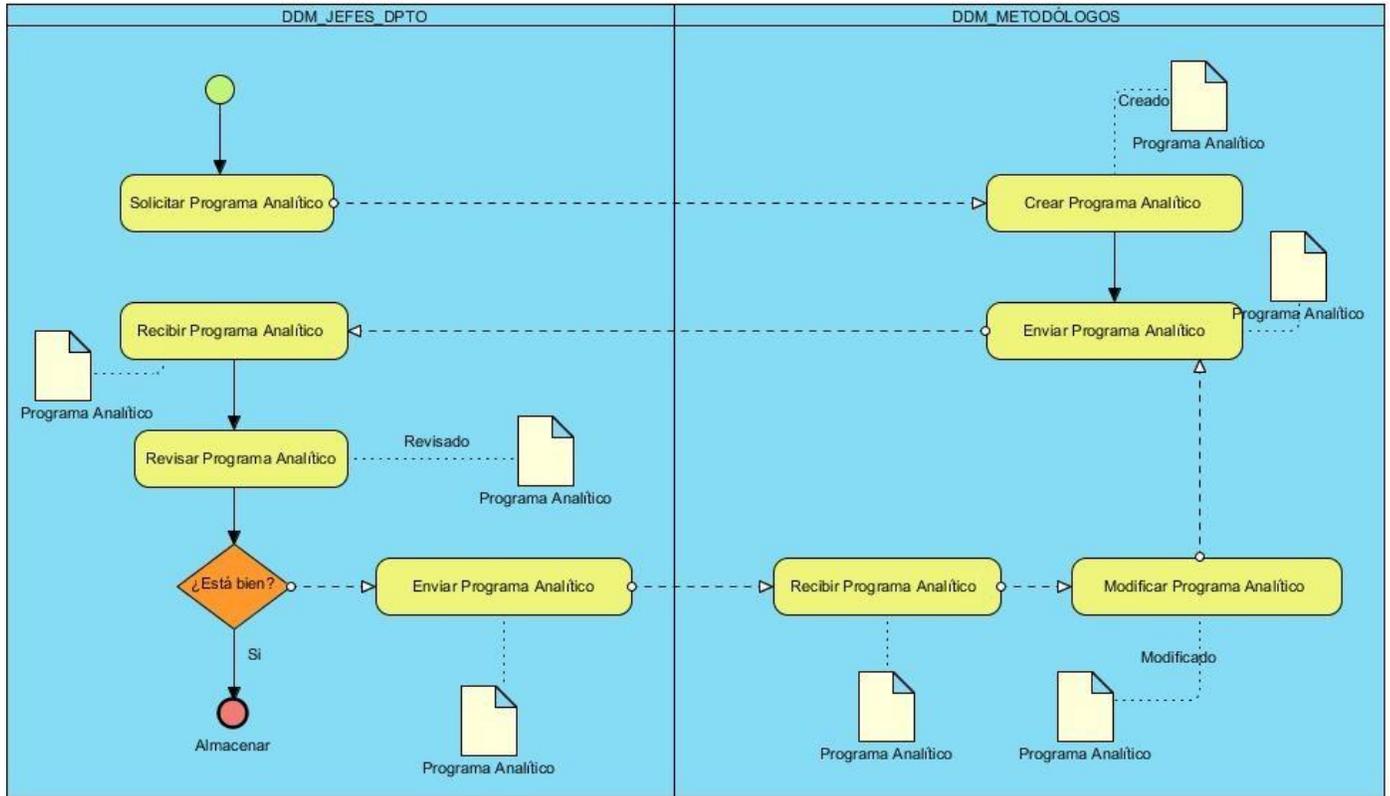


Fig. 24. Diagrama del proceso Gestión de los Programas Analíticos.

Anexo 4

Objetivo	Crear los programas analíticos de las asignaturas curriculares.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Jefes de Departamento
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	Los jefes de departamentos solicitan a los metodólogos los programas de las asignaturas.

2. Los metodólogos crean los programas de las asignaturas y se los envían a los jefes de departamentos.
3. Los jefes de departamentos reciben los programas de las asignaturas y los revisan.
4. Si los jefes de departamentos aprueban los programas lo guardan. Termina el proceso.

Pos-condiciones

1. Quedan guardados los programas de las asignaturas.

Salidas

1. Programa Analítico (DOC)

Flujos alternos

3a Si los jefes de departamentos revisan los programas analíticos y no los aprueban

1. Realizan señalamientos a la programas en notas adjuntas.
2. Envían los programas y las notas adjuntas a los metodólogos.
3. Los metodólogos reciben los programas, corrigen los errores y le envían nuevamente los programas a los jefes de departamentos.

Pos-condiciones

NA

Salidas

NA

Asuntos pendientes

NA

Tabla 8.Ficha del proceso Gestión de los Programas Analíticos (Creación Propia).

Anexo 5

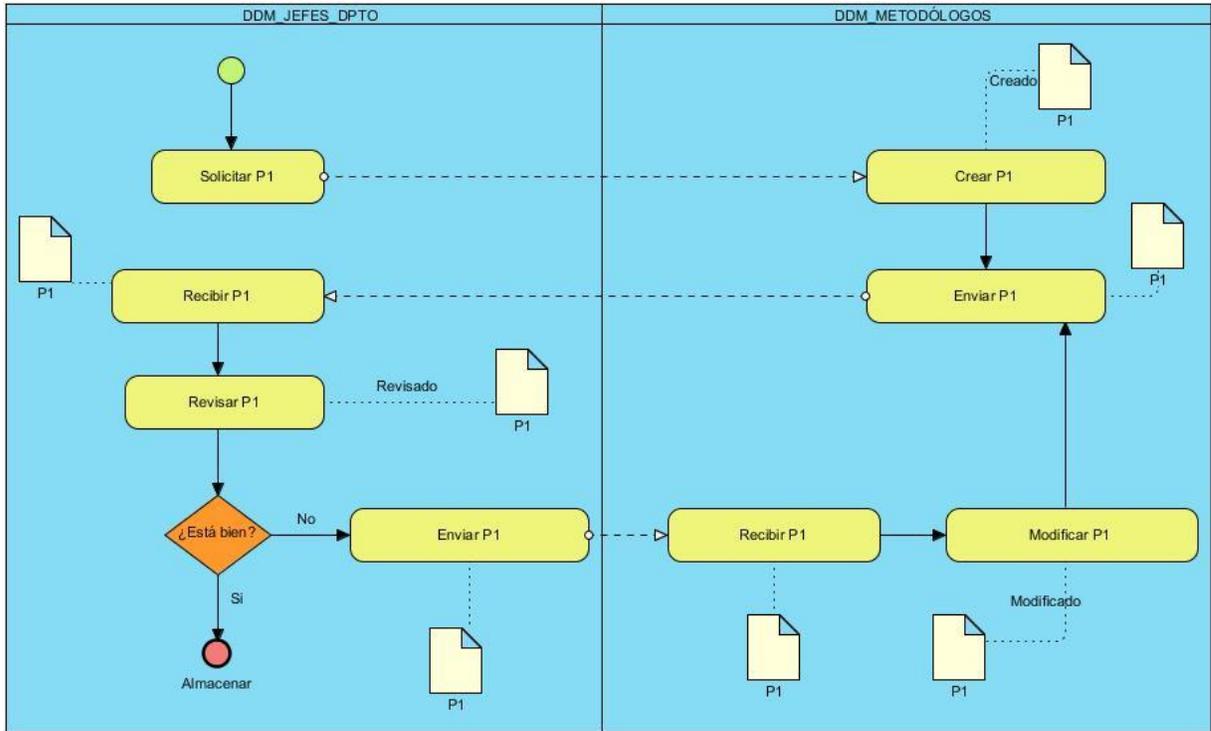


Fig. 25. Diagrama del proceso Gestión de la Planificación y Control del Proceso Docente (P1).

Anexo 6

Objetivo	Crear la planificación del proceso docente (P1).
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Jefes de Departamento
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	Los jefes de departamentos solicitan a los metodólogos los p1 de las asignaturas.
2.	Los metodólogos crean los p1 de las asignaturas y se los envían a los jefes de departamentos.
3.	Los jefes de departamentos reciben los p1 de las asignaturas y los revisan.
4.	Si los jefes de departamentos aprueban los p1 lo guardan. Termina el proceso.

Pos-condiciones

1. Quedan guardados los p1 de las asignaturas.

Salidas

1. Planificación y control del proceso docente (DOC).

Flujos alternos

3a Si los jefes de departamentos revisan los p1 y no los aprueban

1. Realizan señalamientos a la p1 en notas adjuntas.
2. Envían los p1 y las notas adjuntas a los metodólogos.
3. Los metodólogos reciben los p1, corrigen los errores y le envían nuevamente los p1 a los jefes de departamentos.

Pos-condiciones

NA

Salidas

NA

Asuntos pendientes

NA

Tabla 9.Ficha del proceso Gestión de la Planificación y Control del Proceso Docente (P1) (Creación Propia).

Anexo 7

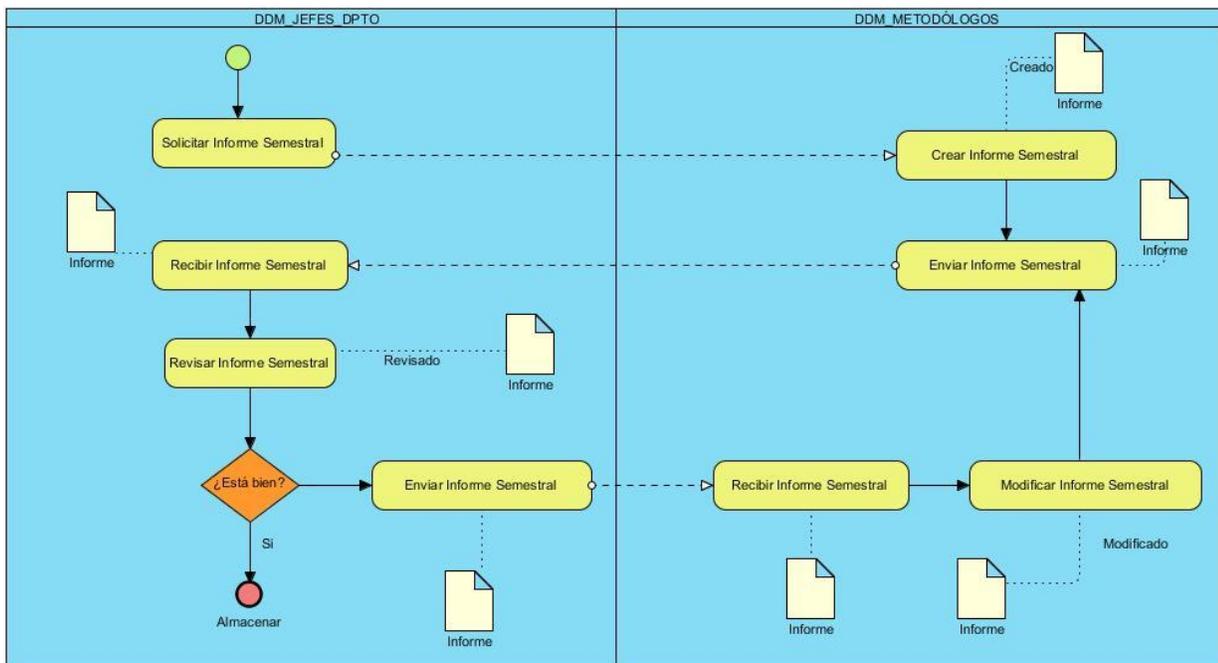


Fig. 26. Diagrama del proceso Gestión del Informe Semestral.

Anexo 8

Objetivo	Tener un informe semestral de las asignaturas.
Evento(s) que lo genera(n)	NA
Pre condiciones	NA
Marco legal	NA
Reglas de negocio	NA
Responsable	Jefes de Departamento
Clientes internos	NA
Clientes externos	NA
Entradas	NA
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1.	Los jefes de departamentos solicitan a los metodólogos los informes semestrales de las asignaturas.
2.	Los metodólogos crean los informes semestrales de las asignaturas y se los envían a los jefes de departamentos.
3.	Los jefes de departamentos reciben los informes semestrales de las asignaturas y los revisan.
4.	Si los jefes de departamentos aprueban los informes semestrales lo guardan. Termina el proceso.
Pos-condiciones	
1.	Quedan guardados los informes semestrales de las asignaturas.
Salidas	
1.	Informe Semestral (DOC).
Flujos alternos	
3a Si los jefes de departamentos revisan los informes semestrales y no los aprueban	
1.	Realizan señalamientos a los informes semestrales en notas adjuntas.
2.	Envían los informes semestrales y las notas adjuntas a los metodólogos.
3.	Los metodólogos reciben los informes semestrales, corrigen los errores y le envían nuevamente los informes a los jefes de departamentos.
Pos-condiciones	
NA	
Salidas	
NA	
Asuntos pendientes	
NA	

Tabla 10.Ficha del proceso Gestión del Informe Semestral (Creación Propia).

Anexo 9

Diccionario de datos del tipo de documento Programa Analítico.

Descripción		Documento que recoge toda la información de la asignatura.					
Atributos							
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones		
					Clases válidas	Clases no válidas	
Disciplina	Disciplina que se imparte.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Área	Área en la que se crea el documento.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Cadena de caracteres.	NA
Asignatura	Asignatura que se imparte.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Semestre	Semestre en curso.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.
Año	Año académico al que se imparte.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.

Tabla 11. Diccionario de datos del tipo de documento Programa Analítico.

Anexo 10

Diccionario de datos del tipo de documento Planificación y control del proceso docente (P1).

Descripción		Documento donde se recoge la planificación y el control del proceso docente.					
Atributos							
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones		
					Clases válidas	Clases no válidas	
Asignatura	Asignatura que se imparte.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Disciplina	Disciplina que se imparte.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Año académico	Año académico al que se imparte.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.
Semestre	Semestre en curso.	Cadena de caracteres	de No	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.
Curso	Curso en que se crea el documento.	Valores enteros	de No	No	No	Toma valores: numéricos.	NA

Tabla 12. Diccionario de datos del tipo de documento P1.

Anexo 11

Diccionario de datos del tipo de documento Informe Semestral.

Descripción		Documento que recoge un resumen de todas las asignaturas del semestre				
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Período	Período en que se crea el documento	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.
Departamento metodológico	Departamento donde se crea el documento.	Cadena de caracteres	No	No	Cadena de caracteres.	NA
Disciplina	Disciplina que se imparte.	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Asignatura impartida	Asignatura que se imparte.	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.

Tabla 13. Diccionario de datos del tipo de documento Informe Semestral.

Anexo 12

Diccionario de datos del tipo de documento Plan de Trabajo Mensual.

Descripción		Documento que recoge la planificación laboral de los trabajadores.				
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Área	Área en la que se crea el documento.	Cadena de caracteres	No	No	Cadena de caracteres.	NA
Tipo de contenido	Tipo de contenido del documento	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Fecha	Fecha en la que se crea el documento	Fecha	No	No	Puede contener: números y caracteres especiales como'/'.	NA

Tabla 14. Diccionario de datos del tipo de documento Plan de Trabajo Mensual.

Anexo 13

Diccionario de datos del tipo de documento Agenda Semestral.

Descripción						
Documento en el que se realiza un resumen de todos los informes semestrales.						
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Semestre	Semestre en curso.	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 15 caracteres.
Curso	Curso en que se crea el documento.	Valores enteros	No	No	Toma valores: numéricos.	NA

Tabla 15. Diccionario de datos del tipo de documento Agenda Semestral.

Anexo 14

Diccionario de datos del tipo de documento Prenómina.

Descripción						
Documento que recoge la pre Nómina salarial de los trabajadores.						
Atributos						
Nombre	Descripción	Tipo	¿Puede ser nulo?	¿Es único?	Restricciones	
					Clases válidas	Clases no válidas
Área	Área en la que se crea el documento.	Cadena de caracteres	No	No	Cadena de caracteres.	NA
Tipo de contenido	Tipo de contenido del documento	Cadena de caracteres	No	No	Puede tomar valores: texto.	Tiene un máximo de 30 caracteres.
Fecha	Fecha en la que se crea el documento	Fecha	No	No	Puede contener: números y caracteres especiales como '/'. /	NA

Tabla 16. Diccionario de datos del tipo de documento Prenómina.

Anexo 15

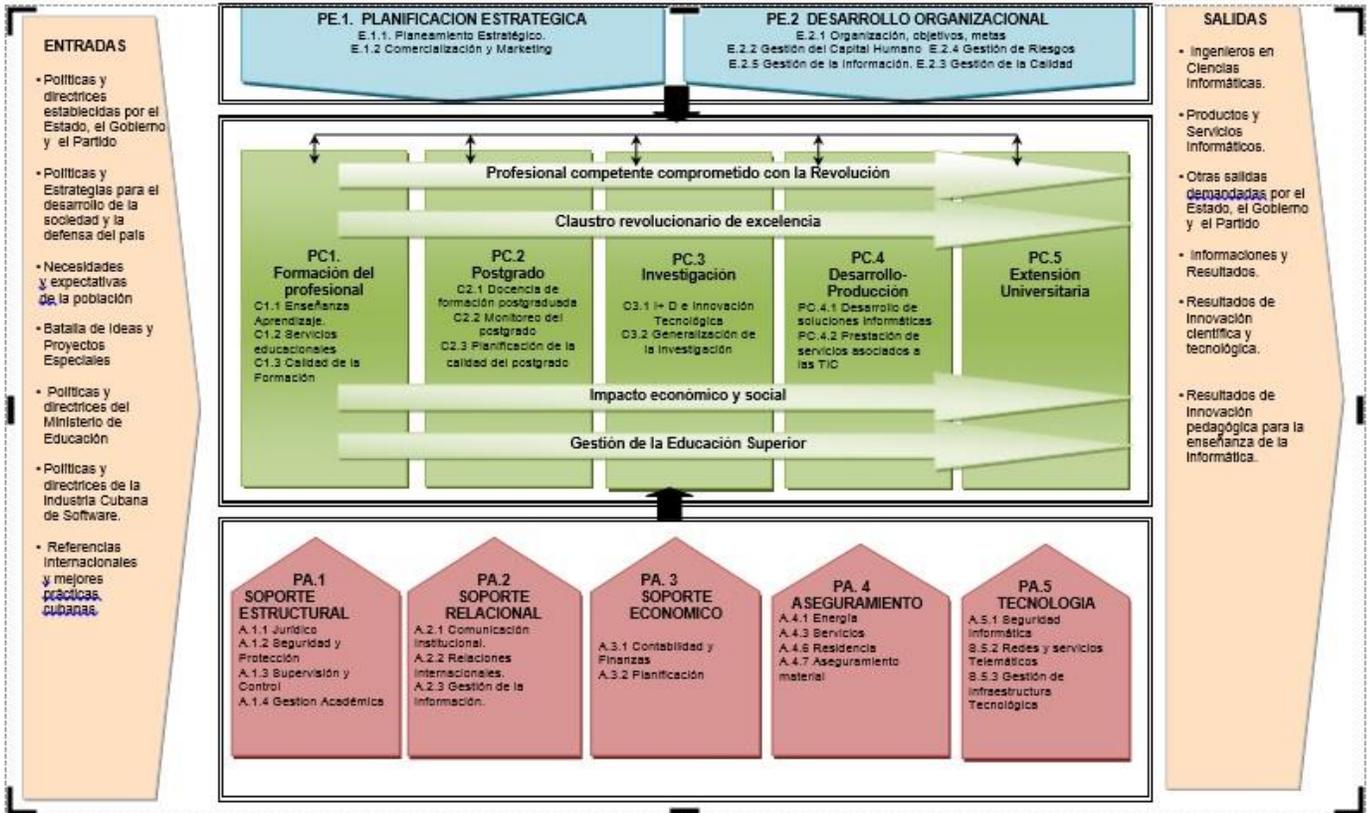


Fig. 27. Mapa de Procesos de la UCI.

Anexo 16

Levantamiento de Información (Entrevista)

Captura de requisitos funcionales del sistema

Técnica: Entrevista.

1. Aspectos Generales.

(Entrevista a realizar al director(s) de la institución (compañía)).

Institución (compañía):

Ministerio:

Nombre(s) y Apellidos del Entrevistado:

Ocupación:

1. Organigrama de la Institución (compañía):
2. Misión de la Institución: ¿Cuál es la función de la institución o departamento?
3. Visión de la Institución:
4. ¿Cuáles son los procesos (funciones) de la institución? (¿Cuáles son las principales actividades que se realizan, cómo se relacionan estas actividades con las del resto de la organización?)
5. ¿Existe algún mecanismo estructurado para la gestión de los documentos? (existencia de cuadro de clasificación). (¿Cuál es la estructura inicial de la documentación que maneja?)
6. ¿Cómo tienen organizada esta documentación? (Tipo de cuadro de clasificación).
7. ¿Cuáles son los problemas fundamentales que impiden el buen funcionamiento de la gestión de los documentos?
8. ¿Cuentan con alguna norma y/o resolución que incida en la gestión de los documentos?

2. Flujo documental de los procesos (funciones).

(Entrevista a realizar a la(s) persona(s) responsable(s) de efectuar el proceso(s) donde por cada uno se obtendrá el flujo de los documento desde su creación hasta su archivo).

Nombre(s) y Apellidos del Entrevistado:

Ocupación:

¿Existen otros proceso(s) (funciones) que se realicen en este proceso? (Subprocesos).

I. Producción de Documentos. (Por cada proceso (subproceso(s))).

1. ¿Qué documentos producen? (actas, informes, nombramientos, presentaciones, elecciones, etc.). (¿qué tipo de documentación se genera?)
2. ¿Qué tipo de soporte documental utilizan? (papel, digital).
3. ¿Tiene plantillas definida para los documentos? (Obtener la plantilla).
4. ¿Cómo se elabora el documento (paso a paso)? (formato, copia, firma, archivo). Flujo del documento (quién crea, revisa, aprueba, notifica, firma, archiva).
5. ¿En algún momento del flujo del documento es necesario una notificación?
6. ¿Quién notifica?
7. ¿Todas las personas tienen los mismos permisos o existe alguna restricción?
8. ¿Quiénes tienen permisos para acceder al documento? (Permisos temporales), rol de la persona (técnico, especialista, etc).
9. ¿Qué tipo de permisos tienen? (crear, modificar, aprobar, archivar, firmar)
10. Agrupaciones Documentales: (serie, expediente, unidad documental).
11. ¿Cuál es el tiempo de vida del documento? (Archivo de Gestión (AG), Archivo Central (AC), Archivo Histórico (AH)).
12. ¿Quiénes tienen permiso para archivar el documento (AG)?
13. ¿Cómo reciben y envían el documento? (email, correo postal, fax, etc).

II. Recepción y Distribución de los documentos.

1. Reciben documentos de otras dependencias (instituciones, departamentos, áreas).
2. ¿Cómo reciben el documento? (correo postal, directamente, email, etc)
3. ¿Qué tipo de documento reciben?
4. Reciben el documento para:
 1. Dar trámite. (revisar, aprobar, archivar)
 2. Dar respuesta.

3. Otro ¿Cuál?
4. ¿Qué haces en cada caso? (flujo del documento, procedimiento, verificación, control).
5. ¿Si la solicitud no es clara qué hace?
6. ¿Cuál es el procedimiento que sigue para proyectar la respuesta a una solicitud?
7. ¿Si la respuesta es para una dependencia de la misma institución, que hace?
8. ¿Si la respuesta es para una dependencia externa de la institución, que hace?
9. ¿Qué hace si el documento no es de su competencia (lo recibió por equivocación)?
10. ¿Si el documento está incompleto qué hace?
11. ¿Qué documentos son enviados a otra dependencia?
12. ¿Quién y cómo envían los documentos a otra dependencia? (Especificar a quién, formato y por qué vía).
13. ¿Existe alguna norma para el envío de documentos? ¿Cuál?
14. ¿Cómo sabe que el documento no llegó a su destino?

III. Organización del Archivo.

1. ¿Quiénes tienen permiso para acceder a los diferentes archivos (AG), (AC), (AH)?
2. ¿Realizan versiones de los documentos cuando son archivados?
3. ¿Cómo organizan las carpetas donde archivan los documentos? (temática, mes, semana, año, fecha completa, etc).
4. ¿Cómo organizan los documentos en las carpetas? (orden original)
5. ¿Realiza foliación?
6. ¿Cómo hacen la foliación?:
 1. A medida que llega.
 2. Cuando culmina un trámite.
 3. Cuando hace la transferencia.
7. ¿Qué nomenclatura utiliza para la foliación?

8. ¿Lleva un registro de los folios por carpetas?
9. ¿En qué formato archiva los documentos?
10. ¿Es necesario guardar una copia en formato duro del documento?
11. ¿Dónde se archivan estos documentos? (servidor, repositorio, pc de trabajo, pc personal)
12. ¿Se pueden copiar estos documentos?
13. ¿Se lleva un registro de la prestación de documentos?

Captura de requisitos no funcionales del sistema

Técnica: Entrevista.

Levantamiento Tecnológico						
Cantidad PC Escritorios	Características de Servidores	Servidor	Servidor	Servidor	Servidor	Servidor
		Capacidad de la Memoria RAM	Tipos de Discos Duros	Velocidad de Escritura y Lectura de los Discos Duros	Capacidad de Almacenamiento	Cantidad Microprocesadores en cada servidor

Levantamiento Tecnológico				
Velocidad interna de la red dentro de la institución y ancho de banda externo.	Volumen de documentos diarios que se puedan generar. (Aproximado)	Software que existan en la institución para la gestión de documentos.		

Anexo 17

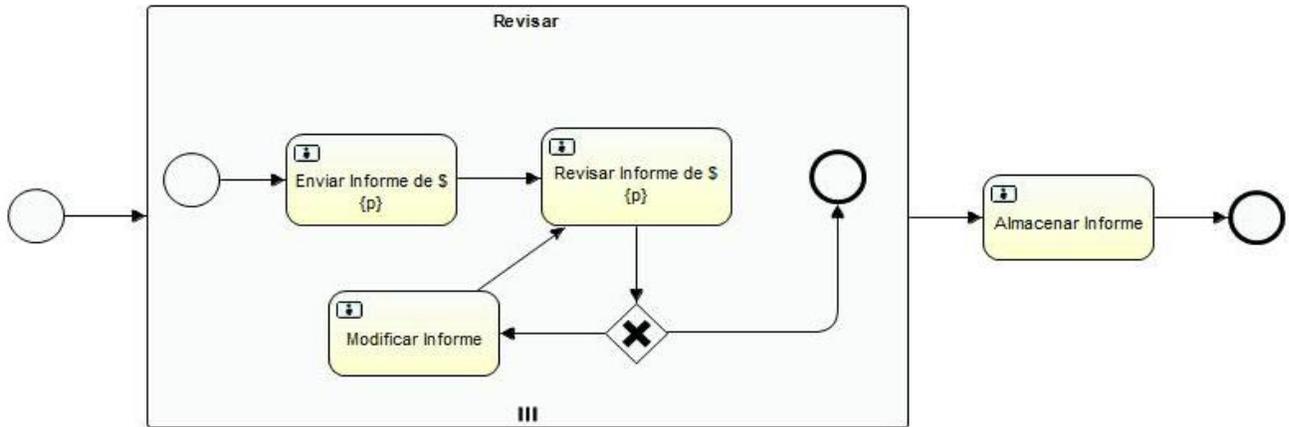


Fig. 28. Modelado en Activiti Designer del proceso Gestión del Informe Semestral.

Anexo 18

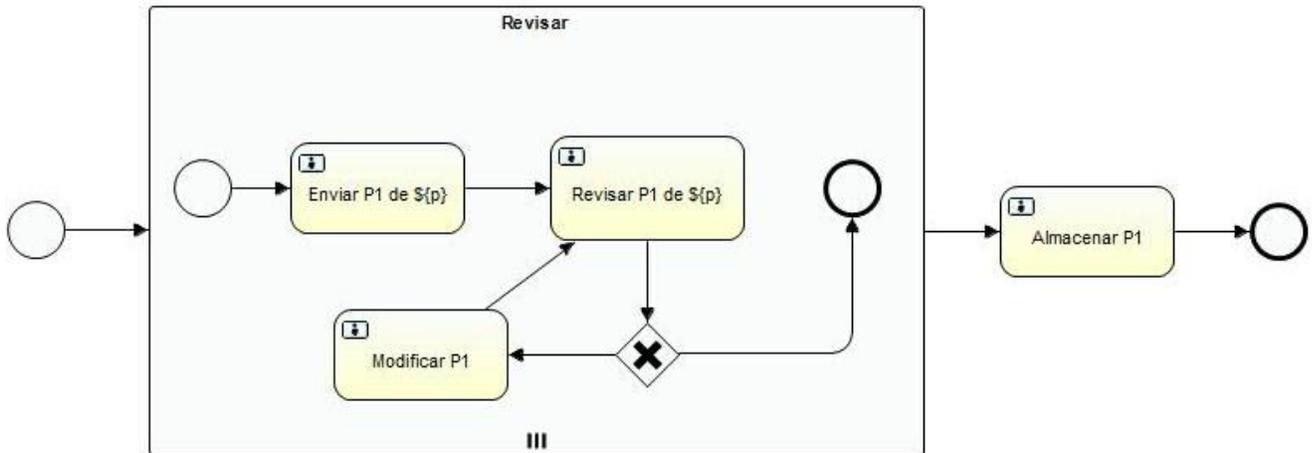


Fig. 29. Modelado en Activiti Designer del proceso Gestión de la Planificación y Control del Proceso Docente (P1).

Anexo 19

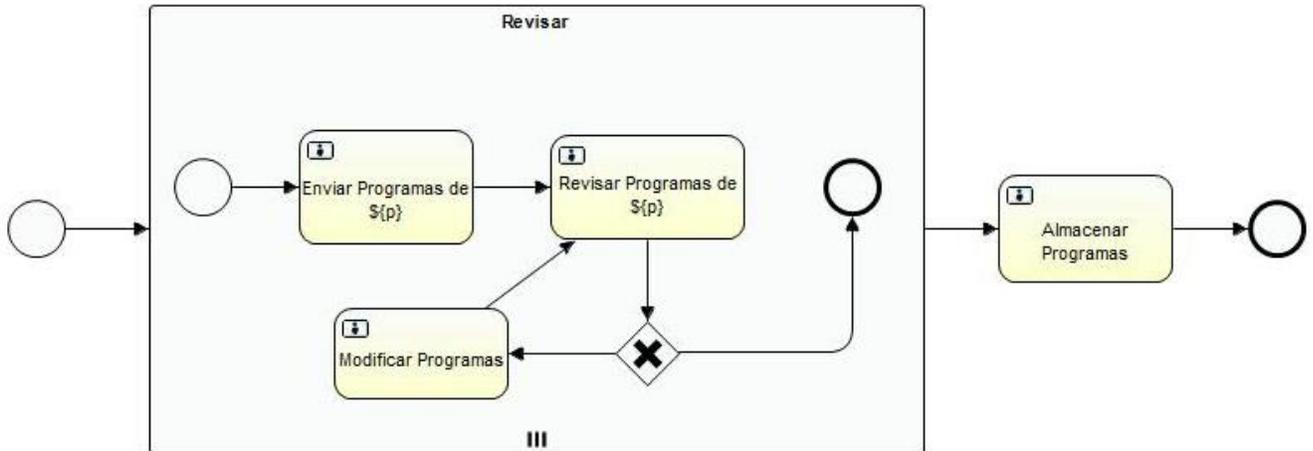


Fig. 30. Modelado en Activiti Designer del proceso Gestión de los Programas Análíticos.

Anexo 20

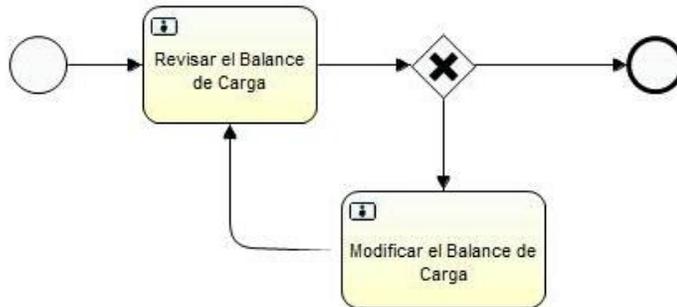


Fig. 31. Modelado en Activiti Designer del proceso Gestión del Balance de Carga.

Anexo 21

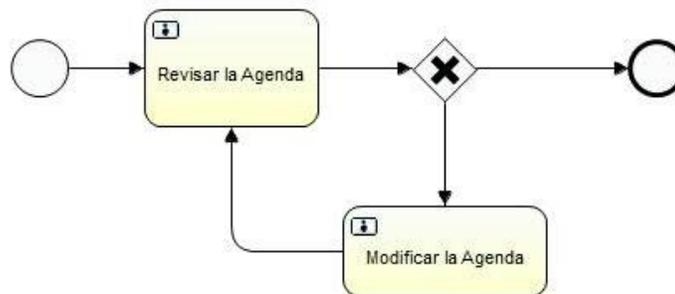


Fig. 32. Modelado en Activiti Designer del proceso Gestión de la Agenda Semestral.