

# Evaluación de herramientas de Software Libre para la gestión documental en las instituciones de educación superior en el sur-occidente colombiano

## Assessment of Free Software tools for documentary management in higher education institutions of south-west in Colombia

Franklin Eduardo Jiménez Giraldo  
Facultad de ingeniería  
Universidad Mariana  
Pasto, Colombia  
fjimenez@umariana.edu.co

Giovanni Albeiro Hernández Pantoja  
Facultad de ingeniería  
Universidad Mariana  
Pasto, Colombia  
gihernandez@umariana.edu.co

**Resumen**— El objetivo principal de este artículo es aportar al proceso de gestión documental en las Instituciones de Educación Superior en el sur-occidente Colombiano, mediante la evaluación de herramientas de software libre. Este trabajo, se desarrolló bajo el paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico-analítico de tipo descriptivo y propositivo. La población objeto de estudio fueron las Instituciones de Educación Superior del sur-occidente Colombiano. Como resultado, se logró caracterizar el proceso de gestión documental en la Universidad de Nariño, la evaluación de las herramientas de software libre que soportan el proceso de gestión documental obteniendo Alfresco Community como la de mayor favorabilidad, la cual fue validada en un ambiente de pruebas, dónde, se logró identificar que puede apoyar en varias de las actividades propuestas por un programa de gestión documental. El trabajo permite concluir que en la Universidad de Nariño no existe definido un programa de gestión documental. La evaluación de Alfresco, KnowledgeTree, Nuxeo, Orfeo y Quipux, presenta a la herramienta Alfresco Community con la de mayor valoración en cuanto a los criterios de evaluación. La herramienta Alfresco Community al ser validada en un ambiente de pruebas obtiene una valoración muy alta para el desarrollo de las actividades de la gestión documental en una Institución de Educación Superior de carácter público.

**Palabras clave**— Evaluación de Software Libre, Gestión Documental, Software Libre.

**Abstract**— The main objective of this article is to contribute to the process of documentary management in Higher Education Institutions in south-west Colombia, by assessment free software tools. This work is developed under the quantitative paradigm, with an empirical-analytical approach of type descriptive and propositional. The study population were the Higher Education Institutions in south-west Colombia. As a result, it was possible to characterize the process of documentary management at the

Nariño University, the assessment free software tools that support the documentary management process, it allowed identify Alfresco Community as the highest favorability. This tool was validated in a test environment, where it was identified that can support several of the activities proposed by a documentary management program. The work allow to conclude that, there is not a documentary management program at the Nariño University. The assessment Alfresco, KnowledgeTree, Nuxeo, Orpheus and Quipux, defined the Alfresco Community tool with the best valued according to the assessment criteria. The Alfresco Community tool was validated in a test environment and it got a very high value for the development of documentary management activities in a public Higher Education Institution.

**Keywords**— Free Software, Free Software Assessment, Documentary Management.

### I. INTRODUCCIÓN

El proceso de gestión documental para cualquier organización, actualmente se ha convertido en una necesidad manifiesta, porque permite administrar la información contenida en documentos, pero si se realiza de una manera sistémica y ordenada; de lo contrario, es posible realizar una actividad que trae más dificultades que soluciones.

Un factor que incide en un deficiente proceso de gestión documental, es la ausencia de acciones claramente definidas y soportadas en una infraestructura tecnológica, principalmente por la carencia de un software que lo soporte. Este problema, se presenta principalmente por los altos costos al momento de compra un producto software privativo. Así mismo, en las

organizaciones, se carece de personal capacitado para la construcción de un aplicativo software o de funcionarios que probablemente desconozcan acerca de la existencia de herramientas de software libre que puedan apoyar el proceso. Otro agravante, se presenta por el deficiente manejo documental al almacenar de manera excesiva documentos que se generan o se reciben en el diario operar de la institución. De continuar con esta problemática, las instituciones estarían afectando el proceso de calidad en la atención a solicitudes tanto internas como externas, entregando información fuera de tiempo, generando desconfianza y desinformación.

Por lo anteriormente descrito, en este trabajo investigativo, se planteó como objetivo principal aportar al proceso de selección de una herramienta de software libre para la gestión documental en las Instituciones de Educación Superior del sur-occidente Colombiano. Para lograr este fin, se inició con la caracterización del proceso de gestión documental en una Institución de Educación Superior del sur-occidente Colombiano. Posteriormente, se evaluó las herramientas de software libre para gestión documental. Finalmente, se validó la herramienta que resultó con la mayor favorabilidad, según la evaluación, en un entorno de pruebas.

Para lograr contribuir con el proceso de gestión documental en las Instituciones de Educación Superior del sur-occidente Colombiano, es importante inicialmente realizar un análisis de la situación actual de la Universidad en relación con el manejo de la documentación. La información que se recopiló fue relevante para identificar cada una de las características de las instituciones que podrían ser sistematizadas.

Actualmente es posible encontrar una gran cantidad de herramientas de software libre que podrían servir de apoyo al manejo documental de cualquier institución, estas herramientas tienen unas características propias razón por la cual, es preciso evaluarlas con el fin de identificar fortalezas, debilidades, características, propiedades, entre otros elementos; que posibiliten establecer un comparativo entre ellas. En este sentido, adquiere relevancia evaluarlas y obtener información para seleccionar una herramienta de software libre, pero de manera informada.

Una vez, se logra identificar una herramienta de software libre, esta debe ser instalada y configurada en un entorno de pruebas, donde sea posible realizar una validación que permita confirmar si aporta al cumplimiento de los objetivos definidos para la gestión documental en las instituciones de Educación Superior del sur-occidente Colombiano. Al lograr implementar una herramienta que sirva de apoyo a la gestión documental dentro de la Universidad, es posible reducir, la duplicidad de documentos y los tiempos de respuesta a las solicitudes de información por parte de los usuarios, en esencia, mejorar la calidad del servicio.

La gestión documental tiene sus orígenes principalmente en las ciencias de la documentación, y se comprende como un

proceso de almacenamiento, recuperación y utilización de toda clase de documentos que se generan en las organizaciones, cuyo objetivo busca mejorar el acceso a dicha información, a través del desarrollo de sistemas con la capacidad de controlar el flujo de la información [1].

La ley 594 de julio 14 del año 2000 (ley general de archivos) define a la gestión documental como “conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida y recibida por las entidades, desde su origen hasta su destino final con el objeto de facilitar su utilización y conservación” [2]. En ese orden de ideas, la gestión documental contempla todos y cada uno de los procesos que se requieren para el manejo de la documentación que se produce y se maneja dentro de una organización, desde la creación, la recuperación, establecer tiempos en los cuales debe guardarse y eliminarse; y garantizar la conservación indefinida de documentos de mayor valor. Esta ley, se apoya en acuerdos y decretos que establecen los lineamientos y procedimientos que permiten a las entidades cumplir con los programas de gestión documental. En este sentido, en el artículo 3 del acuerdo 060 del 30 de octubre de 2001 [3], se definen los lineamientos para la administración de las comunicaciones oficiales en las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas.

Según el Ministerio de Cultura de Colombia [4], en el decreto 2609 de 2012 emanado por la Presidencia de la Republica, se encuentra que como mínimo en toda entidad, tanto para los archivos de gestión, el archivo central y el archivo histórico, independientemente del soporte con el cual se trabaje, la gestión documental debe comprender las siguientes fases: a.) Planeación, b.) Producción, c.) Gestión y tramite, d.) Organización, e.) Transferencia, f.) Disposición de documentos, g.) Preservación a largo plazo; y h.) Valoración.

Por otra parte, existen en la actualidad un gran número productos software que permiten dar soporte a la gestión documental en las organizaciones. Estas herramientas automatizan las actividades del proceso, logrando de esta manera agilizar y adquirir mayor eficiencia en el desempeño de las labores involucradas. Las herramientas existentes pueden ser categorizadas en dos grupos, privativas y libres o de código abierto, también denominadas F/OSS.

Según la Free Software Foundation [5], se define al software libre como el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Según esta definición, se puede afirmar que software libre es cuestión de libertad y no de precio. Para la Free Software Foundation [5], un programa es considerado software libre, si los usuarios llegan a cumplir con las 4 libertades esenciales. La primera corresponde a la libertad de ejecutar el programa como se desee, con cualquier propósito. La segunda es la libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que el usuario necesita. El acceso

## II. METODOLOGÍA

al código fuente es una condición necesaria para ello. La tercera, es la libertad de redistribuir copias para compartir con otros usuarios. Finalmente, la cuarta, es la libertad de distribuir copias de las versiones modificadas a terceros. Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. Nuevamente, el acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

La evaluación de software libre, se entiende como buscar o encontrar el valor o las características de las distintas herramientas de software libre en este caso para gestión documental. Para lograr este propósito, se debe determinar algún tipo de métricas que permitan establecer comparativas que muestren fortalezas, debilidades, ventajas y desventajas, de unos productos software con otros. En esta investigación, se utilizó como modelo de evaluación, el planteado por Jiménez y Hernández [6], denominado Modelo de Evaluación Abierto para Software Libre y de Código Abierto - OAM-F/OSS.

Existen trabajos investigativos [7], [8], [9], [10] y [11] que han Caracterizado el proceso de gestión documental en organizaciones públicas y privadas; y han propuesto una alternativa para ser implementada en una organización. Esta alternativa de intervención tiene fines como reducir el uso de papel, cumplir con una directriz presidencial y lograr soportar el proceso mediante herramientas software. No obstante, la principal brecha investigativa que aborda este estudio, se centra en establecer un camino que a partir del que hacer de una Universidad Pública, defina fases y actividades que se están realizando con base en la directriz presidencial que guía el proceso de gestión documental. Con este insumo, se evaluó herramientas de software libre y se planteó una propuesta en un ambiente de pruebas para establecer el nivel de realización de las actividades de cada fase.

Esta investigación se realizó bajo el paradigma cuantitativo, con un enfoque empírico-analítico de tipo descriptivo-propositivo. La población objeto de estudio corresponde a las Instituciones de Educación Superior del sur-occidente Colombiano. El muestreo es no probabilístico de tipo intencional, porque se trabajó un caso de estudio, es decir, la Universidad de Nariño. Las técnicas e instrumentos de recolección para la presente investigación fueron la encuesta y la revisión documental; y como técnicas de análisis, se utilizó la estadística descriptiva y el análisis documental respectivamente. Las variables a partir de las cuales se definieron los indicadores para el análisis fueron: gestión documental y evaluación.

Como resultado de la investigación, se obtuvo la caracterización del proceso de gestión documental en la Universidad de Nariño, la evaluación de las herramientas de software libre que soportan el proceso de gestión documental obteniendo Alfresco Community como la de mayor favorabilidad y al validar la herramienta, se identificó que esta herramienta puede apoyar en varias de las actividades propuestas por el manual de implementación del programa de gestión documental.

Esta investigación es de corte cuantitativo, porque según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista [12], representa un conjunto de procesos secuenciales y probatorios, por lo tanto no se pueden saltar los pasos debido a que el orden es riguroso, que parte de una idea que una vez delimitada se deriva en objetivos y preguntas de investigación, de las preguntas se determinan variables y la validez de los resultados, se soportaron a través de un proceso estadístico descriptivo debido a que se realizan mediciones, se utilizan técnicas de recolección y se analizan los datos procediendo de manera inductiva donde se obtienen conclusiones empíricas.

El enfoque para esta investigación es empírico-analítico, porque está basada en las experiencias propias al llevar a cabo una revisión que permita obtener las características del proceso de gestión documental y evaluar herramientas de software libre que soporten el proceso de gestión documental.

El tipo de investigación es descriptivo y propositivo [13]. Descriptivo porque se define las situaciones y características propias del proceso de gestión documental en la Universidad de Nariño y propositivo porque con base en los resultados de la evaluación, se elaboró una propuesta de intervención que se llevó a un entorno de pruebas.

La población objeto de estudio corresponde con las Instituciones de Educación Superior del sur-occidente Colombiano. El muestreo es no probabilístico de tipo intencional, porque se trabajó un caso de estudio, es decir, la Universidad de Nariño. Las técnicas e instrumentos de recolección para la presente investigación fueron la encuesta y la revisión documental; y como técnicas de análisis, se utilizó la estadística descriptiva y el análisis documental respectivamente. Las variables a partir de las cuales se definieron los indicadores para el análisis fueron: gestión documental y evaluación. Para la variable gestión documental, se estableció como indicadores: Planeación, Producción, Trámite, Organización, Transferencia, Disposición de documentos, Preservación y Valoración. Para la variable evaluación, se estableció como indicadores: Fase de la gestión documental y Atributo de calidad.

## III. RESULTADOS

Los resultados de la investigación, se presentan en relación con la consecución de cada objetivo definido. En este orden de ideas, a continuación, se presenta la caracterización del proceso de gestión documental en una Institución de Educación Superior del sur-occidente Colombiano, la evaluación de las herramientas de software libre de mayor uso y difusión, que soportan el proceso de gestión documental. Finalmente, se muestra la evaluación del nivel de cumplimiento de las fases del proceso de gestión documental por parte de la herramienta de mayor favorabilidad seleccionada en el proceso de evaluación.

## A. Proceso de gestión documental

La caracterización del proceso de gestión documental de la Universidad de Nariño, se realizó desde las percepciones de los funcionarios encargados del proceso en la Universidad de Nariño y la revisión realizada a los procedimientos documentados de la oficina de calidad. En este sentido, se puede afirmar que una de las principales falencias en el proceso de gestión documental en la Universidad es la falta de un programa de gestión documental – PGD, plenamente diseñado y aprobado por la institución, en donde se definen las acciones a realizar por cada uno de los actores de la Universidad que tengan relación con la documentación generada y recibida. En este programa, se debe establecer las herramientas que sirvan de soporte a este proceso. Además, se logró evidenciar que la mayoría de actividades se realizan de manera manual, causando inconvenientes en la entrega de información de manera oportuna, uso de grandes cantidades de papel perjudicando todas las acciones conducentes al cuidado del medio ambiente, la misma acumulación de papel trae consigo inconvenientes como la falta de espacio físico para el almacenamiento y preservación de documentos.

Para el proceso de planeación, todos los funcionarios indagados manifestaron que en la Universidad de Nariño se desarrolla planeación documental. Al indagar por las actividades que se desarrollan para este proceso, los funcionarios de manera recurrente manifiestan que se mantiene actualizado el registro de activos de información, se realiza inventarios documentales, se define un mapa de procesos, se utiliza directrices de transferencia de documentos que deben ser preservados a largo tiempo, se realiza control de producción y elaboración de documentos, se clasifica la información (documentos de archivo, archivos institucionales, sistemas de información, sistemas de trabajo colaborativo, sistemas de mensajería electrónica, portales, bases de datos, etc.). No obstante, según el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD [14], que se considera como material de referencia, brindando lineamientos para el cumplimiento de la ley 594 de 2000 [2] y el decreto 2609 de 2012 [4] que actualmente, se encuentra contenido en el decreto 1080 de 2015 [15], no se están realizando las actividades de difusión amplia del esquema de publicación, manejo de cuadros de clasificación documental – CCD, utilización de tablas de retención documental – TRD, utilizar un sistema integrado de conservación conformado por el Plan de Conservación Documental (documentos análogos) y el Plan de Preservación Digital a Largo Plazo (documentos digitales), aplicar políticas de seguridad de la información de la Universidad y definir tablas de control de acceso (perfiles) requeridos para los procesos y actividades de la gestión documental, realizar procesos de análisis de la gestión documental orientado a automatizar los procesos e implementar el sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo – SGDEA, definir mecanismos que permiten la integración de los documentos físicos y electrónicos, conforme a lo dispuesto en las tablas de retención documental – TRD, normalizar los procedimientos de digitalización acorde

con los lineamientos dados por el AGN (Archivo General de la Nación), establecer criterios relacionados con la autorización y uso de firmas electrónicas, establecer metadatos mínimos de los documentos de archivo (contenido, estructura y contexto).

Para el proceso de producción, el 75% de los funcionarios indagados manifestaron que en la Universidad de Nariño, se desarrolla el proceso de producción documental. De manera recurrente, las actividades realizadas en el proceso de producción según los funcionarios indagados son las de describir las instrucciones para el diligenciamiento de formas, formatos y formularios, se utiliza mecanismos de control de versiones y aprobación de documentos, se diseñan mecanismos para la recepción de documentos físicos o electrónicos producidos por los ciudadanos, se maneja un control unificado del registro y radicación de los documentos, se establece directrices encaminadas a la simplificación de trámites facilitando su automatización. Sin embargo, según el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, no se realizan actividades como definir la estructura, el formato de preservación, el soporte, el medio, las técnicas de impresión, el tipo de tintas, calidad de papel y demás condiciones que se requieran para elaborar los documentos de archivo, reproducción de documentos con el fin de reducir costos derivados de su producción, definir lineamientos para uso de formatos abiertos en la producción de documentos electrónicos, digitalización de documentos mediante dispositivos tecnológicos destinados al área de archivo.

Para el proceso de Gestión y trámite, la totalidad de los funcionarios indagados manifestaron que en la Universidad se realiza actividades de gestión y trámite. Según los funcionarios, se ejecutan las actividades de realizar la entrega de documentos a usuarios internos y externos mediante procedimientos previamente caracterizados, se utiliza formatos de préstamo de documentos, se identifica los periodos de vigencia que tienen los funcionarios para dar respuesta a un requerimiento, se verifica la trazabilidad de los trámites y sus responsables mediante controles. Pero teniendo en cuenta las actividades propuestas en el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, no se realizan actividades como elaborar tablas de control de acceso, utilizar mecanismos de consulta para los usuarios, promover el intercambio de información con otras instituciones haciendo uso de tipos, series, sub-series documentales, ni tampoco, controlar que los trámites que surten los documentos cumplan la resolución de los asuntos.

Para el proceso de organización, los funcionarios en un 75% manifiestan que se realiza el proceso de organización documental dentro de la Universidad de Nariño. Entre las actividades que realizan, se encuentran: organizar los documentos en expedientes, respetando el orden en que se produjeron y realizando la foliación respectiva, se desarrolla actividades de ordenación documental mediante parámetros, pero también se evidencia que no se realizan actividades propuestas en el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, como: identificar y asignar los

documentos en su respectivo expediente, acorde a los CCD (cuadro de clasificación documental) y las TRD (tablas de retención documental), utilizar un plan de descripción documental utilizando normas, estándares y principios universales, de manera que la información sea compatible con los sistemas utilizados por el archivo general de la nación y demás archivos generales territoriales.

En el proceso de transferencia, se logró identificar que el 50% de los funcionarios aseguran que en la Universidad de Nariño se realizan actividades de transferencia documental. Al indagar por las actividades que se desarrollan para este proceso, los funcionarios de manera recurrente manifiestan que se aplica procesos de clasificación y ordenación de expedientes, se realiza entrega y traslado formal de documentos mediante el inventario firmado por las personas que intervienen en el proceso, en condiciones adecuadas de empaque y embalaje, se diligencia los inventarios de transferencias en el formato único de inventario documental – FUID (acuerdo AGN 042 de 2002). No obstante, según el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, no se realizan actividades de realizar transferencias de documentos de conformidad con los tiempos establecidos en las TRD, realizar transferencia de documentos electrónicos de archivo, garantizando integridad, autenticidad, preservación y consulta a largo plazo, formular métodos y periodicidad de aplicación de técnicas de migración, refreshing, emulación o conversión ni tampoco se incluye metadatos en las transferencias para facilitar la posterior recuperación de documentos físicos y electrónicos.

Para el proceso de disposición de documentos, el 50% de los funcionarios indagados aseguran que en la Universidad, se realiza el proceso de disposición de documentos dentro de la gestión documental. De acuerdo a la información obtenida, se logró establecer que no existe ninguna actividad relacionada de manera recurrente; el 50% de los funcionarios que admiten que el proceso no se realiza, justifican este hecho por el motivo que no se ha consolidado un programa de gestión documental – PGD, ni tampoco un programa de gestión documental electrónico de archivo – PGDEA, además, tampoco se han elaborado en la Universidad las tablas de retención documental – TRD, al igual que las tablas de valoración documental – TVD.

Para el proceso de preservación a largo plazo, el 50% de los funcionarios indagados manifestaron que en la Universidad de Nariño se desarrolla el proceso de preservación documental a largo plazo. Al indagar por las actividades que se desarrollan para este proceso, los funcionarios revelan que se implementa el plan de conservación documental para documentos físicos considerando los programas, procesos y procedimientos relacionados con la conservación preventiva, conservación documental y restauración documental. No obstante, según el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, no se realizan las actividades de implementar el plan de preservación a largo plazo para los documentos electrónicos, de acuerdo a las TRD y TVD, no se emplea mecanismos para salvaguardar documentos electrónicos

de manipulaciones o alteraciones por cualquier falla de funcionamiento del sistema de gestión documental electrónico de archivo, no se administra un sistema de gestión documental electrónico de archivo, para garantizar autenticidad, integridad, inalterabilidad, acceso, disponibilidad, legibilidad y conservación de los documentos de acuerdo con las TRD, no se establece requisitos para la preservación de documentos electrónicos de archivo desde el momento de su creación y se verifica el cumplimiento de los mismos, ni tampoco se identifica necesidades de preservación de documentos electrónicos de archivo a largo plazo.

Para el proceso de valoración, el 75% de los funcionarios indagados manifestaron que en la Universidad de Nariño si se desarrolla. Las actividades realizadas en este proceso son las de evaluar las características documentales y las condiciones técnicas de producción para decidir la conservación total de documentos físicos y electrónicos a partir de unos criterios de valoración, se identifica los documentos que tienen valores primarios y secundarios en las diferentes áreas, se analiza la frecuencia de uso y consulta de documentos y el impacto en la investigación sobre historia y genealogía institucional como base para determinar los valores secundarios de los documentos. Sin embargo, de acuerdo con el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, no se está realizando la actividad de definir los valores primarios y secundarios de los documentos físicos y electrónicos de archivo, de acuerdo con el contexto funcional, social y normativo de la Universidad, esto debido según lo expresado por los funcionarios, a la carencia de tablas de retención documental – TRD y de tablas de valoración documental – TVD.

## B. Evaluación de herramientas

A partir del marco teórico construido, se encontró que las herramientas de software libre de mayor uso y difusión para el soporte al proceso de gestión documental, actualmente son: Alfresco, Nuxeo, KnowledgeTree, Orfeo y Quipux. Estas herramientas fueron evaluadas mediante el Modelo de Evaluación Abierto para Software Libre y de Código Abierto - OAM-F/OSS por sus siglas en inglés (Open Appraisal Model for Free and Open Source Software) propuesto por Jiménez y Hernández [6, pp. 67-93].

El modelo OAM-F/OSS propone que para evaluar herramientas de software libre, se deben realizar las etapas de: planeación, ejecución, verificación y selección [6, p. 87].

En la fase de planeación, se realizó la ponderación de cada uno de los criterios de evaluación a tener en cuenta y que son especificados por el modelo. En la Tabla I, se puede observar los criterios seleccionados y el peso específico que tiene cada uno para la valoración de las herramientas evaluadas.

Tabla I. Ponderación de criterios para evaluación

Criterio	Ponderación
Aceptación / Usabilidad	15%
Administración	10%
Comunidad	10%
Eficiencia	10%
Entrenamiento	10%
(Capacitación/Documentación)	10%
Integración	10%
Portabilidad	10%
Software / Producto	10%
Especificidad	15%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

El siguiente paso en la planeación, consistió en definir para cada criterio el objetivo, las características, los indicadores y las preguntas. Por ejemplo, en la Tabla II, se puede apreciar la operacionalización hecha para el criterio Aceptación/Usabilidad.

Tabla II. Operacionalización de las características seleccionadas

Objetivo	Característica	Indicador	Pregunta
Comprobar el nivel de usabilidad que posee la herramienta	Usabilidad	Alertas	¿Existen en el programa indicadores y alertas de progreso y error?
		Navegación	¿Es posible trabajar en el aplicativo solo haciendo uso del teclado?
		Ayuda	¿El programa cuenta con ayudas contextuales, que expliquen el funcionamiento de sus opciones?
		Drag & Drop	¿El producto posee la característica de arrastrar y soltar para mover archivos y directorios?
		Pre-visualización	¿Es posible pre visualizar el contenido de los documentos, sin necesidad de descargarlos?
Identificar la penetración del mercado alcanzado por el producto	Penetración en el mercado	Promoción	¿Se promociona ampliamente el uso del aplicativo?
		Registro	¿El aplicativo se encuentra registrado en una forja pública reconocida?
		Casos de éxito	¿Se tiene identificado más de 10 casos de éxito?
Determinar la fluidez y facilidad de uso de la interfaz de usuario	Interfaz de usuario	Simplicidad	¿Es la interfaz de usuario simple e intuitiva?
		Comprensibilidad	¿Los menús e iconos son fáciles de relacionar con las acciones a realizar?
		Internacionalización	¿El aplicativo se encuentra en la posibilidad de configurar en el idioma a usar de manera fácil?
		Configurabilidad	¿La apariencia del aplicativo es fácilmente configurable?
Comprobar la facilidad de	Implementación	Conocimiento	¿No es necesario mayor conocimiento técnico para su instalación?

Objetivo	Característica	Indicador	Pregunta
implementación		Tiempo	¿No es necesario mucho tiempo para la instalación?
		Requisitos	¿No es necesaria otra herramienta para la instalación?
		Guía de instalación	¿Existe una guía actualizada de instalación y configuración?

Una vez realizada la operacionalización de los indicadores, se procedió a la construcción del cuestionario o instrumento para la evaluación de cada una de las herramientas.

En la segunda fase, denominada ejecución, se realizó la puntuación de cada uno de los indicadores planteados en el cuestionario creado. La información para la valoración de cada uno de los indicadores es tomada directamente de la página oficial de los creadores de la herramienta, de los manuales de usuario y de la observación directa resultado de la revisión de los aplicativos instalados en un entorno de pruebas en la infraestructura tecnológica establecida para la investigación.

En la tercera fase, de verificación, se realizó la interpretación de los resultados, trasladando los valores asignados por cada indicador de cada una de las herramientas a una tabla en donde se resume esta información (Ver Tabla III).

En la fase 4, de selección, se identificó que la herramienta con mayor puntaje fue Alfresco en su versión community, la cual se convierte entonces en una alternativa recomendable.

En cuanto a la usabilidad, Alfresco cuenta con una interfaz share que permite trabajar de manera gráfica, permitiendo realizar “drag & drop” entre los elementos, se puede configurar desde el menú de administración, posibilitando incrementar sus prestaciones a través de “plug-ins add-ons”, que son desarrollos por terceros y que se acoplan al núcleo de la herramienta. Por ejemplo, se cuenta con el plug-in muy utilizado como es pdf-toolkit que permite realizar operaciones directamente sobre archivos de tipo PDF, como marcas de agua, conversión de documentos, extracción de páginas, encriptación de la información, entre otras opciones.

Tabla III. Consolidado de resultados de herramientas evaluadas

Criterio	Ponderación	Herramientas Evaluadas									
		Alfresco		KnowledgeTree		Nuxeo		Orfeo		Quipux	
		TC	VF	TC	VF	TC	VF	TC	VF	TC	VF
Aceptación / Usabilidad	15%	78	14.63%	60	11.25%	74	13.88%	56	10.50%	56	10.50%
Administración	10%	24	9.60%	7	2.80%	23	9.20%	13	5.20%	8	3.20%
Comunidad	10%	25	10.00%	17	6.80%	20	8.00%	14	5.60%	14	5.60%
Eficiencia	10%	23	9.20%	23	9.20%	25	10.00%	22	8.80%	22	8.80%
Entrenamiento	10%	24	8.00%	16	5.33%	22	7.33%	18	6.00%	16	5.33%
Integración	10%	20	10.00%	16	8.00%	20	10.00%	12	6.00%	12	6.00%
Portabilidad	10%	10	10.00%	9	9.00%	10	10.00%	10	10.00%	9	9.00%
Software / Producto	10%	46	9.20%	35	7.00%	44	8.80%	34	6.80%	28	5.60%
Especificidad	15%	56	14.00%	47	11.75%	56	14.00%	46	11.50%	46	11.50%
<b>Total:</b>		<b>94.63%</b>		<b>71.13%</b>		<b>91.21%</b>		<b>70.40%</b>		<b>65.53%</b>	

Actualmente, Alfresco cuenta con una comunidad de usuarios alrededor del mundo; la interfaz gráfica se encuentra disponible en varios idiomas, seleccionables desde el momento de la instalación, la cual se realiza de una manera simple. Para utilizarla únicamente requiere ingresar a la aplicación haciendo uso de un navegador web.

Alfresco es una de las herramientas que muestra distribuciones de actualización permanentes y se logró establecer que a lo largo del tiempo se ha estabilizado y convertido en una aplicación con características como flujos de trabajo basados en BPM, permitiendo: programar tareas individuales y en grupo, asignar reglas, hacer un versionamiento automático de los cambios realizados a los documentos, realizar búsquedas haciendo uso de la tecnología SOLR4; integrar y editar documentos desde Google Docs o desde la aplicación propia de edición de textos que maneje el cliente, como Word u Open Office.

Otros factores de favorabilidad de Alfresco son: trabajar desde dispositivos móviles, manejar un gestor de documentos al estilo Dropbox, es decir tener la estructura de directorios y documentos desde el dispositivo usado por el cliente y poder trabajar en línea o desconectado.

Los desarrolladores pueden incluir de manera fácil servicios de contenidos a las aplicaciones propias para Alfresco, debido a que usa el sistema de ejecución CMIS; la edición de contenidos en línea permite realizar modificaciones a los documentos directamente sobre la página web; por último se puede decir que Alfresco se ajusta a estándares internacionales, trabaja bajo licencia LGPL, se tiene acceso al código fuente, permite la autenticación de usuarios a través de LDAP.

### C. Validación de la herramienta

Para realizar la validación de la herramienta seleccionada, en este caso Alfresco, se realizó la instalación en una máquina virtual, haciendo uso del programa Oracle VM VirtualBox, a la cual, se le instaló el sistema operativo Linux Debian 8 y Alfresco.

Una vez instalada, la infraestructura tecnológica para que funcione Alfresco, se procedió a evaluar el nivel de cumplimiento de las fases del proceso de gestión documental: planeación, producción, gestión y trámite, organización, transferencia, disposición de documentos, preservación y valoración.

Como resultados, se obtiene que en Alfresco es posible hacer uso de categorías desde donde se puede asignar características a los documentos, por tanto desde allí se podrían trabajar tablas de retención documental – TRD y tablas de valoración documental – TVD, se podría tener actualizado el registro de activos de información al contar con toda la información en el aplicativo, se podría difundir el esquema de publicación al contar con un solo aplicativo de gestión documental donde todos podrían

compartir y acceder a la información a la cual tengan acceso de manera inmediata. Además, es posible aplicar políticas de seguridad de información asignándole permisos a cada uno de los actores que realicen actividades de creación y recepción de documentos. La herramienta es fácilmente acoplable al proceso de planeación siempre y cuando se estandaricen y se documenten procedimientos.

Para la fase de producción, Alfresco tiene características de edición directamente desde el navegador web, se puede editar en el procesador de texto que el cliente tenga configurado en su equipo, y si desea también es posible realizar la edición haciendo uso de Google Docs. De igual manera, Alfresco tiene la característica de realizar un registro de versiones. Para la aprobación de documentos es factible crear flujos de trabajo, aprovechando igualmente características como el manejo de reglas, las cuales automatizan tareas como envío de correos electrónicos, mover documentos a directorios específicos dependiendo del estado en el que se encuentren, colocar marcas de agua entre otras operaciones.

De las actividades propuestas para gestión y trámite en el manual de implementación de un programa de gestión documental, es posible trabajarlas apoyadas con Alfresco, siempre que se aprueben procedimientos con el uso de ella. Así mismo, se puede hacer entrega de documentos a las unidades académico –administrativas de manera inmediata, sin necesidad de trasladar el documento físico. Los procesos de consulta, se pueden realizar de manera optimizada al hacer uso del motor SOLR4. Además, mediante los flujos de trabajo sería posible verificar la trazabilidad de los trámites y responsables.

En la fase de organización, es posible con el uso Alfresco crear expedientes o directorios, realizando clasificación por criterios como: fecha, tipo de documento, persona que crea, entre otras opciones. De igual manera, se puede asignar etiquetas y características a los documentos, es decir, es posible, declarar el documento, clasificarlo, ubicarlo en un nivel determinado, ordenarlo y describirlo.

Para la fase de transferencia, Alfresco está en la capacidad de apoyar las actividades de aplicar procesos de clasificación y ordenación de expedientes, realizar transferencia de documentos garantizando integridad, autenticidad con la utilización de firmas electrónicas, preservación y consulta a largo plazo; es posible incluir metadatos en las transferencias para facilitar la posterior recuperación de los documentos.

Alfresco, en la fase de disposición de documentos, permite apoyar las actividades establecidas, aclarando que estas deben estar previamente documentadas y aprobadas por la institución.

Para la fase de preservación, Alfresco está en la capacidad de apoyar cada una de las actividades a largo plazo, salvaguardando documentos electrónicos y garantizando autenticidad, integridad, inalterabilidad, acceso, disponibilidad, legibilidad y conservación.

La fase de valoración documental, es un proceso que se centra en realizar actividades manuales y de estandarización de procedimientos permitiendo definir valores primarios y secundarios, con el fin de establecer la permanencia en las diferentes fases de archivo. En este sentido, Alfresco, está en la capacidad de soportar etiquetas y características propias a cada documento.

Por lo anteriormente descrito, se puede afirmar que por las características y las posibilidades que brinda Alfresco al proceso de gestión documental, el nivel de cumplimiento de las fases, se encuentra en un nivel muy alto y permite corroborar que es altamente recomendable.

#### IV. DISCUSIÓN

A partir de la información suministrada por los funcionarios encargados del proceso de gestión documental en la Universidad de Nariño y la revisión realizada a los procedimientos documentados de la oficina de calidad, se puede decir que una de las principales falencias en el proceso de gestión documental es la falta de un programa de gestión documental – PGD, claramente definido, diseñado y aprobado por la institución, en dónde se definen acciones a realizar por cada uno de los actores que tengan relación con la documentación generada y recibida. Además, se pudo evidenciar que la mayoría de actividades se realizan de manera manual, razón por la cual existen inconvenientes en la entrega de información de manera oportuna, uso de grandes cantidades de papel perjudicando todas las acciones conducentes al cuidado del medio ambiente, la misma acumulación de papel trae consigo inconvenientes como la falta de espacio físico para el almacenamiento y preservación de documentos.

Por otra parte, en la Universidad se realiza una gran cantidad de actividades contempladas en el manual de implementación de un programa de gestión documental – PGD, pero es necesario, realizar la revisión de las actividades que no se están cumpliendo, algunas de ellas debido a la carencia de tablas de retención documental – TRD, tablas de valoración documental - TVD e instrumentos de apoyo al proceso. Es de resaltar que la Universidad, se encuentra en proceso de creación de estos instrumentos y lo ha venido realizando de manera paulatina.

Es importante identificar y reconocer que a pesar de realizarse varias de las actividades que poseen las fases del proceso de gestión documental, en la Universidad no existe un plan para la organización, ejecución y evaluación; iniciativa que debe nacer desde el compromiso que la alta administración. Esta idea se fundamenta en que debe existir la socialización y sensibilización de todos y cada uno de los actores que tengan relación con la producción y recepción de documentación, de la importancia que tiene un programa de gestión documental para realizar las funciones sustantivas de la Universidad de manera efectiva y eficiente; y la importancia que tiene la información y el conocimiento en las organizaciones del nuevo siglo.

Una vez se establezca los lineamientos de un plan de gestión documental, se debe decidir por soportarlo mediante una herramienta software; y se hace necesario redefinir desde la unidad de Archivo y Correspondencia con apoyo de la Oficina de Calidad, cada uno de los procedimientos existentes y crear nuevos procedimientos que especifiquen las actividades a realizar por las personas que laboran en cada una de las unidades académico – administrativas.

El uso de una herramienta software para el proceso de gestión documental, tiene como fin, mejorar la efectividad y eficiencia de las actividades realizadas dentro del programa de gestión documental. No obstante, las actividades deben estar normalizadas y aprobadas por la oficina de Calidad y la alta dirección de la Universidad.

#### V. CONCLUSIONES

En la Universidad de Nariño no existe definido un programa de gestión documental, en donde se evidencie la aplicación de tablas de retención y valoración documental. Sin embargo, según la percepción de los funcionarios encargados, se está trabajando en estas con la información de la oficina de registro y control académico. Además, no ha sido posible implementar un programa de gestión documental debido a la falta de personal, compromiso por parte de la alta administración y espacio físico en la unidad de Archivo y Correspondencia.

La evaluación de Alfresco, Knowledgetree, Nuxeo, Orfeo y Quipux, presenta como resultado final a la herramienta Alfresco Community como la de mayor valoración en cuanto a los criterios de aceptación, administración, comunidad, eficiencia, entrenamiento, integración, portabilidad, producto y especificidad. Además, la evaluación de las herramientas de software libre, es posible hacerla mediante un ambiente de pruebas que utilice maquinas anfitrionas o virtuales.

La herramienta Alfresco Community al ser validada en un ambiente de pruebas obtiene una valoración muy alta para el desarrollo de las actividades que componen el proceso de gestión documental en una Institución de Educación Superior de carácter público.

#### REFERENCIAS

- [1] P. Moscoso, «La gestión de recursos informativos en el marco de la sociedad de la información,» Documentación de las Ciencias de la Información, n° 21, 1998.
- [2] Archivo General de La Nación, «Ley 594 de 2000,» 14 7 2000. [En línea]. Available: [http://www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/PDF/Transparencia/LEY\\_594\\_DE\\_2000.pdf](http://www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/PDF/Transparencia/LEY_594_DE_2000.pdf). [Último acceso: 1 7 2015].
- [3] Archivo General de la Nación, «Acuerdo No. 060 (30 de octubre de 2001),» 2001.

- [4] Ministerio de Cultura, República de Colombia, «Decreto número 2609 de 2012,» 14 de diciembre de 2012. [En línea]. Available: [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3528\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3528_documento.pdf). [Último acceso: 17 2015].
- [5] Free Software Foundation, «¿Qué es el software libre?,» 30 de mayo de 2014. [En línea]. Available: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>. [Último acceso: 17 2015].
- [6] F. Jiménez y G. Hernández, «Modelo de evaluación para la selección de herramientas de software libre,» 2016.
- [7] A. M. Rendón Veloza, «Diseño de un modelo de gestión documental en la Universidad Libre basado en el sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 e ISO 15489:2001,» Universidad Libre, Bogotá, Colombia, 2014.
- [8] A. C. Contreras Contreras, «Propuesta de La Gestión de Documentos con vista al Cumplimiento de la Directriz Documental de Cero Papel en La Unidad de Servicios Compartidos de Personal de una Entidad de Economía Mixta,» Universidad Católica de Colombia, Bogotá - Colombia, 2014.
- [9] A. S. Hidalgo Velástegui, «Servicio de Gestión Documental para el Control y Organización de documentos en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, basado en software libre,» Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ambato - Ecuador, 2014.
- [10] M. D. Rodríguez, «Sistema de gestión documental de la Universidad Nacional Agraria - NICARAGUA (SIGDUNA),» Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía - España, 2013.
- [11] J. D. Huilcarema Cajamarca y L. I. Villa López, «Análisis comparativo de las herramientas ECM (enterprise management) open source e implementación de un sistema de gestión documental. caso práctico: IESS (Riobamba-Chimborazo),» Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba - Ecuador, 2011.
- [12] R. Hernández Sampieri, C. Fernández y P. Baptista, Metodología de la Investigación, México: McGraw-Hill, 2006.
- [13] M. Tamayo, El proceso de la Investigación Científica, México: Editorial Limusa, SA. de C.V., 2003.
- [14] Archivo General de la Nación, «MANUAL Implementacion de un programa de Gestión Documental - PGD,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/PDF/SINAE/Productos%20SINAE%202013/PGD2.pdf>. [Último acceso: 01 07 2015].
- [15] Ministerio de Cultura, República de Colombia, «Decreto Número 1080 de 2015,» 26 de mayo de 2015. [En línea]. Available: [http://www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/PDF/Transparencia/DECRETO\\_10802015.pdf](http://www.archivogeneral.gov.co/sites/all/themes/nevia/PDF/Transparencia/DECRETO_10802015.pdf). [Último acceso: 01 07 2015].
- [16] Y. Gallardo y A. Moreno, Aprender a Investigar, recolección de la información, Santa Fe de Bogotá: ARFO EDITORES LTDA, 1999.