

Documentos electrónicos de archivo y sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo SGDEA: Conceptos básicos, buenas prácticas e ideas para avanzar

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO SGDEA: CONCEPTOS BÁSICOS, BUENAS PRÁCTICAS E IDEAS PARA AVANZAR

WILLIAM JAVIER PATARROYO BAQUERO
JOHN FREDY GARZÓN CAICEDO
NELSON HUMBERTO LEÓN ACUÑA

Coordinación de Investigación
JULIO ALBERTO PARRA ACOSTA
Subdirector del Sistema Distrital de Archivos

Dirección Distrital de Archivo de Bogotá
Junio 2019



**Enrique Peñalosa Londoño – Alcalde Mayor de Bogotá D.C.
Secretaría General Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.**

Raúl José Buitrago Arias – Secretario General Alcaldía Mayor de Bogotá
Jeny Cristina Aristizábal Caballero – Subsecretaria Técnica
Sergio Martínez Medina – Alto Consejero Distrital de las TIC

Revisión y aprobación:

María Teresa Pardo Camacho – Directora Distrital de Archivo de Bogotá
Julio Alberto Parra Acosta – Subdirector del Sistema Distrital de Archivos

Coordinación de investigación:

Julio Alberto Parra Acosta – Subdirector del Sistema Distrital de Archivos

Elaboración:

Nelson Humberto León Acuña – Profesional Especializado SSDA
John Fredy Garzón Caicedo – Profesional Subdirección Técnica
William Javier Patarroyo Baquero – Profesional SSDA

Colaboración:

Leonardo David Guzmán – Profesional Contratista DDAB (Contrato prestación de servicios
4213000-394-2018)

Colaboración revisión:

Miguel Alfonso León Acuña – Profesional Especializado Subdirección de Servicios
Administrativos
Carlos Alberto Sánchez Rave – Jefe Oficina TIC Secretaría General Alcaldía Mayor de Bogotá
Iván Mauricio Hernández Lanao – Asesor Alta Consejería Distrital de las TIC
Omar Palacios Sierra – Profesional Especializado Alta Consejería Distrital de las TIC
Oscar Alberto Cardona Vargas – Profesional Especializado Alta Consejería Distrital de las TIC

Corrección estilo:

Bernardo Vasco Bustos – Profesional Especializado DDAB

Diagramación:

Juan Sebastián Torres Hernández – Profesional Universitario DDAB



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACION.....	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	7
ALCANCE.....	8
POBLACIÓN OBJETIVO	9
CAPÍTULO I CONCEPTOS GENERALES.....	10
SOBRE DOCUMENTO y e-DOC.....	10
SOBRE METADATOS Y ESQUEMAS DE METADATOS	26
SOBRE LAS FIRMAS ELECTRÓNICAS Y DIGITALES.....	32
SOBRE EXPEDIENTES Y EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS	41
SOBRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO SGDEA	48
SOBRE EL ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO ...	51
SOBRE PRESERVACIÓN DIGITAL	60
CAPÍTULO II IDEAS PARA AVANZAR	68
ORGANIZANDO DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO	68
EN LA DIGITALIZACIÓN	70
CON EL CORREO ELECTRÓNICO COMO DOCUMENTO DE ARCHIVO	73
CAPÍTULO III BUENAS PRÁCTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SGDEA	85
RECOMENDACIONES PARA IMPLEMENTAR UN SGDEA	85
BIBLIOGRAFÍA	89
LISTA DE FIGURAS.....	93
LISTA DE TABLAS	95

PRESENTACION

La gestión documental es un tema estratégico para la Administración Distrital, hoy es una de las políticas de desempeño institucional contempladas en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG; sobre ella, las entidades soportan la operación y registran la evidencia de la gestión administrativa a la vez que enriquecen el patrimonio documental de la capital. La gestión documental constituye el pilar sobre el que se basa el servicio ciudadano; los archivos constituyen el insumo más importante para la memoria colectiva del Distrito Capital y son base fundamental de respeto a los derechos de la sociedad y la transparencia.

Por otra parte, la administración distrital desde el Plan Distrital de Desarrollo 2016-2020 en aras de “consolidar una gestión pública más transparente, eficiente y dispuesta a ofrecer un mejor servicio al ciudadano”, ha enfilado esfuerzos al aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicación – TIC – en la gestión pública; gracias a esto la ciudad está avanzando en temas de la Transformación digital.

Lo anterior, nos lleva necesariamente al escenario de los documentos electrónicos de archivo, razón por la cual se ha encomendado a la Dirección Distrital de Archivo de Bogotá, con el acompañamiento de la Alta Consejería Distrital de las TIC, en cumplimiento de sus funciones, asesorar a las entidades que conforman la administración en lo relativo a estos tópicos con el objetivo de que éstas desarrollen capacidades que permitan apoyar el logro de las metas trazadas para la ciudad en cuanto a gobierno y ciudadanía digital, modernización y buen gobierno.

En este sentido, si bien los documentos electrónicos responden a los mismos criterios que los documentos producidos en soporte papel, tienen particularidades que los han ubicado en un terreno aparentemente desconocido pero sobre el que es necesario avanzar, razón por la cual se ha preparado el presente instrumento que estamos seguros será útil por una parte, para armonizar la interacción entre los dos campos del conocimiento que en primera instancia deben trabajar de manera interdisciplinar para atender la gestión de los documentos electrónicos, estas son la informática y la archivística; y por otra parte, para proporcionar a los servidores de las Entidades Distritales y al público interesado en general, una visión más clara del mundo de los documentos electrónicos de archivo a partir de un lenguaje natural y del uso de analogías en torno a los conceptos básicos de la gestión documental y de la informática.

Con lo anterior esperamos realizar un aporte a la apropiación e interiorización del conocimiento que necesitamos a nivel distrital en cuanto a gestión de documentos electrónicos de archivo como un paso previo a la adquisición o al mejoramiento de los Sistemas de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo – SGDEA – los cuales

deben ser reconocidos como fundamentales en el camino de transformación digital de la gestión pública.

INTRODUCCIÓN

El presente documento está enfocado en brindar una definición conceptual básica que sirva como elemento de articulación para las Entidades Distritales en cuanto a la administración integral de documentos, particularmente los documentos electrónicos de archivo, con base en el trabajo interdisciplinario de profesionales de la Ingeniería de Sistemas y de la Archivística de la Subdirección del Sistema Distrital de Archivos y de la Subdirección Técnica de la Dirección Distrital de Archivo de Bogotá, con el apoyo del área de Gestión Documental de la Subdirección de Servicios Administrativos de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Oficina de Tecnologías de Información y Comunicación – OTIC – de esta misma entidad y con el acompañamiento de la Alta Consejería Distrital de las TIC.

Este trabajo interdisciplinario permitió enfocar el tema de la gestión y administración de los documentos electrónicos (e-documentos) a través del uso de un vocabulario común, de casos de uso ejemplificados y de un ejercicio comparativo entre el ambiente físico y el electrónico con el ánimo de brindar elementos de comprensión a varios sectores: a las áreas de tecnologías de las entidades, los conceptos básicos de gestión documental y archivos; a las áreas de gestión documental de las mismas, los conceptos de la informática necesarios para el trabajo interdisciplinario que deben realizar entorno a la gestión de documentos electrónicos y a la implementación de aplicaciones o sistemas de gestión de documentos electrónicos; a los servidores de las demás áreas y al público en general, los conceptos de los dos campos antes mencionados con el fin de consolidar su uso en la interacción entidad - ciudadano a través de los e-documentos.

El presente documento se encuentra dividido en tres capítulos: el primero, dedicado al desarrollo de conceptos básicos relacionados con el documento electrónico de archivo, los metadatos, las firmas electrónicas y digitales, los expedientes electrónicos, los sistemas de gestión de documentos electrónicos, el almacenamiento de documentos electrónicos y la preservación digital.

El segundo capítulo presenta una serie de ideas para avanzar en la gestión de documentos electrónicos de archivo, en donde se abordan temas tales como la organización y el almacenamiento de los documentos electrónicos; algunas consideraciones para el desarrollo de procesos de digitalización; y una mirada al manejo de los correos electrónicos como documentos de archivo, que incluye la selección, etiquetado, depuración, descarga y archivado de estos, tomando como ejemplos prácticos las plataformas de correo de Google y de Microsoft.

Por último, el tercer capítulo contiene una serie de recomendaciones para implementar un Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo – SGDEA –, las cuales

conjugan de manera articulada condiciones y requisitos para asegurar las decisiones y el momento oportuno de involucrar un proyecto SGDEA en las Entidades Distritales.

Sea esta la oportunidad para que este documento permita el afianzamiento de la administración y gestión de los documentos electrónicos de archivo en las entidades del Distrito en aras de lograr la participación activa de los sectores en la transformación digital de la gestión pública de la ciudad capital del país.

OBJETIVO

Socializar a las áreas de Gestión Documental y Tecnologías de Información – TI – de las Entidades Distritales los conceptos que en materia de documento electrónico permitan articular tanto las funciones como las actividades de estas áreas, con el fin de implementar una serie de buenas prácticas para avanzar en la gestión de documentos electrónicos y apoyar la transformación digital de la ciudad.

ALCANCE

El presente documento:

- Presenta algunos conceptos básicos y necesarios de los campos de la archivística y la informática que confluyen en la gestión de documentos electrónicos, haciendo uso de lenguaje natural, ejemplos y analogías entre el ambiente físico y el electrónico, orientados a aclarar cada concepto.
- Propone soluciones de carácter temporal que se han denominado “ideas para avanzar” en la gestión de documentos electrónicos de archivo; sin embargo, estas ideas no se constituyen en ningún caso en normas, instrucciones, sugerencias o recomendaciones de operación, plataformas o aplicaciones informáticas, ni eximen a ninguna entidad en el cumplimiento de sus obligaciones normativas de contar con las herramientas necesarias y adecuadas para la gestión de documentos electrónicos de archivo.
- Expone un conjunto de condiciones y recomendaciones tendientes a mitigar los riesgos y la incertidumbre a la hora de abordar un proyecto SGDEA en las Entidades Distritales, a éstas se les ha denominado “buenas prácticas” y son orientaciones a tener en cuenta.

POBLACIÓN OBJETIVO

El presente documento está dirigido a:

- ✓ Las áreas de Gestión Documental y Tecnologías de Información - TI - de las Entidades Distritales en las tareas de gestión de documentos electrónicos de archivo, desarrollo, adquisición o mejoramiento de Sistemas de Información de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo - SGDEA;
- ✓ A quienes tiene a su cargo la gestión y administración de documentos electrónicos de archivo;
- ✓ A las áreas de Control Interno de las Entidades Distritales y a quienes realizan procesos de auditoría particularmente de gestión documental, de gestión de la calidad y de gestión de la seguridad de la información;
- ✓ A los responsables del Sistema Integrado de Gestión en las Entidades Distritales;
- ✓ En general a todos los que requieran de este instrumento para alguna de sus tareas.

CAPÍTULO I CONCEPTOS GENERALES

En este capítulo se presenta un conjunto de conceptos y definiciones que, si bien no son todos, pretende rescatar los más importantes y significativos para incursionar exitosamente en el mundo de los documentos electrónicos y los SGDEA. Se enfoca en expresiones y conceptos tratados con un lenguaje natural y de uso común, ejemplificadas en los casos posibles, y orientadas para ser comprendidas por usuarios de diferentes perfiles, con o sin conocimiento profundo sobre gestión documental.

Dicho lo anterior, comenzaremos revisando las generalidades sobre los documentos, como sigue.

SOBRE DOCUMENTO y e-DOC

Documento.

Asumiendo el concepto genérico que define Documento como el registro de información en un soporte de cualquier naturaleza, es fácil ejemplificar que una carta institucional, un recibo de pago de servicios públicos; una petición, queja, reclamo o solicitud; la minuta de un contrato; un mensaje de correo electrónico; una imagen digitalizada, un mensaje (conversación) en una red social, una página web, un brochure, una revista institucional, etc., son todos, documentos.

Ahora bien, en este orden de ideas, el documento electrónico es el registro de la información generada (texto, gráficos, videos, audios, etc.), almacenada, y disponible por medios electrónicos. En el documento electrónico, las cadenas de bits representan el contenido informativo y los medios de almacenamiento representan el soporte. Ejemplo: un documento de texto (.doc) o una hoja de cálculo (.xlsx) almacenados en un CD o un Disco Duro.

En las entidades se producen una gran cantidad y variedad de documentos, sin embargo, nos centraremos en un grupo particular de ellos, los documentos de archivo.

De documento... a documento de archivo.

Los Documentos de Archivo se originan en el cumplimiento de funciones de una entidad, dependencias y/o personas, las cuales son desarrolladas a través de procesos, procedimientos y actividades. En ese sentido, los documentos son evidencias que las

personas dejan como prueba y testimonio de sus actividades reflejando la forma en que fueron realizadas.

Por lo tanto, si bien el concepto de Documento de Archivo trae implícita la definición de Documento, es claro que éste tiene unas características particulares:

En primer lugar, cuenta con elementos diferenciadores que les hacen especiales, estos son:

- **Vinculación contextual:** los documentos de archivo se producen y gestionan en un contexto (función, trámite, autor, entre otros), el cual debe estar relacionado a él durante su ciclo de vida¹ para proporcionar elementos para garantizar su autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad.

Figura 1 Vínculo contextual del documento



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

- **Carácter seriado:** tiene relación con el cumplimiento o ejecución de una función, procedimiento y/o trámite, lo cual ocasiona que se produzca un documento de características similares. Ejemplo: un trámite de pago de facturas requiere que una entidad, para realizar dicha operación, genere un comprobante de egreso y/o una orden de pago, estos mismos documentos se producirán cada vez que ésta deba efectuar estos pagos.
- **Vínculo archivístico:** corresponde a las relaciones de un documento con otros documentos y su contexto, lo cual debe permanecer en todo su ciclo de vida

¹ Conforme con el Acuerdo 027 de 2006 del Archivo General de la Nación, se entiende por ciclo de vida o ciclo vital, a las "etapas sucesivas por las que atraviesan los documentos desde su producción o recepción hasta su disposición final", esto es, que los documentos nacen durante las etapas de la gestión administrativa, dan origen a otros documentos y de acuerdo con su importancia, pueden ser preservados (en lo que corresponde a los electrónicos) o conservados (en el caso de los físicos u análogos), de lo contrario son susceptibles de ser eliminados (mediante procesos de destrucción). Este ciclo se ve reflejado en las denominadas fases de archivo: gestión, central e histórico.

para determinar la conformación de agrupaciones documentales (fondo, sección, serie, expediente, entre otros).

- **Unicidad:** por regla general, los documentos de archivo son únicos toda vez que se producen en un momento único y específico que no se puede repetir, adicionalmente, la información que contienen no se repite en otro documento.
- **Objetividad:** registran hechos sin añadir o utilizar elementos de crítica, subjetividad o de valoración, por ejemplo, la minuta de un contrato establece reglas fijas sin interpretaciones personales.

De igual manera, los documentos presentan unas características mediante las cuales se posibilita su utilidad como objeto de prueba en el marco administrativo y legal y como fuente para la historia, la ciencia y la cultura; así las cosas, el documento de archivo es:

- **Auténtico**, es genuino y verdadero, y fue producido por un autor autorizado.
- **Fiable**, representa de manera exacta, completa y segura los hechos o actividades que originaron el documento.
- **Íntegro**, no ha sufrido algún cambio bien sea por adición, modificación o eliminación de su contenido.
- **Disponible**, que sea accesible, interpretable y localizable en el momento oportuno por un usuario autorizado.

Por otra parte, un documento de archivo posee unas características diplomáticas² relacionadas con su estructura y contenido, de esta forma, con el fin de aclarar lo dicho anteriormente y complementar las características de un documento de archivo, a continuación, en la Figura 2 Características del documento de archivo, se presentan sus características internas y externas.

Documento electrónico.

Ahora bien, ya que es el objetivo de este documento es abordar los documentos electrónicos de archivo, nos dedicaremos en adelante a éstos.

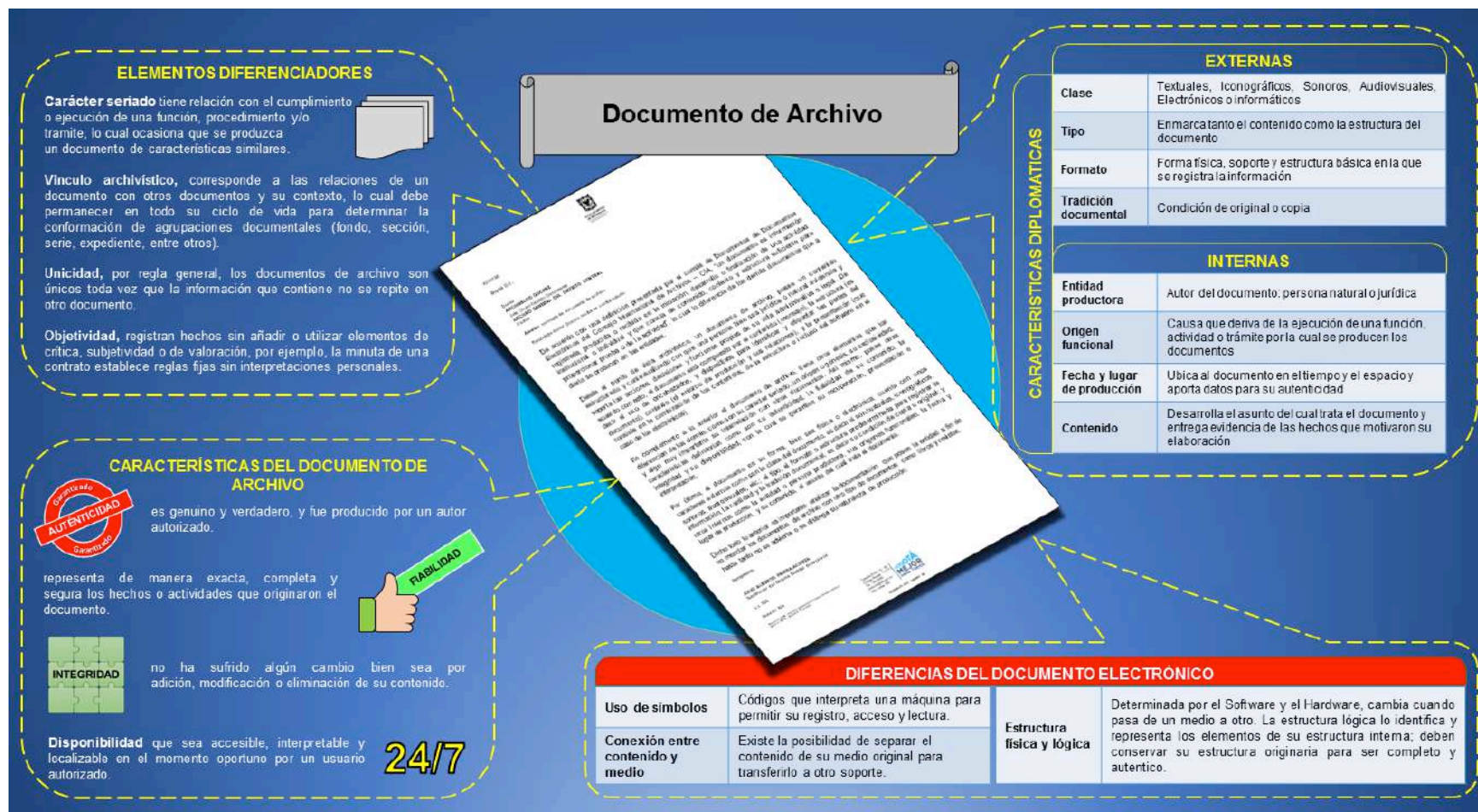
² Diplomática: disciplina que estudia la génesis, formas y transmisión de los documentos archivísticos, y su relación con los hechos representados en ellos y con su creador, con el fin de identificar, evaluar y comunicar su verdadera naturaleza”. Definición tomada del Multilingual Archival Terminology del Consejo Internacional de Archivos – ICA, disponible en <www.ciscra.org/mat/mat/term/3377>

Iniciaremos observando que su producción se realiza mediante diversos entornos tecnológicos, bien sea por separado o mediante varios de ellos, como son las aplicaciones de ofimática, sistemas de información, correo electrónico, bases de datos, entre otros; es decir, se utilizan muchas herramientas para producir documentos electrónicos, por ejemplo:

En cuanto a las denominadas aplicaciones de ofimática se usa un editor de texto para producir documentos textuales como oficios, memorandos o libros; una hoja de cálculo permite generar documentos basados en tablas que contienen caracteres alfabéticos y numéricos, relacionarlos y usar fórmulas para hacer operaciones entre ellos; el software de presentaciones permite generar documentos que combinan, texto, gráficos, audio, video y animación.

Las aplicaciones de correo electrónico permiten el intercambio de mensajes entre usuarios, tal como un servicio postal. Aquí el mensaje puede ser el documento propiamente dicho o bien este puede ser solo el medio para enviar un documento (adjuntarlo), lo más común sin embargo es una combinación de estas opciones.

Figura 2 Características del documento de archivo



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

En el entorno de las bases de datos pueden producirse documentos a partir de Querys, comúnmente conocidas como consultas, generadas a partir de una o varias de las tablas y elementos que la conforman, en las cuales además es posible realizar cálculos matemáticos. Por ejemplo, en un sistema de facturación se puede producir una factura utilizando datos de las tablas de clientes, de productos, de vendedores y de precios de venta, calculando el precio antes y después de impuestos mediante una operación matemática sobre el valor unitario y la cantidad de productos vendidos. Aquí es necesario observar que ni la base de datos ni sus tablas son el documento, como sí lo es la factura a la que se dará una forma especificada por el usuario para visualizarla y capturarla como documento (archivo o fichero informático).

Figura 3 Representación gráfica de un documento electrónico

sistemas de información o aplicaciones específicas son de generar documentos también específicos, por ejemplo, un sistema información geográfico podría un mapa de una zona de la ciudad o ella.

En todos los casos, cuando se en algún dispositivo un documento electrónico (objeto digital)³, es comprender que lo visualizado es representación comprensible para el con base en la interpretación y del software que se esté empleando, asigna una extensión al archivo equivalente a una cadena de caracteres anexada al nombre y por punto, como, por ejemplo .doc archivos de texto de Microsoft Office, .xls para los archivos de hoja de Microsoft Office, .odt para los archivos de texto de OpenDocument, .jpeg para imágenes en formato del Joint Photographic Experts Group, por mencionar algunos de estos.



Forma como el usuario visualiza la información

Otros capaces de producir de toda visualiza necesario solo una usuario ejecución el cual, separada para los

³ Para efectos prácticos, el concepto objeto digital se utiliza por parte de los ingenieros de sistemas para determinar la existencia de un archivo con información, sin embargo, más adelante en el texto se ofrece una ampliación del mismo.

La anterior afirmación nos lleva entonces a preguntarnos: si lo que vemos en nuestras pantallas es una representación, entonces ¿qué es realmente un documento electrónico? Pues bien, para solucionar este interrogante, es necesario profundizar en el mundo de la máquina y explorar el universo de códigos, bits, ficheros y estructuras que corren de forma transparente a los usuarios.

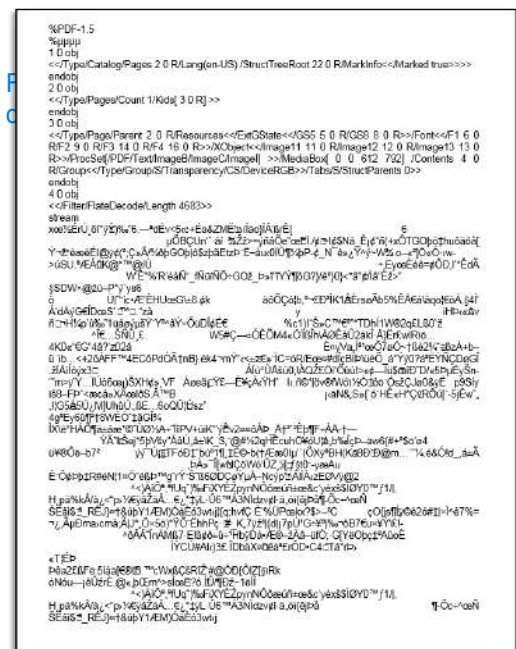
Bajo la representación gráfica que el usuario ve en pantalla, es posible identificar una serie de estructuras que permitirán a la máquina interpretar lo que una persona, por decirlo de alguna forma, está escribiendo. De esta forma, se encuentra una primera estructura aparentemente compleja pero aun comprensible para el humano, conformada por códigos y/o etiquetas con las cuales se organiza y edita la información. Por mencionar algunos ejemplos dentro de este tipo de estructura se pueden contar lenguajes como HTML (HyperText Markup Languaje), el XML (eXtensible Markup Languaje), y el SGML (Standard Generalized Markup Languaje).

Figura 4 Estructura documento en lenguaje de alto nivel



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Más adentro de la máquina, se encuentran códigos y estructuras cada vez menos comprensibles para el humano, pero más para la máquina, las cuales simulan una especie de “traducción” al lenguaje de la máquina. Mediante lenguajes denominados assembler o ensambladores, se traduce las operaciones y caracteres a su equivalente en código máquina. De esta forma, los bits son representados de forma comprensible tanto para la máquina como



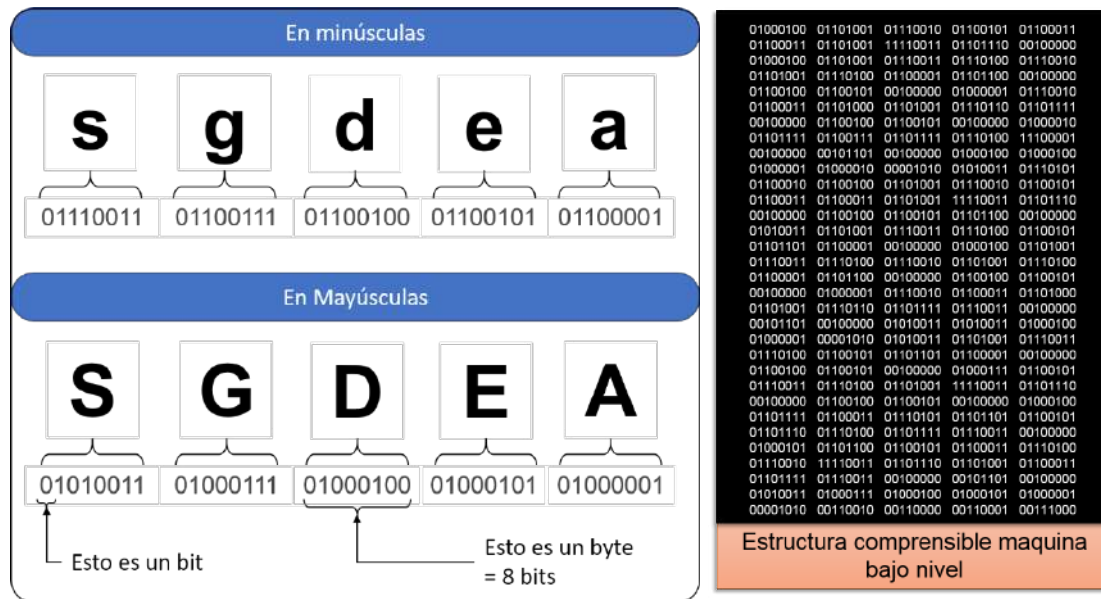
Estructura comprensible maquina nivel medio

para el humano, mediante el uso de códigos como por ejemplo los hexadecimales,

Llegando ya al fondo de estas denominadas estructuras, se encuentran cadenas de números binarios, ceros y unos, las cuales son la única forma en que el procesador “máquina” puede interpretar todo lo que el usuario ha escrito y corresponden a señales que viajan por los circuitos de la máquina, a esto se denomina “bajo nivel”.

En su forma más elemental, un objeto digital está compuesto por una serie de bits, en donde cada bit es la unidad mínima de información que representa únicamente dos valores o dos estados (0, 1). En este sentido, cada carácter que visualizamos está conformado por una serie de bits que se agrupan en Bytes (8 bits). A continuación, en la imagen se puede observar como una máquina interpreta la sigla SGDEA en lenguaje binario y como puede verse un documento en este mismo nivel de lenguaje.

Figura 6 Conversión caracteres alfabéticos a sistema binario y estructura documento en lenguaje e maquina

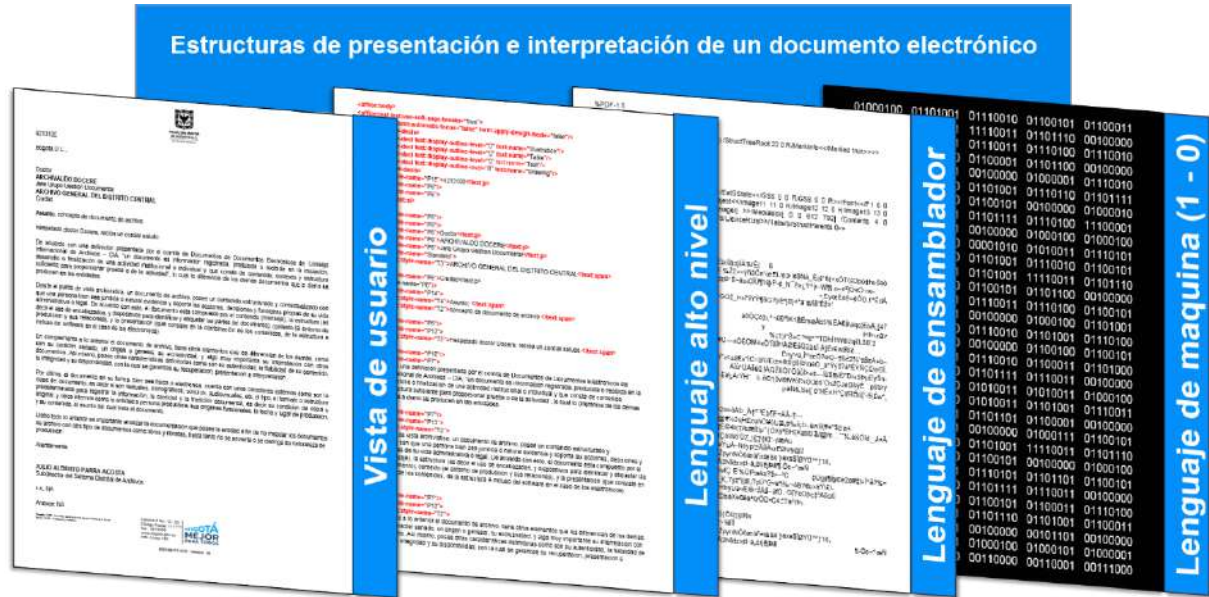


Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

De igual manera, las formas geométricas y colores también se traducen a lenguaje máquina en código binario.

En la siguiente imagen se pueden observar las estructuras a través de las cuales es presentado e interpretado un documento electrónico, tanto por el ser humano como por la máquina.

Figura 7 Estructuras de presentación e interpretación de un documento electrónico



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Archivo o fichero.

En vista a lo anterior, un documento electrónico es un registro de información que es contenido en un archivo o fichero, el cual es un flujo unidimensional de bits que son almacenados en dispositivos (discos duros, cds, cintas, etc.) y se caracterizan por tener un formato y atributos tales como la extensión (ejemplo: .doc, .xls, .pdf, etc.), el nombre y la descripción de la "carpeta" o directorio que lo contiene. Es importante aclarar que no todos los archivos son documentos, ya que algunos tienen la función de configuración del sistema o para almacenar datos como ocurre por ejemplo en las bases de datos.

Adicionalmente, los archivos se organizan jerárquicamente y sobre ellos se pueden realizar funciones para crear, mover, modificar, aumentar, reducir y borrar a partir de los permisos otorgados al usuario desde el sistema informático.

La cantidad de unos y ceros empleados para representar un objeto digital (agrupados en Bytes) en un archivo, es el tamaño del archivo o como se denomina coloquialmente "peso del archivo" y se expresa en Bytes o sus unidades múltiples Kb, Mb, Gb, Tb, Pb,

Tabla 1 Tabla de equivalencia para tamaños de archivo.

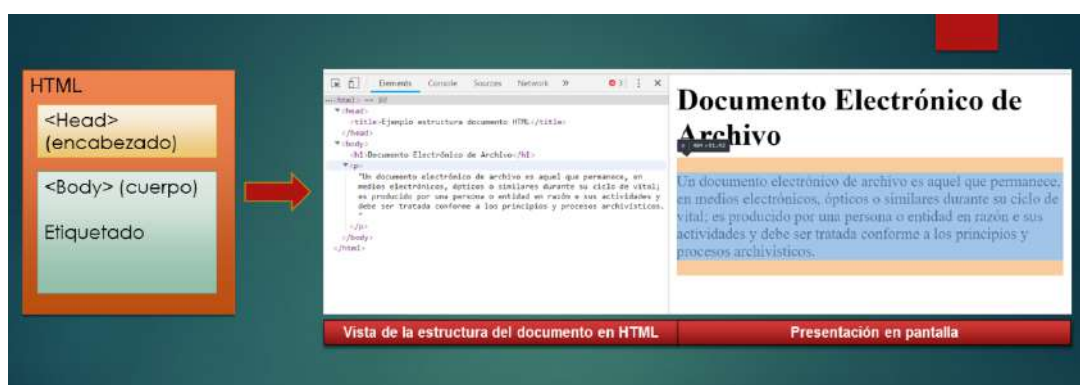
Símbolo	Nombre	Potencia binaria	Valor decimal
b	Byte	2^0	1
KB	Kbyte	2^{10}	1 024
MB	Megabyte	2^{20}	1 048 576
GB	Gigabyte	2^{30}	1 073 741 824
TB	Terabyte	2^{40}	1 099 511 627 776
PB	Petabyte	2^{50}	1 125 899 906 842 924
EB	Exabyte	2^{60}	1 152 921 504 606 846 976
ZB	Zettabyte	2^{70}	1 180 591 620 717 411 303 424
YB	Yottabyte	2^{80}	1 208 925 819 614 629 174 706 176

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Todas estas cadenas de bytes no podrían ser interpretadas por la máquina si no se le indica donde inicia y termina un objeto digital o parte él, esto es la estructura del archivo y depende también del formato o extensión antes mencionado y se logra mediante marcas o etiquetas en el código. Podemos explicar esta idea a través de un documento de HTML que está compuesto por el head y el body (encabezado y cuerpo). Esto, aunque puede ser similar no debe confundirse con el encabezado y pie de página que se usa en muchos documentos de texto como los elaborados en Microsoft Word (MS Word).

En la siguiente figura se observa la estructura de la que venimos hablando.

Figura 8 Estructura y representación de un documento en HTML



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Lo anterior en cuanto a la generalidad desde el punto de vista tecnológico de lo que es un documento electrónico en su forma más simple. Sin embargo, cuando hablamos de documentos electrónicos de archivo, como hemos mencionado antes, deben cumplirse ciertas particularidades y características que no dependen exclusivamente de la

tecnología sino también de la aplicación de la teoría archivística y las normas tanto legales como técnicas.

Documento electrónico de archivo.

El documento electrónico de archivo, es un caso particular del documento electrónico en su generalidad, figura 9. lo condicionan los mismos requisitos del documento de archivo físico, pero su “conformación” y soporte están ligados a la definición de documento electrónico, es decir, es el registro de la información generada, recibida, almacenada, y comunicada por medios electrónicos, producida por una persona o entidad en razón de sus actividades y que debe ser tratada conforme a los principios y procesos archivísticos.

Figura 9 Subconjunto de documentos electrónicos



Fuente: Leonardo Guzmán

Los documentos electrónicos no siempre nacen siendo electrónicos. Muchos de ellos se convierten o transforman a electrónicos en algún momento de su gestión. En algunos contextos nacionales, también se les llama Documentos Digitales (haciendo referencia a los digitalizados), pero en últimas, y en sentido estricto, son documentos electrónicos. Aquí es necesario comentar que generalmente la digitalización se asocia solo al proceso de convertir un documento en papel a uno electrónico mediante el uso de un escáner, sin embargo, en general, es el paso de un documento analógico, a uno digital mediante una máquina y un software, por ejemplo, se digitaliza audio o video a partir de cintas magnéticas que son convertidas en ficheros electrónicos como Mp3, Mp4 o AVI.

Por otra parte, están los documentos nativos electrónicos o nato-digitales, estos son los que se producen electrónicos y se mantienen electrónicos durante todo el ciclo vital. Estos por diferentes motivos como practicidad, seguridad y/o políticas de preservación pueden ser convertidos a otros formatos electrónicos; así por ejemplo un oficio que es generado en Word, es convertido a PDF o PDF-A; el mapa generado por un GIS es capturado en TIFF y luego convertido en PNG o la factura del ejemplo anteriormente dado producida a partir de un Query de una base de datos es capturada en PDF.

Es también de considerar que, al igual a como ocurre en el mundo físico, los documentos electrónicos no siempre nacen siendo documentos de archivo, por lo que deberán transitar por un flujo de trámite predeterminado hasta convertirse en documentos de archivo. Tal es el caso de documentos que son elaborados por un usuario y siguen un flujo de revisión y aprobación en un estado que llamaremos “borrador” hasta llegar al documento final aprobado (con forma documental fija y contenido estable) que es tramitado y es el que se declara documento de archivo y es objeto de los procesos archivísticos.

Por otra parte, en el entorno electrónico, más que en el ámbito físico, los documentos suelen estar sujetos a cambios que alteran su forma o contenido debido a la influencia de variables externas. Estos documentos se llaman comúnmente Documentos Dinámicos, y su condición de forma y contenido no son estables, es decir se modifican “autónomamente” de acuerdo con criterios preestablecidos. Por ejemplo, un contrato elaborado en el procesador de textos MS Word puede contener una variable de fecha, que se cambia cada vez que el reloj del equipo se actualiza; otros ejemplos más complejos vinculan archivos que dependen el uno del otro, con lo que una comunicación elaborada en MS Word puede verse afectada al estar relacionada dependientemente con una hoja de cálculo, que gestiona datos que vienen de un ERP en permanente actualización, sin embargo deben ser capturados en una versión estable en un instante de tiempo dado.

En cualquier caso, un documento electrónico de archivo no cambia. Es decir, la forma y contenido que tuvieron en el momento de tiempo específico de su producción, debe ser mantenida durante todo el ciclo de vida. Esta razón justifica la aceptación generalizada para caracterizar los documentos de archivo (naturaleza física o electrónica), como documentos estáticos.

Lo anterior nos lleva a recordar dos de las características de los documentos electrónicos de archivo, señaladas en el artículo 23 del Decreto 2609 de 2012, hoy compilado en el Decreto nacional 1080 de 2015, textualmente:

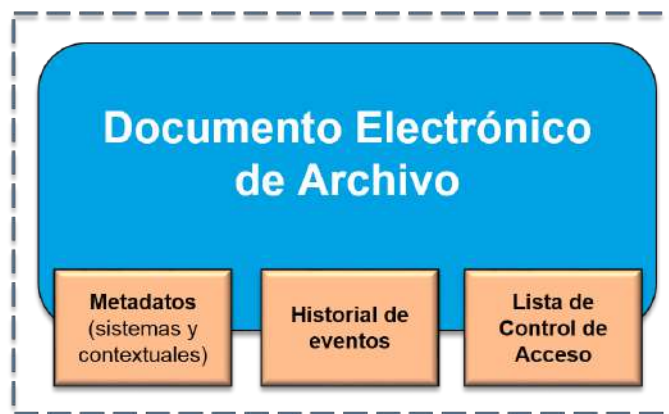
a) Contenido estable. El contenido del documento no cambia en el tiempo; los cambios deben estar autorizados conforme a reglas establecidas, limitadas y controladas por la entidad, o el administrador del sistema, de forma que, al ser consultado cualquier documento, una misma pregunta, solicitud o interacción genere siempre el mismo resultado.

b) Forma documental fija. Se define como la cualidad del documento de archivo que asegura que su contenido permanece completo y sin alteraciones, a lo largo del tiempo, manteniendo la forma original que tuvo durante su creación.

Componentes del documento electrónico de archivo.

Un documento electrónico de archivo no es solamente el objeto digital que contiene la información, realmente está formado por varios componentes que conforman una unidad discreta (entidad individual). Es decir que tales componentes conforman un solo “paquete” y son únicos para cada documento electrónico de archivo por lo que no puede compartirlos con otro. Por ejemplo, no es posible tener dos documentos con una sola firma o con un mismo historial de eventos. En la Figura 10 se aprecian estos componentes y seguidamente se presenta su concepto.

Figura 10 Entidad documento con sus componentes



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia con base en DLM Forum Foundation, MoReq2010®: Modular Requirements for Records Systems – Volume 1: Core Services & Plug-in Modules, 2011, published at <http://moreq2010.eu>

Objeto digital.

Un objeto digital es lo que comúnmente en el entorno de sistemas informáticos se conoce como fichero o archivo electrónico, en el cual registra la información. Siempre tiene asociado un identificador único y un conjunto de metadatos básico (generalmente proporcionados por el sistema). Como objetos digitales se pueden mencionar entre otros archivos en formatos pfd, pdf/a, doc, xls, tiff, jpg, mp4 (Figura 11).

Estos pueden originarse de forma nativa directamente en el sistema o en una aplicación o a partir de un proceso de escaneado en el que se convierte un documento analógico a digital.

Figura 11 Ejemplos de objeto digital



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Metadatos.

Registran la información que describe un documento con relación a datos tecnológicos y a los eventos en los que participa y las funciones realizadas sobre el mismo, por ejemplo, el formato de archivo y su versión, su fecha de creación, el usuario que lo creó, la serie o la subserie documental a que pertenece, etc. (Figura 12).

Algunos pueden estar embebidos en el documento y otros ser capturados y gestionados de manera separada. En todo caso los metadatos deben ser definidos por las entidades en sus esquemas de metadatos.

Figura 12 Ejemplo de esquema de metadatos en formato xml

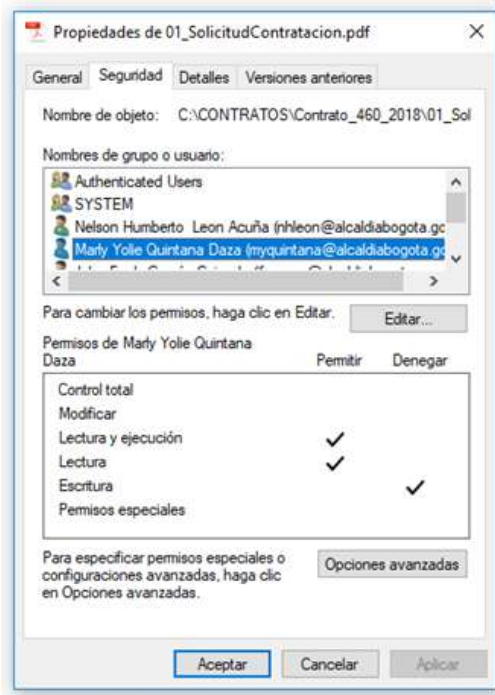
```
1 <ead xmlns="urn:isbn:1-931666-22-9" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation
  ="urn:isbn:1-931666-22-9 http://www.loc.gov/ead/ead.xsd http://www.w3.org
  /1999/xlink http://www.loc.gov/standards/xlink/xlink.xsd" audience
  ="external">
2 <eadheader countryencoding="iso3166-1" dateencoding="iso8601" langencoding
  ="iso639-2b" repositoryencoding="iso15511" scriptencoding="iso15924"
  relatedencoding="ISADGV2"><eadid countrycode="ES" mainagencycode="CO-11001
  -AB">CO.11001.AB/6</eadid>
3 <filedesc>
4 <titlestmt>
5 <titleproper>
6 CONTRATO
7 </titleproper>
8 <author>
9 Secretaria General de la Alcaldia Mayor de Bogotá
10 </author>
11 </titlestmt></filedesc>
12 </eadheader>
13 <frontmatter><titlepage><author>
14 Secretaria General de la Alcaldia Mayor de Bogotá
15 </author><num>CO.11001.AB/6</num></titlepage></frontmatter>
16 <archdesc level="Unidad Documental Simple" relatedencoding="ISAD(G)v2"
  encodinganalog="3.1.4"><did><unitid countrycode="ES" repositorycode="ES-CO
  -11001-AB" identifier="1067803.xml" encodinganalog="3.1.1">
17 ES-CO-11001-AB,ARCHIVO DE BOGOTA,
18 </unitid><unittitle encodinganalog="3.1.2">
19 Solicitud Contratacion- Contrato 460 de 2018
20 </unittitle><unitdate datechar="creation" normal="1601" era="ce" label="fecha
  creación" encodinganalog="3.1.3"> Predomina, 1601</unitdate><repository
  ><corpname>Secretaria General de la Alcaldia Mayor de Bogotá</corpname
  ></repository></did><descgrp><odd encodinganalog="3.6.1"><note><p>Signatura
  antigua:ES-CO-11001-AB </p></note></odd><processinfo encodinganalog="3.7.1"
  ><p>
21 Información tomada del "Inventario documental- FUID SG"
22 </p></processinfo></descgrp></archdesc>
23 </ead>
```


Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Lista control de acceso (ACL).

Es la lista que especifica los permisos de los usuarios (roles y grupos) en relación con un objeto o un conjunto de ellos, se realiza mediante la asignación de una serie de permisos desde el sistema informático con base en la Tabla Control de Acceso.

Figura 13 Lista de control de acceso vista de usuario



En las figuras 13 y 14 se puede ver un ejemplo de una lista de control de acceso para un documento, tal como la ve un usuario del sistema operativo Windows. Desde la ventana de propiedades del documento, en la figura 13, un usuario ubicado en la pestaña “seguridad” puede asignar o denegar una serie de permisos a otros usuarios, que pueden ir desde el control total del documento hasta permisos especiales.

En la Figura 14 se observa desde la vista del sistema, como se ejecuta la asignación de permisos a tres usuarios, myquintana, nhleon y jfgarzon, en donde, al usuario myquintana se le han concedido permisos sobre el documento para leer (Read), ejecutar (Execute) y sincronizar (Synchronize) y se le han denegado (Deny) los de escritura (Write), mientras que, en contraste, a jfgarzon se le permite el control total (FullControl) sobre el mismo documento.

Figura 14 Lista control de acceso vista de sistema operativo

```
Path : Microsoft.PowerShell.Core\FileSystem::C:\CONTRATOS\Contrato_460_2018\01_SolicitudContratacion.pdf
Owner : ALCALDIA\jfgarzon
Group : ALCALDIA\Usuarios del dominio
Access : ALCALDIA\myquintana Deny Write
        ALCALDIA\nhleon Allow Write, ReadAndExecute, Synchronize
        ALCALDIA\myquintana Allow ReadAndExecute, Synchronize
        ALCALDIA\jfgarzon Allow FullControl
        BUILTIN\Administradores Allow FullControl
        NT AUTHORITY\SYSTEM Allow FullControl
        BUILTIN\Usuarios Allow ReadAndExecute, Synchronize
        NT AUTHORITY\Authenticated Users Allow Modify, Synchronize
Audit :
Sddl : O:S-1-5-21-2127891935-1773023334-926709054-398446:DUD:AI(D;;DCLCRPCR;;;S-1-5-21-2127891935-1773023334-926709054-24497)(A;;0x1201bf;;;S-1-5-21-2127891935-1773023334-926709054-20454)(A;;0x1200a9;;;S-1-5-21-2127891935-1773023334-926709054-24497)(A;ID;FA;;;S-1-5-21-2127891935-1773023334-926709054-39844)(A;ID;FA;;;BA)(A;ID;FA;;;SY)(A;ID;0x1200a9;;;BU)(A;ID;0x1301bf;;;AU)
```

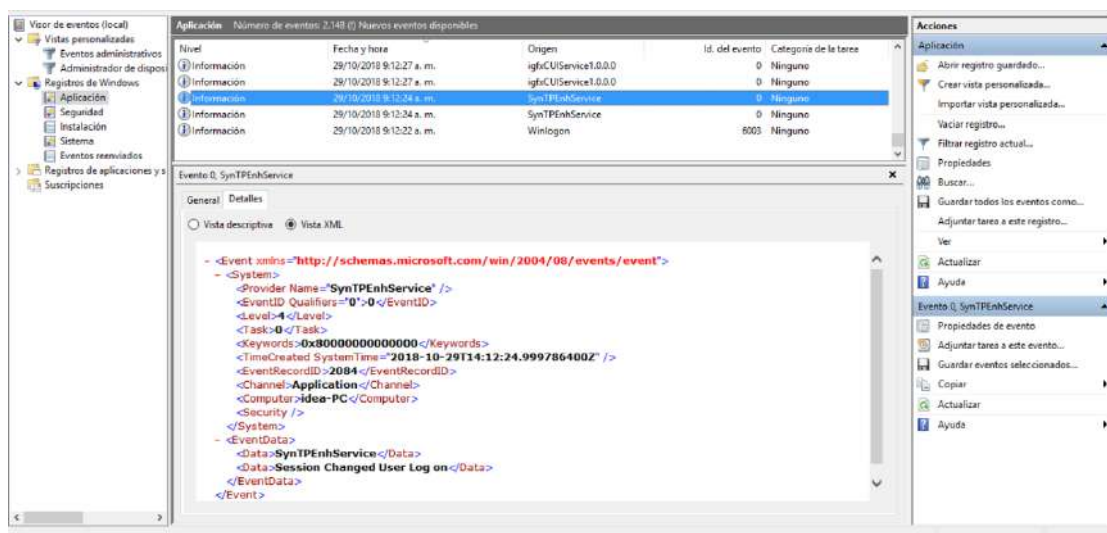
Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Historial de eventos.

Es un registro secuencial de lo que ocurre (eventos, funciones o acciones) en relación a un objeto. Por ejemplo: registrar el Usuario, la fecha/hora y la descripción de la acción realizada, para capturarlo como documento de archivo. (Figura 15).

El Historial de eventos hace parte de la cadena de custodia y es útil para definir el contexto sobre el cual es gestionado cada documento.

Figura 15 Ejemplo de un historial de eventos en windows



Fuente: [Equipo interdisciplinario – Elaboración propia](#)

Lo anterior en relación con los componentes de los documentos electrónicos de archivo, existe sin embargo un concepto que queremos traer a colación en este apartado, ya que es de uso común al tratar con documentos en entornos digitales, particularmente frente a elementos que aporten a demostrar la integridad de un documento de archivo, hacemos referencia a las huellas de hash o hash, concepto que se presenta a continuación.

Función resumen o hash.

Es un algoritmo matemático para transformar un bloque de datos en una cadena de caracteres de longitud fija, lo cual se utiliza para crear procedimientos que permitan

resguardar documentos mediante cifras o códigos, para que sea legible únicamente por quien sepa descifrarlo. Este mecanismo permite validar la autenticidad e integridad de un documento electrónico de archivo.

Figura 16 Ejemplo de aplicación de la función Hash



Fuente: **Equipo interdisciplinario – Elaboración propia**

Al aplicar la función Hash a un documento electrónico, se obtiene una “huella digital” del mismo, consistente en un valor representado en una cadena de caracteres. Usualmente este valor es capturado como un metadato asociado a un documento para luego ser usado mediante comparación y permitir dictaminar sobre la integridad de un documento. Una alteración tan elemental como agregar o quitar un espacio dará como resultado un hash diferente.

SOBRE METADATOS Y ESQUEMAS DE METADATOS

Los metadatos son elementos de información que identifican, caracterizan y contextualizan “algo”, por ejemplo, una persona, un objeto, un evento; son los datos que se necesitan sobre ese “algo” para algún propósito. Así, una cédula de ciudadanía contiene metadatos sobre una persona (número de identificación, nombres y apellidos, nacionalidad, estatura, etc.). En el caso de los documentos de archivo, son metadatos la fecha de elaboración, el nombre del remitente, el cargo del destinatario, el asunto de que trata la comunicación, etc.

Figura 17 Ejemplos básicos de metadatos



Fuente: [Equipo interdisciplinario – Elaboración propia](#)

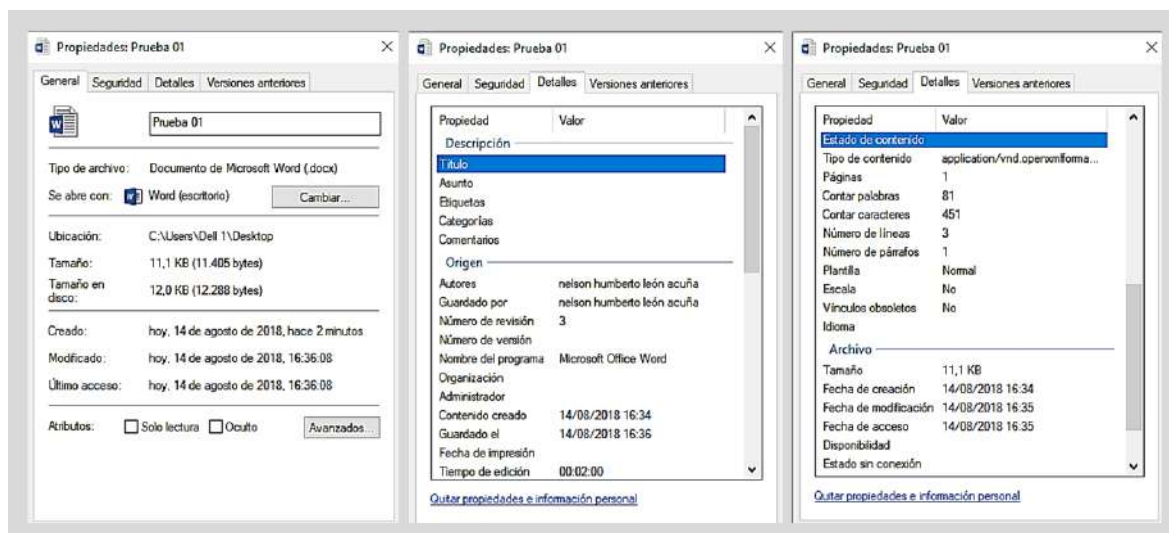
Lo anterior nos lleva a que los metadatos no son exclusivos de los entornos electrónicos, aun cuando hoy en día hayan cobrado especial relevancia. En la gestión documental se han empleado todo el tiempo, es el caso de las planillas de registro de comunicaciones oficiales en las oficinas de correspondencia o los inventarios documentales en archivos de gestión y centrales, solo por citar dos ejemplos.

Nótese que en estos ejemplos se tiene un esquema preestablecido para capturar los metadatos, que en los citados casos está dado por el formulario a diligenciar, lo cual muchas veces se realiza de forma manual.

Actualmente, en los entornos electrónicos la cantidad de metadatos generados es grande y la captura de estos está altamente automatizada, es decir, muchos metadatos son generados y capturados por las propias aplicaciones o sistemas de información. Seguramente habrá percibido que su nombre o el nombre de usuario con que se registró en su computador es asignado por defecto como autor a un documento que haya elaborado en esa máquina.

A manera de ejemplo en la Figura 18 Metadatos de un documento en word desde windows, se muestran algunos de los metadatos que genera y captura un sistema operativo como Windows para un documento MS Word.

Figura 18 Metadatos de un documento en word desde windows



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Sin embargo, los metadatos del sistema no son suficientes en un proyecto de gestión documental, por esto como en muchas otras disciplinas, el campo de la archivística se ha preocupado porque los metadatos que se utilicen sean metadatos técnicos de archivo, diseñados para una comunidad especializada y con unos propósitos muy particulares.

Dado que los metadatos están presentes en todo el ciclo de vida, desde que un documento se produce, hasta que se elimina o conserva; se han desarrollado estándares, para asignar esquemas adecuados a la gestión de documentos.

De una parte, ISO 23081 es un referente para diseñar esquemas de metadatos para propósitos de gestión del documento, mientras que la descripción en las fases de archivo⁴ está normalizada a través de estándares de metadatos como ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF, ISDIAH, propuestas por el Concejo Internacional de Archivos y de obligado cumplimiento en el entorno nacional o sus estándares en XML EAD (Encoded Archival Description) y EAC CPF (Encoded Archival Context - Corporate bodies, Persons and Families). Por otra parte, existen estándares de metadatos de preservación, por ejemplo, PREMIS.

⁴ En el marco de los conceptos de la archivística y particularmente en lo que se corresponde al ciclo vital de los documentos, se entiende por fases de archivo a las etapas sucesivas (relacionadas con su uso y utilidad) por los cuales atraviesan los documentos, es decir, archivo de gestión, archivo central y archivo histórico por mencionar los reconocidos a nivel nacional.

Los metadatos estructurados proporcionan mayor ventaja que los metadatos de registro libre; la normalización en el uso de metadatos es necesaria para la interoperabilidad y para proveer un registro del contexto a los documentos, lo cual es fundamental para los archivos por una parte frente a la cadena digital de custodia (garante de la autenticidad e integridad) y por otra frente a la descripción archivística. De aquí la necesidad fundamental de contar con esquema de metadatos.

En la práctica es posible que deba usar una combinación de varios estándares de metadatos para elaborar un esquema de metadatos para una Entidad Distrital en particular, sin embargo, siempre deberá tener una definición de metadatos para cada entidad del sistema y unas definiciones de los elementos de metadato para cada metadato, como se observa en la siguiente figura.

Figura 19 Ejemplo de una definición de metadatos con sus elementos

Documento		- Código del documento	
Nombre	Descripción	Identificador	Valor
Código_documento	Código del Documento	XXXX028	
Nombre_documento	Nombre del Documento	Nombre	Código_documento
Tipología_documental	Tipología de documento	Definición	Código que identifica de forma única e inequívoca al documento
Asunto	Asunto	Obligatoriedad	Obligatorio
Fecha_creación	Fecha de creación del documento	Herencia	
Fecha_declaración	Fecha de declaración del documento de archivo	Tipo de datos	Texto Alfanumérico
Valor Huella	Valor Huella	Valores	Automático dado por el SGDA
Función Resumen	Función Resumen	Longitud	
Número paginas	Numero paginas	Patrón	#_Doc
Número folios	Número folios	Repetición	Único
Formato	Formato	Comentario	Automático dado por el SGDA
Tamaño	Tamaño	Ejemplo	2016-100-5-13-XXXXX01
Nombre_productor_autor	Nombre del Productor o Autor	- Nombre del documento	
Cargo_productor_autor	Cargo del Productor o Autor	Identificador	XXXX029
Nombre_proyector	Nombre del Proyector	Nombre	Nombre_documento
Cargo_proyector	Cargo del Proyector	Definición	Describir el documento asignándole un nombre claro y preciso acorde con lo definido en el procedimiento.
Nombre_revisor	Nombre del Revisor	Obligatoriedad	Obligatorio
Cargo_revisor	Cargo del Revisor	Herencia	
Nombre_firmante	Nombre del Firmante	Tipo de datos	Texto Alfanumérico
Cargo_firmante	Cargo del Firmante	Valores	
		Longitud	
		Patrón	

Fuente: RANGEL PALENCIA, Erika Lucia y MERCHÁN HERRERA, Carlos Arturo. Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos versión 1.0.

Obsérvese a la izquierda del gráfico que para la entidad Documento, se han definido los metadatos “Código_documento” y “Nombre_documento” y a la derecha del mismo, que para cada uno de los metadatos se definen los elementos que lo conforman, en este caso Identificador, nombre, Definición, Obligatoriedad, Herencia, Tipo de Datos, Valores, Longitud, Patrón, Repetición, Comentario y Ejemplo.

Hay muchas formas de registrar metadatos para propósitos particulares de gestión documental; en algunos casos ciertos formatos de ficheros electrónicos que

representan documentos, son capaces de manejar metadatos (xlsx, docx, pdf), sin embargo, estos deben ser integrados en el esquema de metadatos. Para el caso de un SGDEA, el sistema determina el formato en que ha de capturarlos, por ejemplo, mediante un XML. La Figura 20 muestra un fragmento de un XML de un índice electrónico de un expediente, allí se aprecian los metadatos definidos para el caso

Figura 20 Ejemplo de metadatos en etiquetado XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<TipoDocumentoFoliado xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <DocumentoIndizado>
    <Id>2016555000001TD</Id>
    <Nombre_Documento>Acto administrativo nombramiento</Nombre_Documento>
    <Tipologia_Documental>Resolución</Tipologia_Documental>
    <Fecha_Creacion_Documento>03/01/2016</Fecha_Creacion_Documento>
    <Fecha_Incorporacion_Expediente>03/01/2016</Fecha_Incorporacion_Expediente>
    <Valor_Huella>IKFRNZPLI6293</Valor_Huella>
    <Funcion_Resumen>MD5</Funcion_Resumen>
    <Orden_Documento_Expediente>1</Orden_Documento_Expediente>
    <Pagina_Inicio>1</Pagina_Inicio>
    <Pagina_Fin>3</Pagina_Fin>
    <Formato>PDF/A</Formato>
    <Tamano>527 KB</Tamano>
  </DocumentoIndizado>
  <DocumentoIndizado>
    <Id>2016555000002TD</Id>
    <Nombre_Documento>Comunicación notificación nombramiento</Nombre_Documento>
    <Tipologia_Documental>Comunicación</Tipologia_Documental>
    <Fecha_Creacion_Documento>05/01/2016</Fecha_Creacion_Documento>
    <Fecha_Incorporacion_Expediente>05/01/2016</Fecha_Incorporacion_Expediente>
    <Valor_Huella>CSTTEQMTX0719</Valor_Huella>
    <Funcion_Resumen>MD5</Funcion_Resumen>
  </DocumentoIndizado>
</TipoDocumentoFoliado>
```

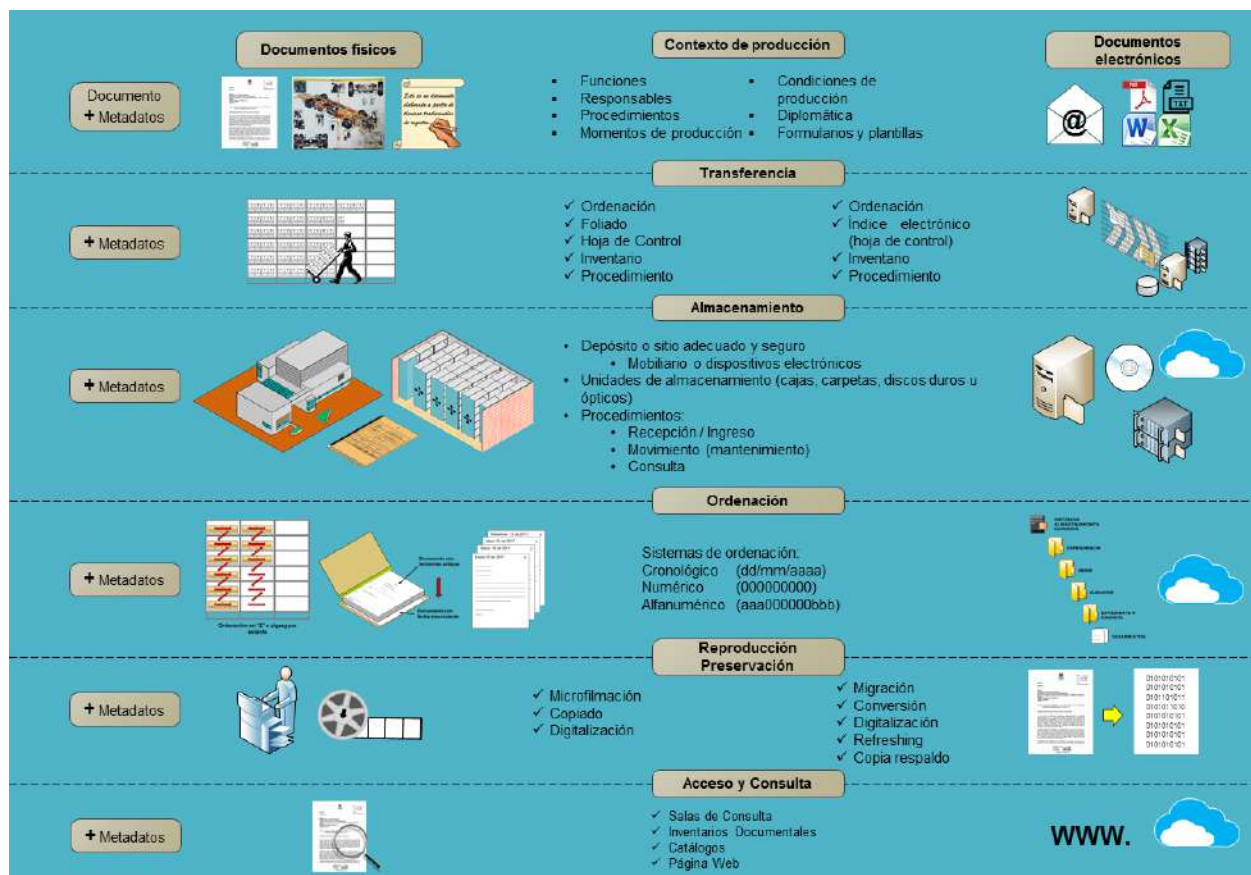
Fuente: RANGEL PALENCIA, Erika Lucia y MERCHÁN HERRERA, Carlos Arturo. Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos versión 1.0.

Los metadatos más allá de apoyar la gestión y trámite del documento sirven para identificar el contenido, contexto y estructura del documento, condiciones sin las cuales es imposible considerarlo documento de archivo; este como ya se mencionó, es en realidad un paquete (objeto digital, metadatos e historial de eventos).

Es imprescindible contar con un esquema de metadatos antes de abordar un proyecto SGDEA, ya que es este el orienta el diseño y parametrización del sistema.

Finalmente se resalta que los metadatos se encuentran presentes todo el tiempo y se agregan continuamente durante el ciclo vital y los procesos de la gestión documental, independientemente de que se trate del mundo físico o del electrónico y aun cuando sea de manera transparente al usuario, esto se ilustra en la Figura 21.

Figura 21 Uso de metadatos en ciclo vital y operaciones de la gestión documental



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Lo anterior nos lleva a la necesidad de gestionar los metadatos, para tal efecto es acertado seguir un modelo similar al de los documentos de archivo, esto es planeación esquema, captura, mantenimiento, uso, valoración y disposición.

Figura 22 Gestión de metadatos



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, la cantidad de metadatos es sumamente grande y tiende a crecer exponencialmente, de ahí que sea necesario valorarlos junto con los documentos y determinar cuáles se deben conservar; esto usualmente debe ser determinado desde el momento de la planeación y debe ser una tarea sumamente cuidadosa ya que la decisión de eliminar o conservar un metadato puede tener repercusiones sobre los documentos y otras entidades del sistema, por ejemplo, si se eliminara el metadato de fecha y hora de cierre de un expediente, no se podría determinar cuando cumplió sus tiempos de retención.

SOBRE LAS FIRMAS ELECTRÓNICAS Y DIGITALES

En el sentido más amplio una firma es un medio para verificar la identidad de una persona; particularmente en lo que al mundo de los documentos concierne. Al firmar un documento, el firmante está manifestando que comprende, acepta y/o está de acuerdo con su contenido. Tradicionalmente cuando se trata de documentos físicos, el firmante coloca de forma manuscrita un símbolo que lo identifica de forma unívoca debido a los rasgos y características propias de su escritura.

Ahora bien, en lo concerniente a documentos electrónicos opera de la misma forma, con la diferencia que la firma manuscrita es reemplazada por una firma electrónica o digital. En este punto es necesario hacer claridad que la normativa colombiana

contempla las firmas electrónicas y las digitales de forma distinta, en el primer caso hace referencia a la idea más general de firma y la define como “métodos tales como contraseñas, datos biométricos o claves criptográficas privadas que permite identificar a una persona en relación con un mensaje de datos...”⁵, por otra parte la firma digital se considera como una especie de la firma electrónica definida como “un valor numérico que se adhiere a un mensaje de datos y que se genera utilizando un procedimiento matemático conocido, vinculado a la clave del iniciador y al texto del mensaje...”⁶. Estos conceptos en el ámbito internacional son conocidos como firma electrónica simple y firma electrónica avanzada, en otros contextos la firma electrónica es también llamada firma digital; sin embargo, para efectos del presente documento, nos referiremos a ellas acorde con lo establecido en la normativa nacional.

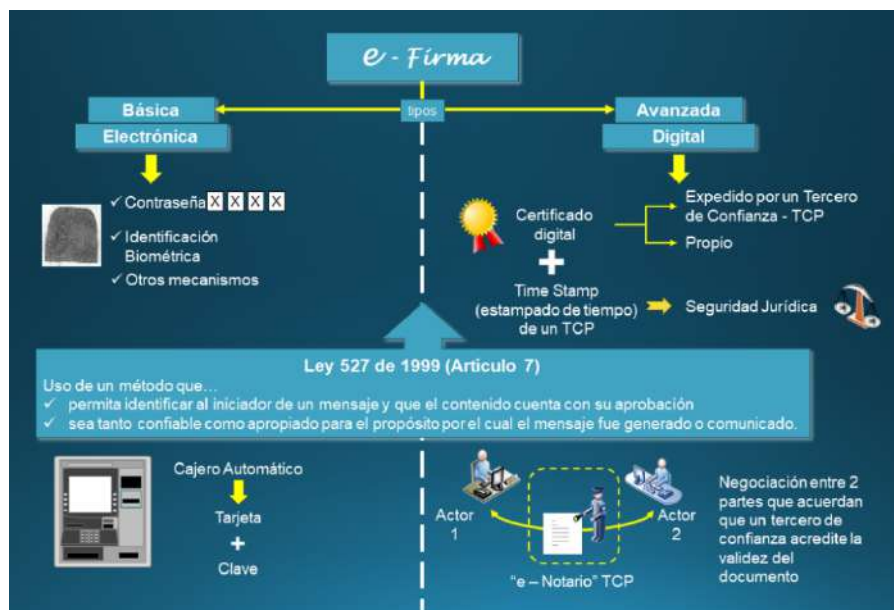
Firma Electrónica y Digital (Simple y/o avanzada).

Conforme a lo anterior, una firma electrónica simple puede ser cualquier mecanismo tanto adecuado como confiable de acuerdo con los fines para los que se ha de utilizar; así por ejemplo, el usuario y contraseña utilizados para autenticarse en un sistema de información o la tarjeta y clave usadas para realizar transacciones en un cajero electrónico de un banco son firmas electrónicas simples.

⁵ Véase numeral 3. firma electrónica del Artículo 1 del Decreto 2364 de 2012, “Por medio del cual se reglamenta el artículo 7° de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones”.

⁶ Véase literal c del Artículo 2. Definiciones de la Ley 527 de 1999, “por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones”.

Figura 23 Firma electrónica básica y avanzada



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Por su parte, la firma digital es realmente un código, una secuencia de caracteres que se adjunta al cuerpo de un documento. Este es generado y puede ser verificado mediante un algoritmo. La Figura 24 Aspecto de una firma digital muestra el forma de una firma de este tipo.

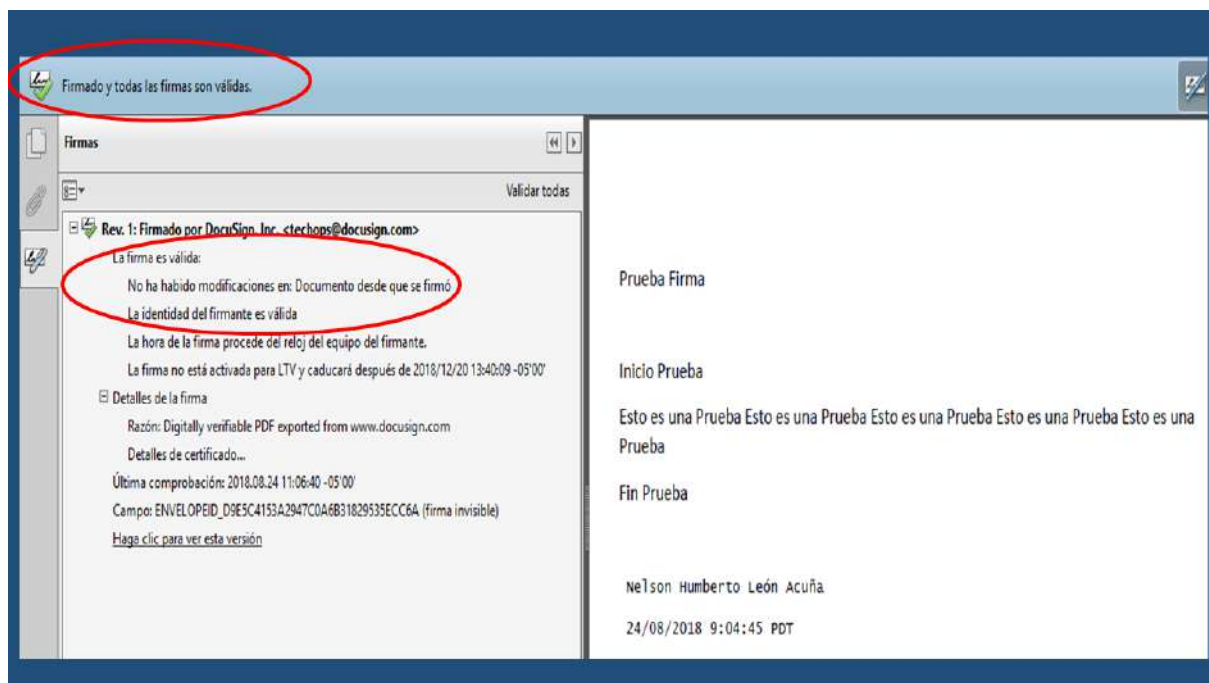
Figura 24 Aspecto de una firma digital

```
40 0 obj
<< /F 132 /Type /Annot /Rect[0 0 0 0] /FT /Sig /Subtype
/Widget /P 4 0 R
/T (ENVELOPEID_D9E5C4153A2947C0A6B31829535ECC6A) |
/AR.SigFieldData(AM(1)\IM(0)\ETF(0)\DF(dd MMM yyyy)\TF
\ (hh:mm:ss)\SL(Signed by: \)RL(Reason: \)DL(Date & Time: \)
TI(\)FLG(0\)) /TU (Digital signature by coSign@)
/v 41 0 R >>
endobj
41 0 obj
<< /Filter /Adobe.PPKMS
/Contents<30820DC906092A864886F70D010702A0820DBA30820DB6020101
A2301806092A864886F70D010903310B06092A864886F70D010701301C0609
2A864886F70D010905310F170D3138303832343136303530345A3037060B2A
864886F70D010910022F3128302630243022042043D1C44009EB3246B05C2D
A881715448F4A39D6FE36B5C9E8F4B076D1055D2C8302F06092A864886F70D
01090431220420900BE5A06A7A9AA69A85BB6C6A39E7C7564AA6608CB88E4
CD80F0F02B001BF5300D06092A864886F70D010101050004820100C0D11F50
168E00F70E6A1BF92D9C4B9908778AD45EB3262D6FAB6D919D96078EFF06AA
5D403DE068CBBE79CA4D331F74A2807A61137291A32D6AFDF92B4279352F8
ABD10FE1922ADDA90576865C37D2BC30206D2EA35CBF8059E2894AAB21EF99
A24881DEC0EFEB6AFD47D136AD8FDE6GDC17BACB027E2706ADC124AE8D6BB
FC511DF32E44A0EEC357B93F99E0A9F31DA09322488CDE8089B9520A39FAF
1D049DA580CAE33C374A4F774D14A5E02A15A0E5D721B2C92DCA35FF34EACE
FCA9D671B1AED6D1F416D23B263EEF6CA1A27668F86B04ED23ED45571EB2D
B67E7350C83B0850D212AF1D43FF503EBA9A5351A98D477FC367E3FEA3C0F0
59176AEB>/Prop_Build << /App << /Name /ARX#20CoSign@ >>
/Filter << /Name /AR.SAPI >> >>/FT /Sig /Name (DocuSign, Inc.)
/M(D:20180824090504-07'00') /ByteRange[0 121405 128473 560]
/Reason(Digitally verifiable PDF exported from
www.docuSign.com) /SubFilter /adbe.pkcs7.detached >>
endobj
xref
```

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Las firmas digitales están asociadas a un certificado digital, que no es otra cosa que un fichero firmado electrónicamente, que contiene datos sobre la firma digital (identificador del certificado, serial del certificado, identificación del firmante, identificación del certificador, periodo de vigencia del certificado, entre otros) y permite vincular la firma con el firmante y confirmar la identidad de éste. El certificado proporciona lo que se denomina Clave Pública que permite validar la clave privada del firmante y así determinar si el documento firmado proviene del firmante y que no ha sido modificado. Esto se aprecia a continuación en la figura, en donde se muestra un documento firmado y la información de la firma.

Figura 25 Ejemplo de firma electrónica

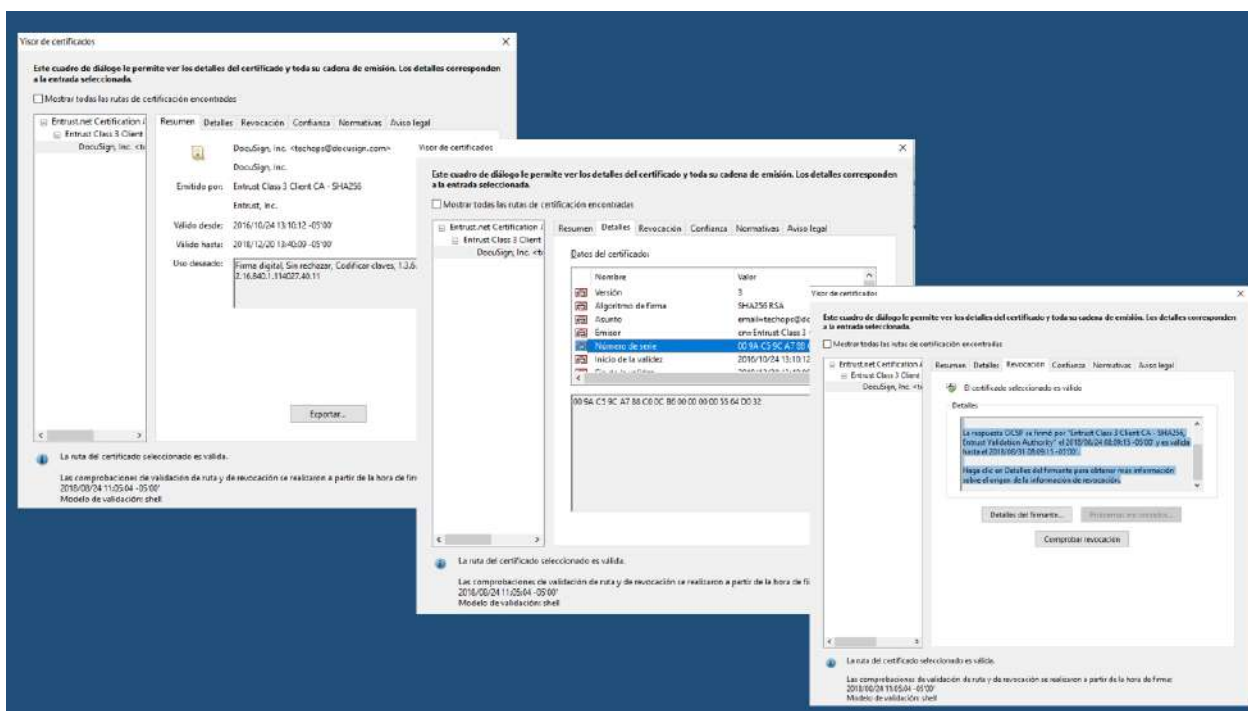


Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Comúnmente este certificado es expedido por alguien autorizado para hacerlo, quien es de confianza del emisor y el receptor del documento por lo que se denomina una Tercera Parte de Confianza o TCP (por sus siglas en inglés). Su papel sería entonces el de un “notario electrónico”. Estas son entidades habilitadas conforme con las normas para actuar como tal. En Colombia se denominan “Entidades de Certificación”, las cuales generan certificados comerciales que pueden ser comprados por quien los requiera.

También es posible generar certificados digitales internamente en una entidad o para uso personal, tal es el caso de los generados por servicios en internet o (que también pueden ser gratuitos o pagados). En la Figura 26 se aprecian detalles de un certificado emitido por un servicio en internet.

Figura 26 Ejemplo de certificado de firma electrónica



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Las firmas y los certificados digitales también requieren datos sobre el momento en que se firma el documento, para esto se usa el estampado cronológico o estampa de tiempo que registran la fecha y hora de acuerdo con estándares internacionales en que ocurre un evento; este servicio usualmente es ofrecido por entidades autorizadas para tal efecto.

Formatos de firmas digitales (Avanzadas).

El formato de una firma digital es la forma como se genera y se guarda la información de la firma en el documento generado.

Existen varias formas de hacerlo, cada una con un propósito o aplicación específica y ofreciendo ventajas y desventajas dependiendo de cómo y para qué se usen. Por ejemplo, el documento y la firma pueden estar en un solo fichero o bien pueden estar por separado.

A nivel internacional se han definido estándares para dichos formatos, principalmente la Unión Europea ha emitido una regulación conocida como eIDAS (Electronic

Identification, Autentication and trust Services) a partir de la cual se han generado estándares para las firmas digitales denominadas AdES (AdES - Advanced Electronic Signatures). Algunos de estos son los siguientes:

- ✓ **CAdES (CMS Advanced Electronic Signatures):** CMS (Cryptographic Message Syntax) es el marco general para firmas digitales o estándar para protección de mensajes de datos. Este formato de firma digital usa la sintaxis de mensajes criptográficos, de allí su sigla, es de propósito general, comúnmente usado en ficheros de gran tamaño.
- ✓ **XAdES (XML Advanced Electronic Signatures):** basado en XML, es comúnmente usado para ficheros pequeños.
- ✓ **PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures):** basado en el estándar PDF, tal como sugiere su denominación, es usada para firmar documentos en PDF.

Todos los anteriores formatos tienen extensiones que permiten agregar información a las firmas con miras a garantizar la validez de ésta a largo plazo, incluso si el periodo de validez del certificado digital ha vencido. Así mismo, corresponden a evidencias suministradas por un TCP, y realmente son lo que posibilita las denominadas “Firmas Longevas”. Estos son:

- **AdES-T (time):** usa una estampa de tiempo para determinar cuándo fue firmado el documento.
- **AdES-C (Chain - Cadena):** usa referencias a los certificados de la cadena de certificación y su estado para permitir la verificación a largo plazo.
- **AdES-X (Xtended - Extendida):** usa estampas de tiempo que son añadidas a las referencias generadas con el estándar AdES-C.
- **AdES-XL (Xtended Long Term):** usa certificados e información sobre su revocación, para permitir validar a largo plazo.
- **AdES-A (Archive – Archivo):** usa estampas de tiempo adicionales de forma periódica para validar la integridad de una firma que ha sido guardada para verificaciones posteriores.

En la siguiente tabla se presenta lo que podríamos denominar familias de firmas electrónicas, con base en los formatos anteriormente explicados.

Tabla 2 Familias de firmas electrónicas

Tipo de firma	Perfil de firma	Norma o estándar
CADES	<ul style="list-style-type: none"> • CADES T • CADES C • CADES X • CADES XL, etc. 	<p>NTC-ISO 14533-1 Perfiles de firma a largo plazo. Parte 1. Perfiles de firma a largo plazo para firmas electrónicas avanzadas CMS (CADES)</p>
XAdES	<ul style="list-style-type: none"> • XAdES T • XAdES C • XAdES X, etc. 	<p>NTC-ISO 14533-2 Perfiles de firma a largo plazo. Parte 2. Perfiles de firma a largo plazo para firmas electrónicas avanzadas XML (XAdES)</p>
PADES	<ul style="list-style-type: none"> • PADES-CMS • PADES-BES • PADES-EPES • PADES-LTV • PADES-XML • PADES-XAdES 	<p>ETSI TS 102 778 Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PDF Advanced Electronic Signature Profiles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Part 1: PADES Overview – a framework document for PADES ○ Part 2: PADES Basic – Profile based on ISO 32000-1 ○ Part 3: PADES Enhanced – PADES-BES and PADES-EPES Profiles ○ Part 4: PADES Long Term – PADES LTV Profile ○ Part 5: PADES for XML Content – Profiles for XAdES signatures

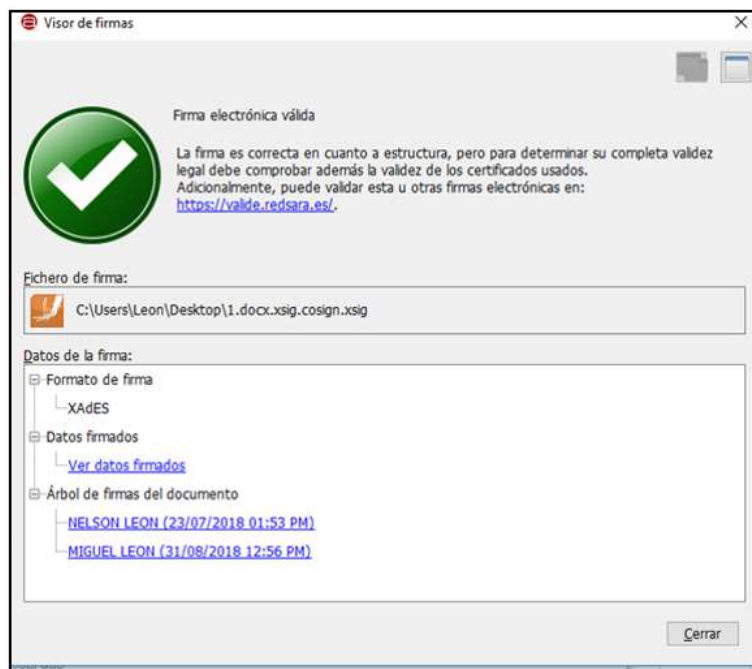
Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Conceptos de Coofirma y Contrafirma.

En algunos casos un documento puede ser firmado por más de una persona, aquí aparecen los conceptos de Coofirma y contrafirma.

En el primer caso varios usuarios firman un documento al mismo nivel por lo que no importa el orden en que firmen. Por ejemplo, una comunicación firmada conjuntamente por los directores de dos Entidades Distritales. Para la coofirma de un documento se requiere del documento original y el archivo con las firmas ya realizadas.

Figura 27 Ejemplo de Coofirma



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

En el caso de la contrafirma o firma en cascada, varias personas firman un documento, pero con la particularidad que cada firma valida la anterior, por lo que el orden sí importa. Por ejemplo, en un flujo de un documento, quien proyectó, quien revisó, quien aprobó y quien finalmente suscribe el documento.

En conclusión, los documentos de archivo son evidencias y sirven como prueba legal, fiscal, contable, administrativa o procedimental. Los documentos electrónicos de archivo pueden ser firmados, utilizando alternativas avanzadas y/o simples, en relación directa con la necesidad institucional y el análisis definido en el modelo documental de cada Entidad Distrital. Un documento firmado electrónicamente adquiere unos atributos de autenticidad, integridad y no repudio, que reafirman que el documento tiene un autor identificable; que no se ha modificado desde el momento en que fue firmado y que el creador no puede negar su participación. Estas características o atributos garantizan que trabajamos con documentos fiables, fidedignos, razón absolutamente natural para preservarlos durante el tiempo que sean de utilidad.

¿Qué documentos se deben firmar electrónicamente? Seguramente todos. La pregunta adecuada sería ¿Qué documentos se deben firmar con firma electrónica avanzada y cuales con firma electrónica simple? Los criterios pueden ser muchos y de variada

naturaleza, pero siempre se debe tener presente la seguridad jurídica de la entidad a la hora de establecer los mecanismos de firma corporativa que se requiere.

SOBRE EXPEDIENTES Y EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS

Expediente.

De la forma más general, un expediente reúne de manera sistemática y natural los documentos producidos durante la ejecución de un trámite. Esto significa que cada documento mantiene una estrecha relación con los demás, teniendo en cuenta el orden original en que fueron generados.

Ahora bien, a nivel práctico los expedientes pueden ser extensos en relación con la complejidad o tiempo durante el cual se desarrolla un trámite o actividad, con lo que un expediente puede ser dividido físicamente en volúmenes. De esta forma, el volumen se configura atendiendo criterios de extensión, es decir por la cantidad de documentos producidos. Para citar un ejemplo, el expediente de un proceso judicial compuesto por 1000 folios puede ser físicamente “dividido” (no intelectualmente) en cinco volúmenes de 200 folios cada uno, con el fin de hacerlo más fácilmente gestionable.

Expediente Electrónico.

Normativamente, un expediente electrónico es el “conjunto de documentos y actuaciones electrónicos producidos y recibidos durante el desarrollo de un mismo trámite o procedimiento, acumulados en razón de este, interrelacionados y vinculados entre sí, manteniendo la integridad y orden dado durante el desarrollo del asunto que les dio origen y que se conservan electrónicamente durante todo su ciclo de vida, con el fin de garantizar su consulta en el tiempo”⁷.

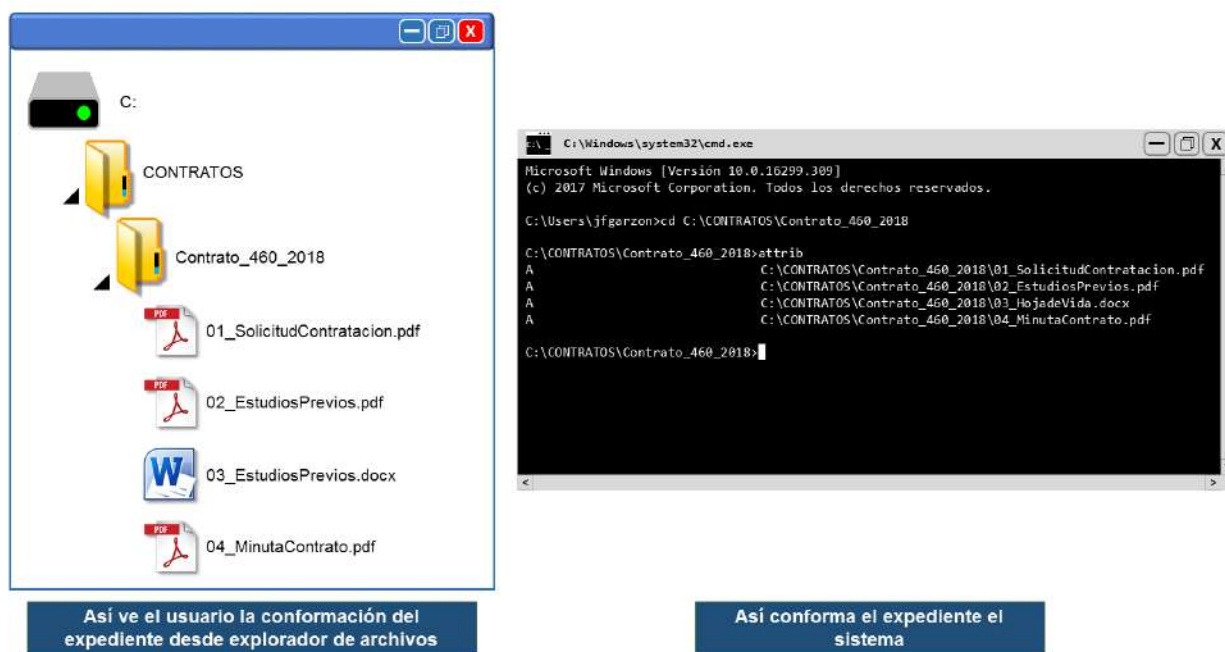
A nivel tecnológico, un expediente electrónico se traduce como la ubicación (en un directorio) de uno o más objetos digitales almacenados en una misma ruta del sistema y organizados de forma jerárquica aplicando principios archivísticos. De esta forma, se

⁷ COLOMBIA. ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Acuerdo 003 (17, febrero, 2 15). “Por el cual se establecen lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el capítulo IV de la Ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la Ley 594 de 2000 y el capítulo IV del Decreto 2609 de 2012”

garantiza su acceso y administración mediante la asignación de características de los sistemas de archivos, más conocidos por su denominación en inglés, File System, los cuales proporcionan métodos y estructuras para almacenar y organizar los archivos junto con sus atributos. Adicionalmente, los sistemas de archivos generan un índice para que el sistema operativo pueda ver lo que contiene la unidad de almacenamiento, sin necesidad de recorrerla toda para encontrar un archivo. Algunos ejemplos de sistemas archivos son: FAT, NTFS, -EXT, -HFS. Este tema se amplía más adelante.

Así por ejemplo, en la Figura 28 Conformación del expediente electrónico, se aprecia en la parte izquierda un expediente en la forma como lo vería un usuario desde el explorador de Windows, en donde, la unidad C contiene una carpeta denominada contratos (la cual representaría la serie documental) y dentro de ella otra carpeta denominada Contrato_460_2018 (Expediente) la cual contiene documentos electrónicos de archivo; por otra parte, a la derecha, se puede observar que para el sistema esto es una ubicación de los ficheros que conforman el directorio “Contratos” y el subdirectorio “Contrato_460_2018”, en donde se ubican objetos digitales con sus atributos asignados.

Figura 28 Conformación del expediente electrónico



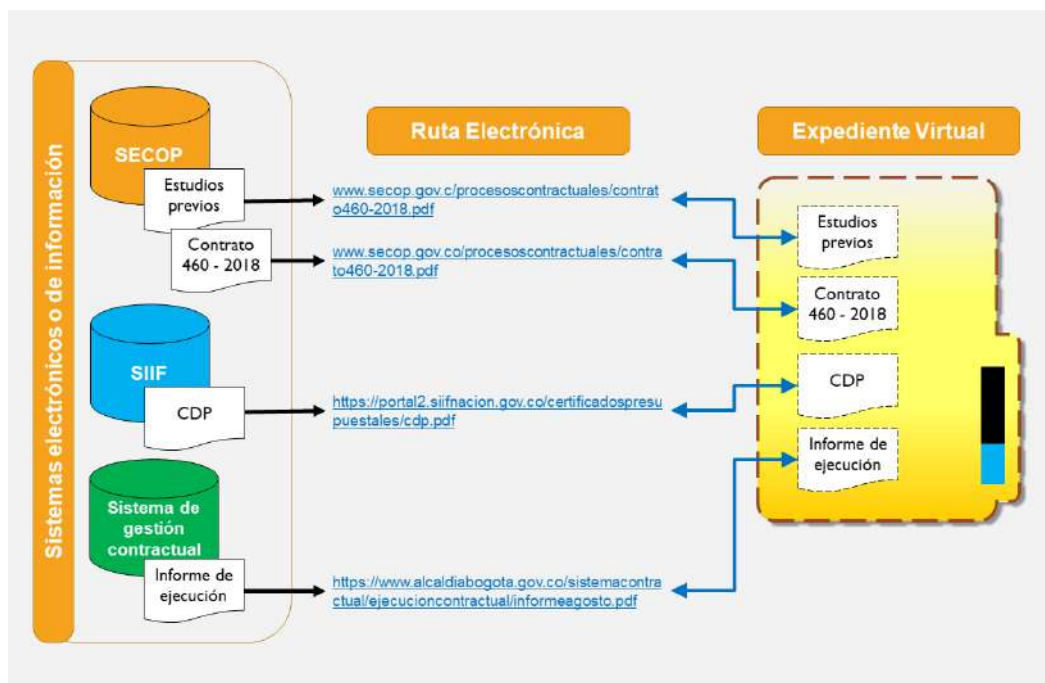
Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Es necesario comentar que un expediente electrónico a nivel funcional tiene varios componentes, lo cual se desarrollará en un apartado posterior.

Ahora bien, en esta nueva dinámica de gestión de documentos y en lo que se puede considerar como expediente electrónico, ha surgido el concepto de Expediente Virtual.

Esta forma de expediente, como su nombre lo indica, no es una entidad con contenidos concretos, es decir, que su conformación no se lleva a cabo a través de objetos digitales o documentos electrónicos propios, sino de simulación mediante referencias o hipervínculos hacia otros e incluso a algún software de aplicación, aun cuando a nivel de usuario se visualice mediante una representación que de la idea de tener un expediente conformado como tal; un ejemplo de esto se aprecia en la siguiente figura.

Figura 29 Conformación del expediente virtual



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

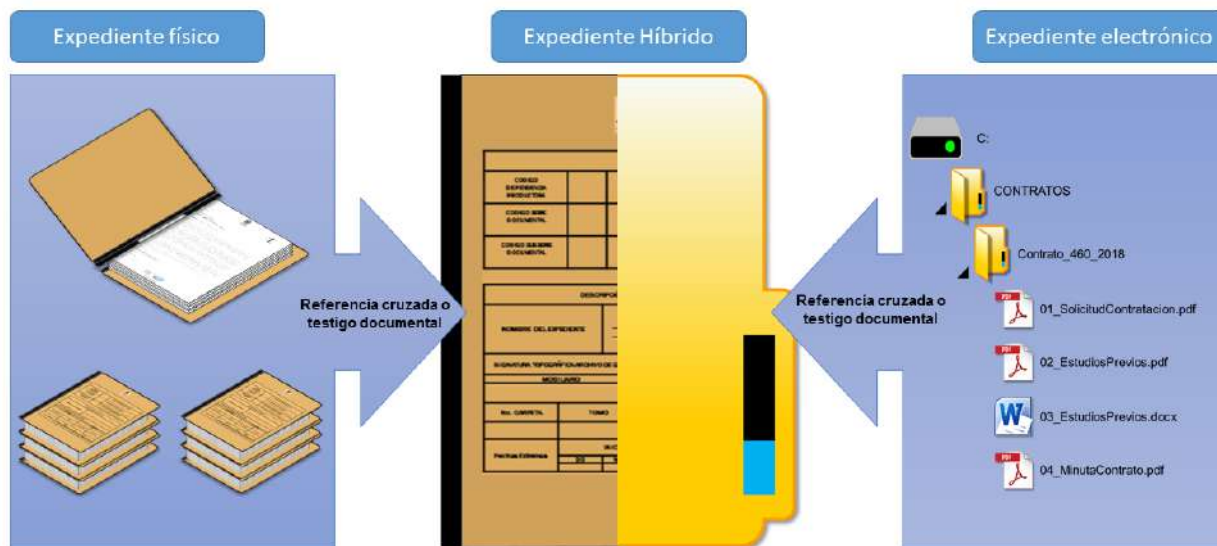
Expediente Híbrido.

¡Nadie va a imprimir todo y nadie va a digitalizar todo! El expediente híbrido es la condición real y natural de la forma en que hoy por hoy se están creando los expedientes.

Este tipo de expedientes se componen por una parte física y otra electrónica, en las que todos los documentos se agrupan secuencialmente, reflejando el desarrollo de un trámite. De esta forma, en los archivos de las entidades se pueden encontrar carpetas

físicas con la parte de los documentos físicos y en el servidor o dispositivo de almacenamiento asignado para realizar el archivado, la parte de los documentos electrónicos.

Figura 30 Conformación expediente híbrido



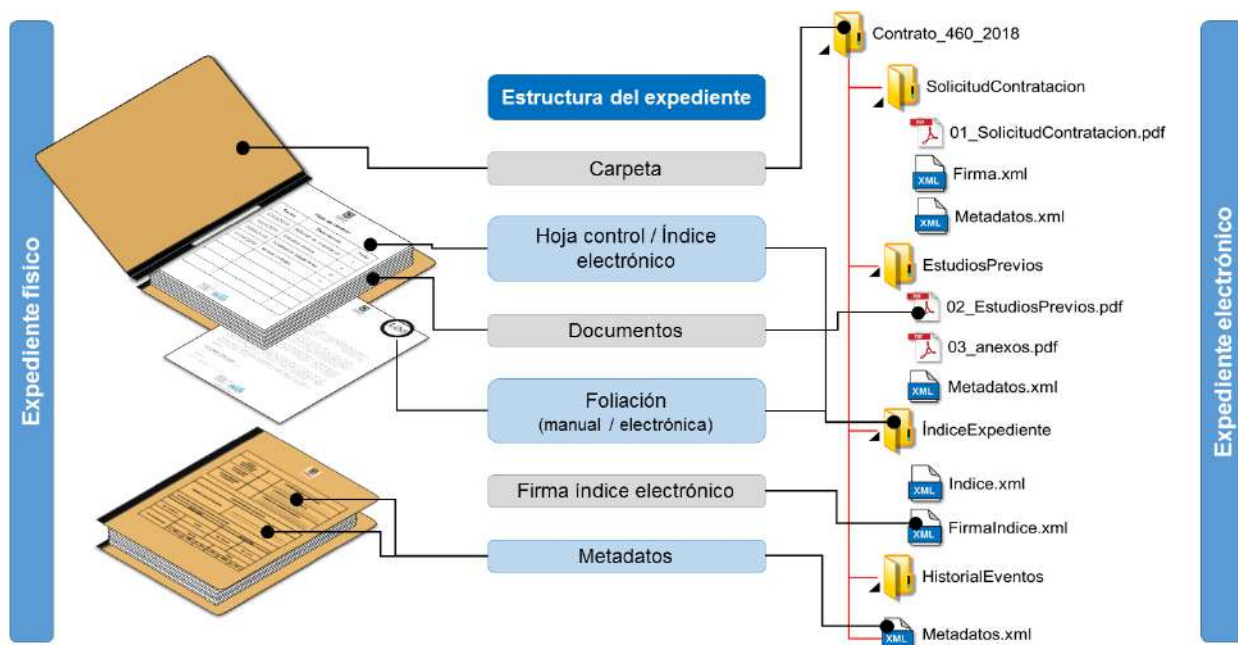
Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Lo anterior trae consigo un reto para los líderes de implementación de la gestión documental, toda vez que es necesario diseñar estrategias a través de las cuales sea posible mantener la integridad del expediente. Por ejemplo, el uso de testigos documentales, en los cuales se consignen los metadatos necesarios para ubicar bien sea el componente físico o el electrónico de un expediente, es decir, que, de acuerdo con la parte del expediente, sea la física o la electrónica que el usuario esté consultando, ésta ha de proporcionarle los datos necesarios para acceder a su parte complementaria. En este caso habrá que resolver temas como la concordancia y complementariedad entre la hoja de control y el índice electrónico y la foliación de cada componente, por ejemplo.

Estructura del Expediente.

De forma similar a lo que ocurre con los documentos de archivo, los expedientes poseen unos componentes de los que trataremos a continuación:

Figura 31 Estructura del expediente



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Carpeta: en el entorno físico es la unidad de almacenamiento en la cual se agrupan y almacenan los documentos, que incluso sirve como instrumento para la protección de los mismos. Por su parte en el entorno electrónico, se constituye en el lugar o punto dentro del sistema de almacenamiento en donde se ubican los objetos digitales (documentos).

Hoja de control / Índice electrónico: tanto para físicos (hoja de control) como para electrónicos (índice electrónico), se constituye en un instrumento a través del cual se lleva una relación o lista de los documentos existentes al interior de un expediente, identificando de forma secuencial, uno a uno, documento por documento en un momento del tiempo.

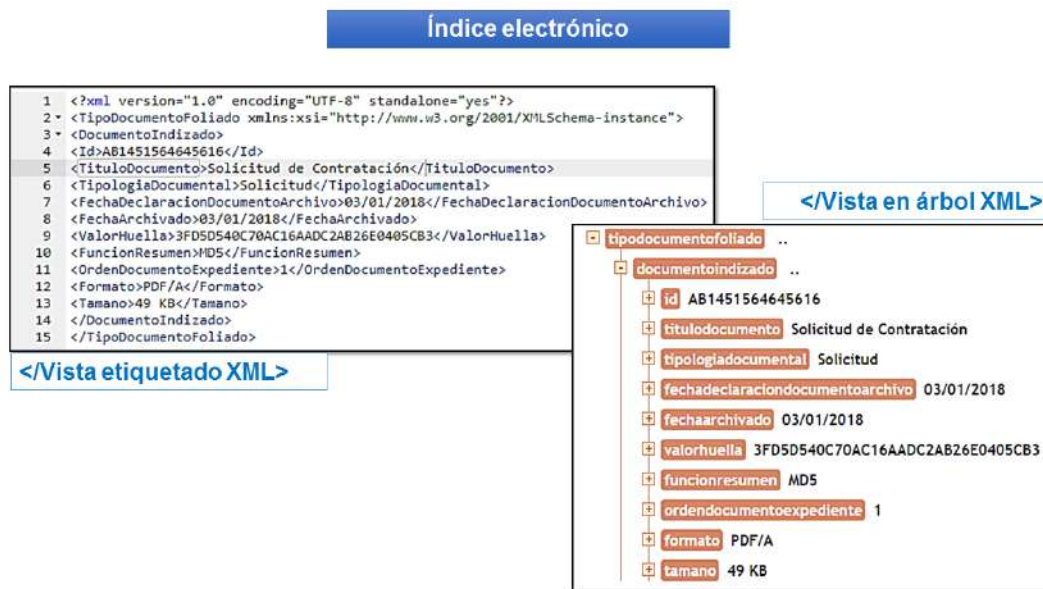
Tecnológicamente, el Índice Electrónico se expresa en forma de XML, y se asegura con algún mecanismo de tecnología, para que el expediente sea invulnerable a cambios, modificaciones, inserciones o borrado de contenidos. Cuando se cuenta con un SGDEA éste proveerá los metadatos, bien sea manuales o automáticos, para el foliado electrónico de los documentos y a la vez generar el índice en el momento que se requiera.

El índice electrónico puede estar conformado por los siguientes metadatos:

- Identificador del sistema
- Fecha / hora de creación índice
- Identificador del expediente
- Número del expediente
- Nombre de expediente
- Nombre de Serie
- Nombre de Subserie
- Identificador del documento
- Título del documento
- Tipología documental
- Fecha declaración de documento de archivo
- Fecha de archivado
- Valor huella
- Función resumen
- Orden documento expediente
- Formato
- Tamaño
- Metadatos contextuales

En la siguiente imagen se puede observar un ejemplo de índice electrónico desde la vista de programación en etiquetado de XML y desde la vista en árbol (más amigable al usuario), del resultado del etiquetado programado.

Figura 32 Ejemplo de índice electrónico



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Documentos: son el componente esencial del expediente, como ya se indicó, estos tienen sus propios componentes los cuales por supuesto también son parte del expediente.

Foliación: en el entorno físico, consiste en la asignación de un número consecutivo a los documentos que integran el expediente, con el fin de otorgarle integridad y orden e identificar el volumen y extensión que el mismo puede tener.

Bastante similar es el proceso en el entorno de los electrónicos, solo que, en este caso, el foliado se registra a través del índice electrónico a través de metadatos.

Firma índice electrónico: es una firma electrónica con la cual se registra el cierre del expediente electrónico y se asegura el índice. Es decir, el índice no se podrá modificar sin perder la validez de su firma.

Metadatos: es la información sobre el origen, contenido de los expedientes y eventos sobre estos; en el caso de los electrónicos son los contextuales y los del sistema.

Lista de control Acceso (ACL): corresponde a la lista de permisos otorgados a usuarios (roles y grupos) que pueden acceder al expediente, mediante la asignación de una serie de permisos desde el sistema informático, con base en la Tabla Control de Acceso.

Sin embargo, es necesario comentar que los permisos de acceso de una tabla de control de acceso generalmente basados en niveles de confidencialidad (Libre”, “Reservado”, “Público” o “Restringido”...) son criterios demasiado generales para un SGDEA, caso en el cual deben ser granulares y detallados, contruidos rigurosamente como parte de las Tablas de Control de Acceso, con permisos específicos y concretos sobre operaciones, un ejemplo de esto se aprecia en la siguiente tabla:

Figura 33 Ejemplo de lista de control de acceso de un expediente

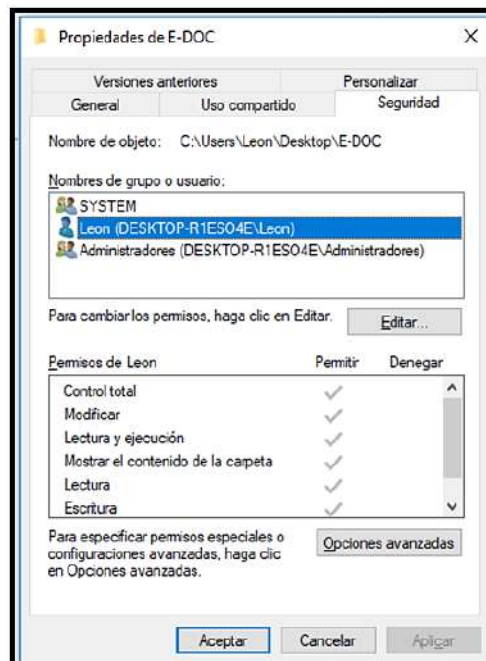


Tabla 3 Ejemplo lista control de acceso

Unidad Documental	Permisos	Agentes		
		Grupo X	Grupo Y	Usuario Z
Expediente	Crear	No	Si	No
	Editar	No	Si	No
	Borrar	Si	Si	No
	Archivar	Si	Si	No
	Cerrar	Si	Si	No
	Anular Cierre	No	Si	No
	Descargar	Si	Si	No
	Reiniciar flujo	No	Si	No
	Ver	Si	Si	Si
Notificar	Si	Si	No	

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

El conjunto de usuarios que pertenezcan al Grupo X no puede crear expedientes nuevos, no pueden editarlos, pero puede borrarlos, archivarlos y cerrarlos. No pueden anular el cierre, pero pueden descargarlos, verlos y notificarlos. No tienen permiso para reiniciar un flujo del expediente. El Grupo Y está facultado para realizar todas las acciones disponibles sobre un expediente y el usuario Z solo puede ver la entidad expediente.

SOBRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO SGDEA

Corresponde a un sistema de información especializado para gestionar documentos electrónicos y documentos electrónicos de archivo en todo su ciclo de vital, con el fin de automatizar y normalizar su administración de acuerdo a los principios archivísticos y los requisitos técnicos funcionales establecidos en cada Entidad Distrital.

En vista a lo anterior, el SGDEA incorpora funciones que le permiten determinar el momento adecuado para capturar un documento como documento de archivo y de esta forma realizar trámites y procesos de clasificación para la conformación de expedientes electrónicos. Así mismo el SGDEA debe estar en la posibilidad de interoperar con otros sistemas de información como BPM (Business process management), ECM (Enterprise Content Management), CRM (Customer relationship management), u otros sistemas específicos de negocio para generar y/o capturar documentos de archivos y gestionarlos en su respectivo ciclo de vida.

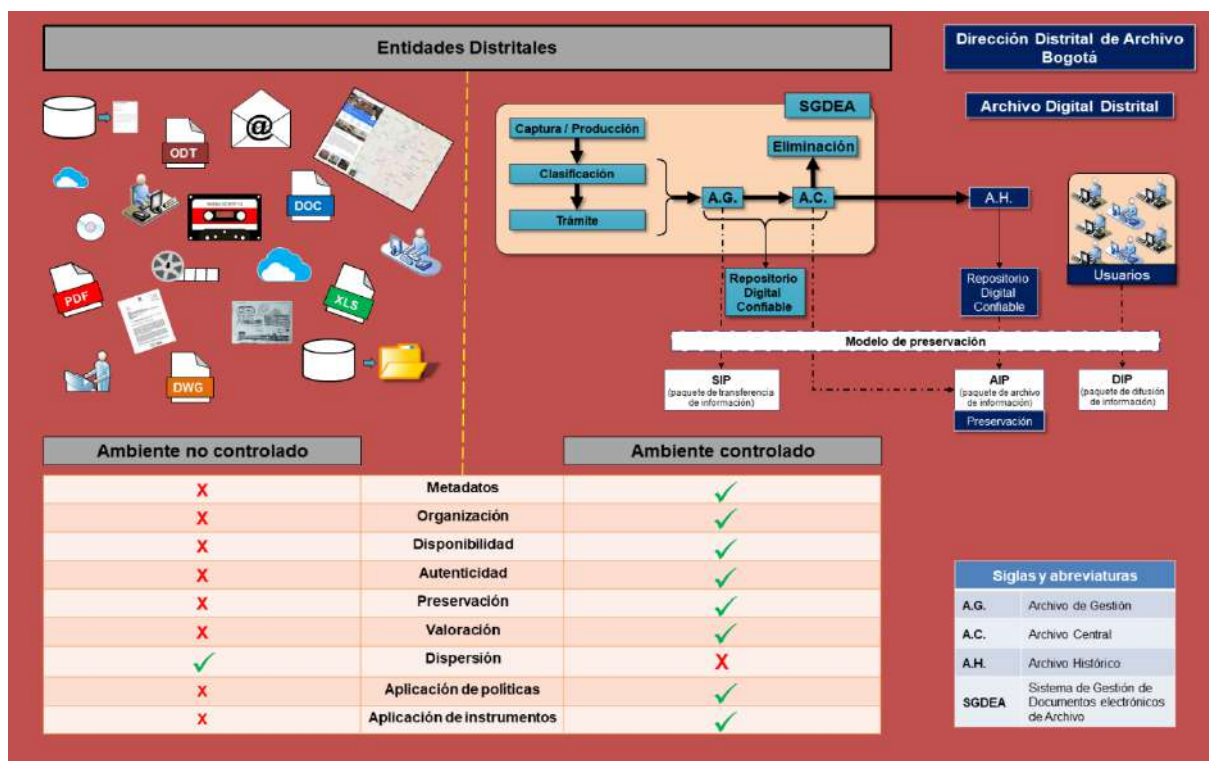
Los documentos generados dentro o fuera del sistema, son ingresados (ingestados) a este, son agrupados de acuerdo con un esquema de clasificación preestablecido (Cuadro de Clasificación Documental) y ordenados. Una vez se cierre un expediente, el SGDEA debe automatizar la aplicación de reglas de Retención Documental que conlleven a la aplicación de los tiempos de retención y disposición final de acuerdo con lo establecido en la tabla de retención documental -TRD.

En otras palabras: debe controlar sistemáticamente los documentos, desde la Recepción o Producción, pasando por la Distribución y Trámite, para lograr una Organización (Clasificación) por taxonomías, hasta la Disposición y Preservación, garantizando la disponibilidad futura a través de Servicios de información. Se trata de una herramienta de control y seguimiento, que, en el ciclo de vida, administra los documentos desde que nacen, hasta que se conservan indefinidamente o se eliminan. Si bien el SGDEA aporta positivamente para la preservación de documentos

electrónicos, no es función del sistema garantizar la preservación longeva, que se instrumenta con un Plan de Preservación Digital a Largo Plazo.

SGDEA es la expresión nacional que más fuerza ha tomado en relación con su equivalente anglosajón EDRMS, y se trata de un tipo avanzado de sistema de administración de contenidos, que combina las tecnologías de gestión documental, flujos de trabajo y “record management”, en una misma plataforma. El núcleo de un SGDEA pertenece a una línea tecnológica conocida en el mercado de software como ECM -Enterprise Content Management-, que como su nombre lo indica, está diseñado para gestionar y administrar los contenidos corporativos. Los documentos representan esos contenidos y de ahí, de esta fuerte relación, se concluye que un SGDEA es una solución informática especializada, basada en un software de tipo ECM.

Figura 34 Ambiente controlado a partir de un SGDEA



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

BPMS: Es el sistema de Información mediante el cual se diseña, modela, organiza, y documenta los procesos de una entidad, por lo cual interactúa con un SGDEA para definir los flujos de trabajo (workflow) que intervienen en un proceso y de esta forma automatiza los tramites y la producción documental que da origen a cada agrupación documental.

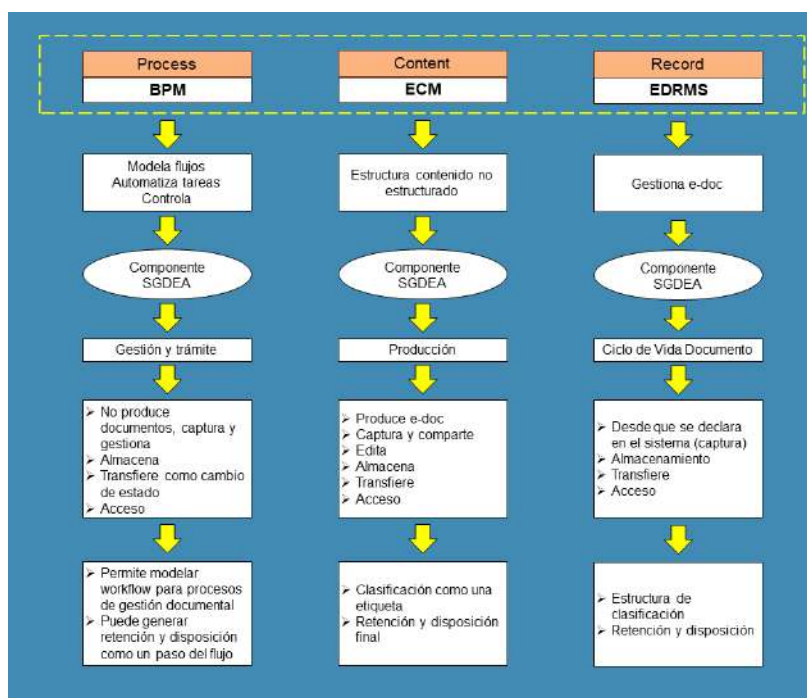
Cabe anotar que el BPM no es un SGDEA, sin embargo, este último debe implementar alguna de sus funciones para implementar flujos de trabajo que permita sistematizar procesos archivísticos enfocados al ciclo vital de un documento de archivo.

ECM: Es el Sistema de Información que permite el almacenamiento y la organización de documentos y otros contenidos en una entidad, para lo cual contiene estrategias, métodos y herramientas que implementa un SGDEA para producir, capturar, clasificar, ordenar, almacenar, transferir y definir niveles de accesos de los documentos teniendo en cuenta la retención y disposición final definida para cada agrupación documental.

EDRMS: Es el Sistema de Información que permite la gestión de documentos electrónicos de archivo de acuerdo a sus siglas en inglés de Electronic Document and Records Management System, lo que involucra conceptualmente un sistema diseñado para administrar documentos y documentos de archivo. Se trata de una plataforma tecnológica con múltiples componentes y líneas especializadas de software, en donde un eje central basado en la gestión y administración de contenidos actúa como núcleo principal de la solución y se complementa y amplía, entre otras, con capacidades del Record Management (Gestión Documental); la Gestión de Procesos; la Gestión de contenidos Web, la criptografía y firmado, etc.

A continuación, se resume las características de cada uno de los sistemas mencionados:

Figura 35 Componentes de un SGDEA



SOBRE EL ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO

Actualmente es mucho más fácil producir documentos que almacenarlos. El desarrollo tecnológico ha facilitado los medios necesarios para que las entidades, empresas y personas elaboren cada vez más documentos. Con el auge de los documentos electrónicos, la demanda de espacio de almacenamiento ha traído consigo la creación de estructuras y sistemas de almacenamiento a través de las cuales sea posible preservar y compartir grandes cantidades de documentos.

Ahora bien, si para almacenar y conservar los documentos físicos se requiere una estructura también física de archivos compuesta por los espacios y mobiliario de los archivos de gestión y el central, esta misma aplica para el ambiente electrónico.

En éste, los depósitos, estantes, archivadores y otro mobiliario son reemplazados por discos duros en servidores dispuestos a través de sistemas en red o provistos a partir de la contratación de servicios especializados de almacenamiento remoto o lo que hoy se conoce como “la nube”. De esta forma, el servidor o la arquitectura de almacenamiento dispuesta por la entidad para el manejo de documentos electrónicos debe responder a las fases de archivo (véase Figura 36).

Al igual que en el modelo físico, en el entorno electrónico se requiere contar con una capacidad adecuada para suplir las necesidades de la entidad de forma que esta pueda ser incrementada sin causar traumatismos a la operación. Además, cualquiera sea el sistema de almacenamiento a implementar o implementado, debe garantizar la seguridad de los documentos y la recuperación de los mismos, aún en situaciones de desastre.

Así las cosas, en lo que corresponde al de gestión, es el punto de creación y almacenamiento inicial de los documentos en sus respectivas carpetas, en donde se van adicionando uno a uno hasta el cierre del expediente y la subsecuente retención en archivo de gestión.

En lo que corresponde al archivo central, una entidad debe contar con instancia de archivo o que debe ser un repositorio digital seguro o depósito digital de confianza. Esto consiste, por una parte, en la asignación de un espacio para almacenar los documentos provenientes de las dependencias por medio de las transferencias, y por otra efectuar las operaciones técnicas para la conservación, organización, disposición y disponibilidad de los documentos.

En condiciones ideales una Entidad Distrital debería contar con un SGDEA y de acuerdo con las buenas prácticas comúnmente aceptadas en el campo de la tecnología informática, los objetos digitales no serán almacenados en la base de datos sino de

forma separada; incluso si no se cuenta con un SGDEA, los documentos electrónicos de todas formas deben ser almacenados en algún sitio controlado.

Figura 36 Dispositivos de almacenamiento



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Bien sea en el mundo físico o en electrónico, el sitio de almacenamiento tiene una forma de saber el lugar en el que se almacena un documento. En el físico se numeran depósitos, estantes y entrepaños creando lo que se conoce como Signatura topográfica; mientras en el electrónico esta tarea la realiza el sistema de archivos o file system del que trataremos a continuación:

File System (sistema de archivos).

Un sistema de archivos o File System se entiende como la forma y la estructura a través de la cual un sistema operativo organiza los archivos bien sea en un disco duro, en una partición del mismo o en un medio externo. De esta forma, se tendrán una jerarquía de almacenamiento por directorios.

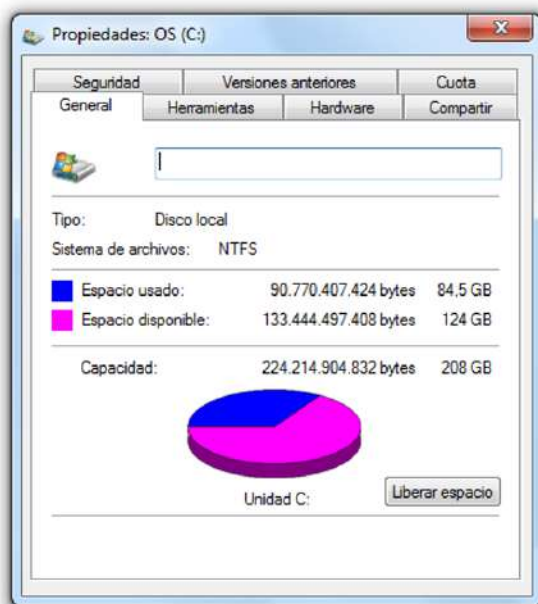
Así mismo, ofrece la posibilidad de ejecutar tareas tales como:

- Asignación del espacio necesario para el almacenamiento de archivos.
- Administración del espacio libre en disco.
- Almacenamiento, creación, borrado.

Existen muchos sistemas de archivos y cada uno tiene una forma de organizar los datos, dependiendo del sistema operativo que se use, unos son de mayor rendimiento y otros son más seguros. Algunos sistemas de archivos son FAT32 y NTFS empleados por Windows y en unidades extraíbles, HFS+ usado por Mac y EXT4 usado por Linux; sin embargo, no profundizaremos en este tema, ya que para efectos de este documento

basta con conocer que existen y que son los encargados de estructurar los datos en la unidad de almacenamiento. (Figura 37).

Figura 37 Ejemplo de File System



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Sistemas de almacenamiento.

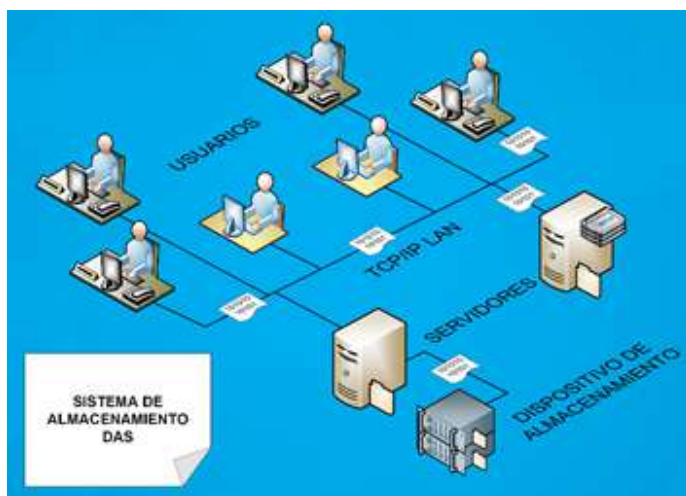
Un sistema de almacenamiento en el ámbito de la informática es un dispositivo o conjunto de dispositivos capaz de almacenar datos. Se pueden incluir aquí discos duros, unidades extraíbles (Cd, Usb, cintas, entre otros). No obstante, cuando se trabaja con grandes cantidades de datos, tal como ocurre en los entornos de documentos electrónicos de archivo, se requieren soluciones robustas en términos de capacidad, seguridad y velocidad entre otros factores.

Existen varias arquitecturas para estos sistemas, a saber: DAS (Direct Attached Storage), NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network) o servicios de almacenamiento en la nube, se cuentan entre las ofertas de solución de almacenamiento en las Entidades Distritales. A continuación trataremos un poco sobre ellas.

Sistema de almacenamiento DAS (Direct Attached Storage).

Un sistema de almacenamiento de conexión directa o DAS es la forma básica de almacenamiento, pues se tiene la unidad de almacenamiento (disco duro o arreglo de varios de éstos) conectada directamente al servidor (véase Figura 38).

Figura 38 Sistema de almacenamiento DAS



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Este sistema de almacenamiento⁸ es útil para entidades u organizaciones pequeñas que cuentan con una red conectada a un servidor o a una cantidad reducida de estos.

Entre sus ventajas se cuentan su bajo costo de adquisición y mantenimiento, instalación y compatibilidad. Entre sus desventajas, está la dependencia del servidor, la cual limita entre otros la capacidad de almacenamiento, el rendimiento frente a la realización de múltiples transacciones y el acceso remoto.

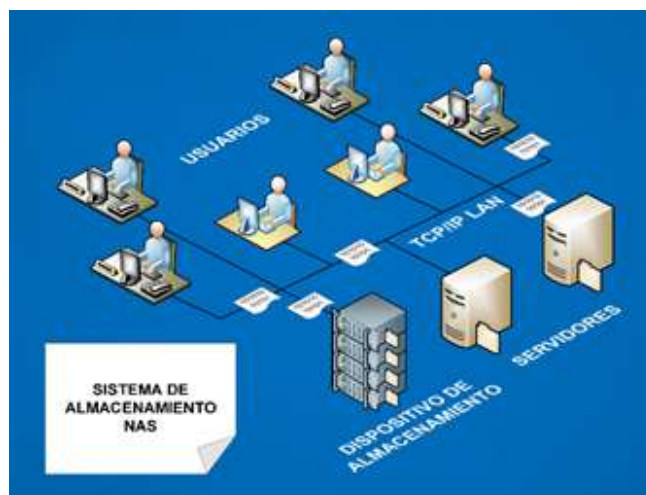
Sistema de almacenamiento NAS (Network Attached Storage).

Es un sistema de almacenamiento (disco duro o arreglo de varios de éstos) conectado directamente a la red de datos de la entidad.

En este caso, se le asigna una dirección IP al sistema de almacenamiento, para que los demás dispositivos lo identifiquen y puedan interactuar con él (véase Figura 39).

⁸ Por ser una adición de espacio a un dispositivo el principio de este sistema también es aplicable a los dispositivos utilizados por los usuarios, es decir, a los computadores o terminales conectadas a la red.

Figura 39 Sistema de almacenamiento NAS



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

De acuerdo con las políticas de la entidad, este sistema puede ofrecer acceso remoto, es decir, permitir acceso a los archivos desde una terminal ubicada fuera de la red local, por ejemplo, desde internet.

El NAS ofrece una mayor velocidad gracias a su independencia del servidor y puede balancear la carga de consultas. Por otra parte, este sistema distribuye de manera automática en sus discos, copia de los datos que almacena, con lo cual al momento que uno de estos falle la copia de respaldo entrará en operación y la información se mantendrá disponible.

Como desventajas se cuentan el bajo rendimiento en razón al número de equipos y dispositivos conectados y el alto consumo de ancho de banda en realización de copias de seguridad.

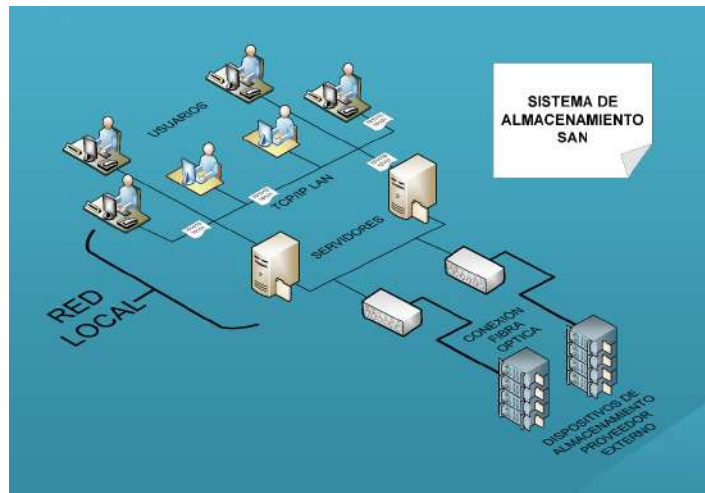
Sistema de almacenamiento SAN (Storage Area Network).

Se puede entender como red de almacenamiento, es decir un conjunto de dispositivos que requiere un software especializado, está diseñada para el manejo de grandes cantidades de datos y es utilizada por los sistemas de almacenamiento en la nube. Al ser una red, puede incluir recursos de almacenamiento distribuidos en varias localizaciones geográficas.

Este sistema se soporta en una red de alta velocidad (por ejemplo, fibra óptica) dedicada (es decir requiere una red independiente a la red de datos de la entidad, así por ejemplo existiría una red LAN y una red SAN). Esto hace posible transmitir cantidades masivas de datos y permitir el acceso de muchos servidores. Al igual que la

tecnología NAS, provee copias de seguridad automáticas, configuración de niveles de seguridad y control de acceso a los datos y agilidad en la migración de datos.

Figura 40 Sistema de almacenamiento SAN



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Las SAN son mucho más veloces y más seguras, pero también más costosas.

La siguiente tabla muestra un paralelo entre los tres sistemas de almacenamiento antes mencionados.

Tabla 4 Paralelo entre sistemas de almacenamiento

Sistema de Almacenamiento	DAS (Direct Attached Storage)	NAS (Network Attached Storage)	SAN (Storage Area Network)
Características	Sistema de almacenamiento de conexión directa al servidor de datos de la entidad.	Sistema de almacenamiento conectado directamente a la red local de datos de la entidad.	Red de almacenamiento conectada mediante red de alta velocidad.
Rendimiento	Se limita por la capacidad técnica del servidor para resolver transacciones múltiples	Limitada por la respuesta del ancho de banda a múltiples transacciones	Transmisión de grandes cantidades de datos a alta velocidad.
Protocolos de conexión y/o almacenamiento	Conexión directa a través de protocolo SCSI al servidor	<ul style="list-style-type: none"> NFS (Network File System) Sistema de archivos de red CIFS (Common Internet File System) Sistema común de archivos de Internet 	<ul style="list-style-type: none"> iSCSI (Internet Small Computer System Interface) Interfaz del sistema informático pequeño de Internet Fiber Channel (FC) Fibra Óptica Fiber Channel Over

Sistema de Almacenamiento	DAS (Direct Attached Storage)	NAS (Network Attached Storage)	SAN (Storage Area Network)
	Sistema de almacenamiento de	Sistema de almacenamiento	Red de almacenamiento
			Ethernet (FCoE) Fibra Óptica sobre Ethernet
Tipo de acceso	Local	Local / Remoto	Local / Remoto
Nivel de ampliación de capacidad (escalabilidad)	Se limita por la capacidad técnica del servidor	Se limita por la cantidad de discos que se adecuen y la respuesta de la banda ancha a múltiples transacciones	Pueden añadirse múltiples bandejas o cabinas de discos
Tamaño de red	Redes pequeñas	Redes pequeñas y medianas	Redes grandes
Disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Copias de respaldo Balanceo de servicios y descarga de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> Copias de respaldo Distribución copias de datos entre discos Balanceo de servicios y descarga de procesos Balanceo de canales 	<ul style="list-style-type: none"> Copias de respaldo Distribución copias de datos entre discos Balanceo de servicios y descarga de procesos Balanceo de canales Balanceo geográfico de canales y centros de datos - GSLB
Tipo Administración	Propia	Propia, Tercerizada	Propia, Tercerizada

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Sistema de almacenamiento en la nube.

Es un concepto utilizado para diferenciar el almacenamiento local bien sea en una computadora personal o servidor en red, del remoto a través de internet.

De acuerdo con esto, cuando se habla de un sistema de almacenamiento en la nube generalmente se hace referencia a un servicio en el cual los datos son almacenados en arreglos de discos duros ubicados en las instalaciones de un proveedor y puestos a disposición de los usuarios a través del servicio de internet, esto significa básicamente una conexión remota.

Una entidad puede optar por este servicio de forma tercerizada en la medida que sus necesidades de almacenamiento y políticas lo permitan, pudiendo generar una reducción de costos, ya que no se requiere hacer inversiones para la adquisición de

dispositivos o hardware para almacenamiento. De todas formas, esto supone un análisis de la conveniencia.

El servicio puede abarcar soluciones de almacenamiento personal y empresarial a través de tres modelos de almacenamiento: el público, el privado y el mixto. Antes de elegir uno de estos modelos es necesario tener en cuenta las siguientes características:

Tabla 5 Modelos de almacenamiento electrónico

Modelo de Almacenamiento	Público	Privado	Mixto
Características del servicio	Servicio gratuito o por pago para almacenamiento general	Servicio pago o propio de la entidad para cubrir necesidades particulares de almacenamiento	Servicio que combina el modelo público y el privado
Control de la administración	Proveedor comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Proveedor comercial • Entidad u organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Proveedor comercial • Entidad u organización
Posibilidades de configuración	La nube es configurada por el proveedor	<ul style="list-style-type: none"> • La nube es configurada por la entidad u organización 	Se combinan las opciones del público y el privado
Nivel de seguridad	Niveles básicos de seguridad	Niveles altos de seguridad y privacidad de los datos (uso de firewalls y hospedaje interno)	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles básicos de seguridad • Niveles altos de seguridad y privacidad de los datos
Nivel de acceso	Usuarios en general	Restringido a usuarios específicos	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con la importancia de la información puede ser general o restringido
Tipo de Acceso	Remoto	Local o remoto	Local o remoto
Oferta de servicio	Gratuita o por pago	<ul style="list-style-type: none"> • Gratuita por ser propia • Por pago al ser contratada 	Gratuita o por pago

Modelo de Almacenamiento	Público	Privado	Mixto
Características			
Tipos de servicios	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento en la nube (IaaS infraestructura como servicio) Servicio de software (SaaS Software como servicio) 	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento en la nube (IaaS infraestructura como servicio) Servicio de software (SaaS Software como servicio) Desarrollo de Aplicaciones 	Recoge los servicios ofertados por el modelo Público y el Privado
Costos del servicio	Bajo, ajustado a tarifas de proveedor	<ul style="list-style-type: none"> Medio, ajustado a tarifas de proveedor Alto, ajustado a los costos de implementación y mantenimiento de la infraestructura 	Se combinan los costos del modelo público y el privado
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> Cobertura legal: si el servicio es contratado puede aplicar leyes del lugar en el que se encuentran ubicados los servidores de almacenamiento y verse comprometida la propiedad intelectual de la información y la seguridad. El usuario de un servicio contratado no posee el control de acceso total a los datos, bien sea para borrarlos o portarlos, ni tendrá garantías de su total eliminación, los datos quedan con el proveedor. 	Requiere una alta inversión.	

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

El uso de una u otra solución debe ceñirse a la realidad administrativa de la entidad, toda vez que cada estructura ofrece un cierto grado de ventajas, pero a su vez, una

serie de requerimientos técnicos, financieros y de infraestructura física o tecnológica que deben ser analizados.

SOBRE PRESERVACIÓN DIGITAL

De una u otra forma los gestores documentales afrontan un reto diario representado en la conservación y/o preservación de los documentos. Esto implica que se busquen medios, estrategias, tecnologías, políticas e instrumentos a través de los cuales sea posible garantizar la longevidad tanto de los soportes como de la información contenida en ellos.

Por ejemplo, para la producción de los documentos físicos se hace uso de papeles y tintas libres de ácidos mientras que para los documentos electrónicos se procura el uso de formatos que garanticen la preservación de la información y su fácil reconocimiento por parte de cualquier software para facilitar su acceso.

En cuanto al almacenamiento físico se utilizan carpetas, cajas y archivadores con unas características especiales y para lo electrónico, discos duros, medios externos y sistemas de almacenamiento adecuados tanto a los tipos de archivos a almacenar como a su volumen y necesidades particulares de la organización.

Por último, a fin de no mencionar todas las similitudes, la adopción de estrategias para conservar la información en los casos que sus soportes originales se degraden o destruyan, en los físicos se usa la conversión en imágenes a través de la microfilmación o la digitalización y en lo electrónico la migración de formatos o soportes y la emulación de los sistemas y entornos en los que se produjeron los documentos, (entiéndase formatos como los .pdf, .xlsx, .docx, .jpg, entre otros).

No obstante, el tema de preservación de los documentos electrónicos no solo está sujeto a la definición de los medios o soportes o a la forma como se debe llevar a cabo la migración de datos, el tema va un poco más allá e implica considerar aspectos administrativos y tecnológicos.

Consideraciones para la preservación digital.

La preservación digital no puede dejarse para el final, de cierta forma, el soporte papel es más fácil de preservar que los medios electrónicos en cuyo caso es crítico tomar medidas desde el propio instante de la planeación de documentos, pues dejar pasar tiempo sin hacerlo puede ocasionar pérdidas irreversibles.

Al igual que para los documentos físicos, es necesario reconocer en primer lugar el contexto administrativo de producción de los documentos electrónicos, y luego las particularidades y necesidades, lo que implica entre otros aspectos:

- Contar con el Programa de Gestión Documental y su programa específico de documentos electrónicos.
- Contar con el plan de preservación digital a largo plazo, el cual debe contener las estrategias definidas por la Entidad Distrital acorde con sus necesidades y recursos.
- Identificar los documentos de archivo producidos.
- Normalizar las formas y formularios y que éstos estén debidamente registrados en los sistemas de gestión de la calidad; esto aporta en buena medida e incluso garantiza la autenticidad de los documentos.
- Identificar las responsabilidades de los funcionarios sobre los documentos, la forma de producción de los documentos, los medios de almacenamiento establecidos, los formatos de archivo de datos y los criterios de retención y disposición de los documentos.
- Definir y documentar procesos o procedimientos para llevar a cabo la captura de información, bien se trate de nativos digitales o provenientes de digitalización. (recuerde que este último aplica también para documentos de audio o video analógicos que se encuentran en cintas magnéticas u otros dispositivos y son convertidos a formatos electrónicos mediante digitalización). Es recomendable consultar la guía técnica GTC-ISO-TR-15801 “Información Almacenada Electrónicamente. Recomendaciones para la Integridad y la Fiabilidad”, para identificar el total de los procedimientos y profundizar en sus características.
- Identificar cuáles documentos pueden pasar de una forma física de producción a una electrónica y los mecanismos para garantizar su autenticidad, integridad y fiabilidad.
- Analizar con base en la TRD a qué documentos, bien sean físicos o electrónicos, deben aplicarse unos u otros procesos de conservación y preservación. Al respecto, es recomendable establecer prioridades mediante un programa de documentos vitales y esenciales y sobre los documentos cuya disposición final sea conservación total o selección, toda vez que no es lo mismo preservar por ejemplo una solicitud de apertura de una cuenta de correo electrónico que una solicitud de reconocimiento de bono pensional. Esto mismo, aplica para realizar

proceso de digitalización, ya que no es lo mismo digitalizar un documento para preservar a largo plazo, que uno de consulta temporal o facilitativo.

- Tener en cuenta que, así como se definen los tipos de papel y tintas necesarias para la producción de los documentos físicos, en el ambiente electrónico también es importante definir los formatos para la conservación de los documentos. Es posible encontrar documentos originados a partir de procesadores de texto y hojas de cálculo, dibujos técnicos o CAD, correos electrónicos, entre muchos otros; en este sentido es común encontrar como recomendación en la literatura especializada sobre la materia, el evitar el uso de formatos propietarios, es decir, aquellos a los que no se tiene acceso libre a su código fuente y no se permite la modificación, aun así, este criterio depende de las políticas de cada Entidad Distrital.
- Contar con repositorios digitales seguros y dimensionados de acuerdo con las necesidades de cada Entidad Distrital.
- Contar con la infraestructura necesaria para la preservación a largo plazo (repositorios, hardware, software, conocimiento).
- Tener en cuenta las acciones y los metadatos necesarios para la cadena de custodia.

Modelos para la preservación digital.

Como se indicó en el apartado anterior, la preservación digital va mucho más allá del componente tecnológico, los modelos de preservación digital no son software, no se limitan a la infraestructura, son realmente modelos conceptuales que proponen soluciones estructurales al tema de la preservación digital a largo. A nivel internacional, se han abordado con diversos enfoques, seguidamente veremos dos de ellos.

Modelo de InterPARES o Cadena de preservación.

Este es un modelo desarrollado por el Proyecto InterPARES (International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems) en la Universidad de la Columbia Británica en Canadá, en el cual, para preservar los documentos electrónicos de archivo, se busca desarrollar una serie de actividades y elementos interrelacionados que posibiliten garantizar su integridad, autenticidad, fiabilidad y disponibilidad a lo largo de su ciclo vital.

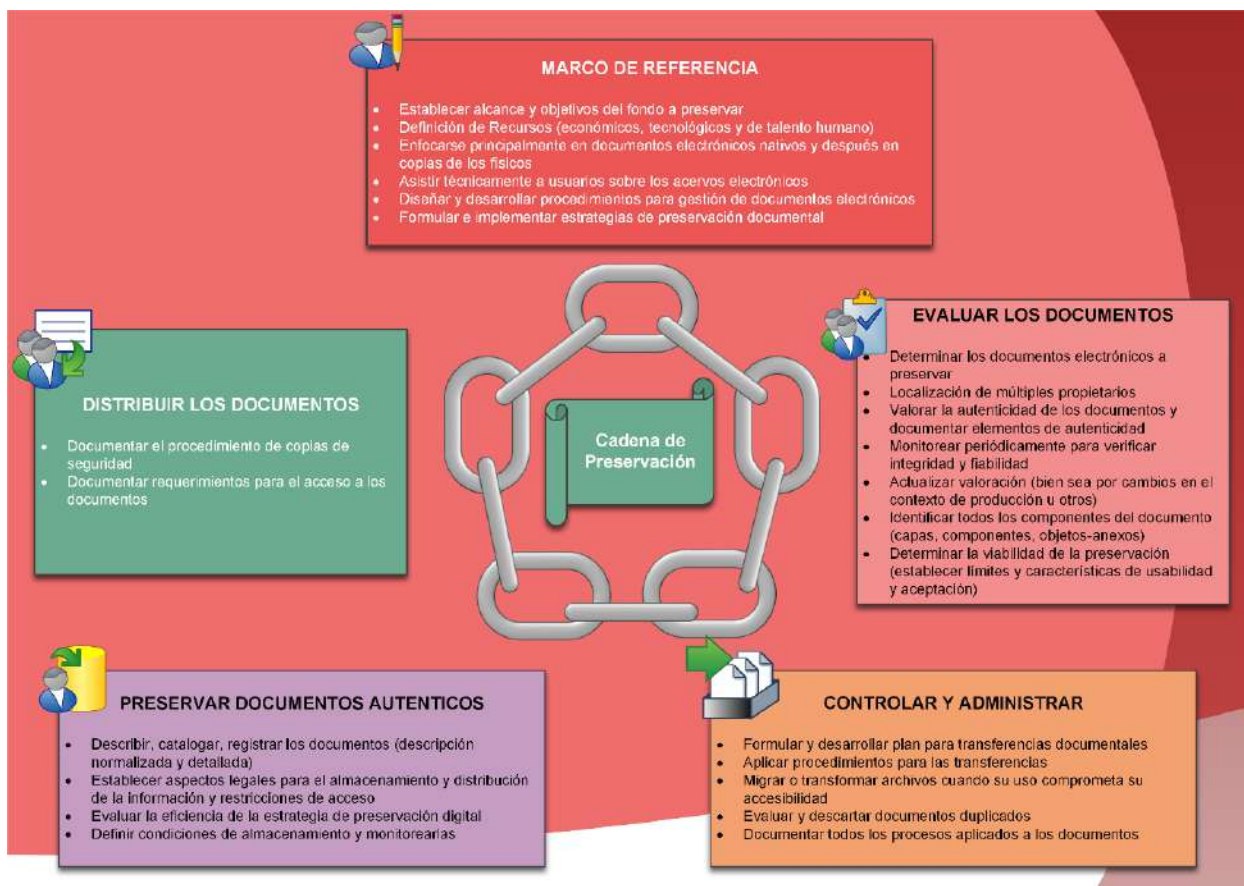
El modelo consta de 5 instancias o etapas de desarrollo⁹:

1. Marco de referencia, este se consolida como la plataforma estratégica del programa de preservación, en donde, entre otros aspectos, se definen políticas, estrategias, metodologías y recursos necesarios para desarrollar la cadena de custodia en la entidad.
2. Evaluar los documentos, que implica un ejercicio de estudio de la documentación que produce la entidad con el fin de identificar a que documentación se le va a aplicar la preservación y como se va a garantizar la autenticidad de la misma.
3. Controlar y administrar los fondos y/o documentos con el fin de normalizar los procesos de transferencia, formatos de preservación y documentar aquellos procesos adicionales aplicados durante las transferencias.
4. Describir, catalogar registrar los documentos, en donde se establecen las formas y herramientas normalizadas para llevar a cabo la descripción detallada de la documentación, evaluar las estrategias de preservación implementadas y garantizar el adecuado almacenamiento de los documentos.
5. Distribuir los documentos, que consiste en definir y documentar las medidas a través de las cuales se producen las copias de preservación y las de consulta, así mismo los requerimientos para acceso a los documentos.

En la siguiente figura se presenta un resumen de las etapas anteriormente descritas con los aspectos particulares que requiere cada una para desarrollar proyectos de preservación digital:

⁹ Tomado de VOUTSSÁS, Juan. La cadena de preservación en archivos digitales [en línea]. En: BARNARD AMOZORRUTIA, Alicia. Archivos electrónicos: textos y contextos. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2011. p. 143 – 167 [citado 29 abril, 2018] Disponible en internet: <http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip3_mexico_dissemination_b_barnard_archivos-electr%C3%B3nicos_2011.pdf>

Figura 41 Etapas para desarrollar un proyecto de preservación digital



Fuente: Equipo Interdisciplinario - Elaboración propia basada en modelo cadena de preservación del proyecto INTERPARES

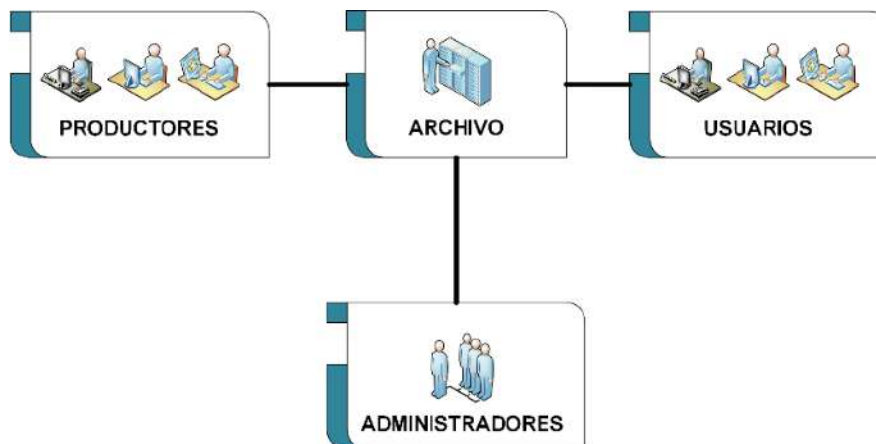
Modelo OAIS - Sistema de Información de Archivo Abierto.

Este modelo se originó en el ámbito de las agencias espaciales, la NASA fue pionera. Ha tenido desde sus inicios amplia aceptación a nivel internacional por lo que fue aceptado como estándar por la ISO bajo la norma ISO 14721 (en Colombia, esta norma fue traducida y homologada por el ICONTEC como NTC-14721); propone una serie de procesos necesarios para implementar instancias de archivo similares a las tradicionales para la gestión y preservación de los documentos electrónicos.

De acuerdo con la citada norma, un OAIS es un archivo (organización o parte de ella, personas, sistemas, etc.) que ha aceptado la responsabilidad de preservar la información y mantenerla disponible para una comunidad definida.

La estructura básica del modelo contempla tres agentes externos al archivo, el productor, el administrador y los usuarios.

Figura 42 Estructura básica modelo OAIS



Fuente: Equipo interdisciplinario - Elaboración propia basada en la norma técnica NTC-ISO 14721 sistemas de datos espaciales y transferencia de información. Sistema Abierto de Información de Archivo (OAIS). modelo de referencia

Se introduce el concepto de paquete de información (contenedores lógicos), para modelar la forma en que se gestiona el flujo de información en un OAIS. Un paquete de información tiene dos componentes: el contenido (la información a preservar propiamente dicha) y la Información de descripción de la preservación o PDI (aquella necesaria para una adecuada preservación), encapsulados lógicamente para ser gestionados.

OAIS considera los siguientes paquetes de información:

- **Paquete de información de envío** (Submission Information Package SIP), conformado y enviado por los productores, está compuesto por la información de contenido, procedencia, integridad y aquellos datos definidos por la administración del Archivo.
- **Paquete de información de archivo** (Archival Information Package - AIP), en el archivo el SIP o paquete de envío, es enriquecido con datos de preservación y otros datos descriptivos con los cuales se puede facilitar su acceso, de igual manera, relacionarse con otros paquetes de envío o de archivo. Este paquete simula en buena medida a los expedientes y documentos procesados en el archivo central físico, a los cuales se le realiza una descripción detallada de su contexto y contenido y se conservan en unidades de almacenamiento especiales.

- **Paquete de difusión de la información** (Dissemination Information Package - DIP), este paquete corresponde a la información que se entrega a los usuarios en respuesta a sus consultas o solicitudes, que bien puede contener la totalidad de un paquete de archivo o solamente algunos componentes y datos descriptivos.

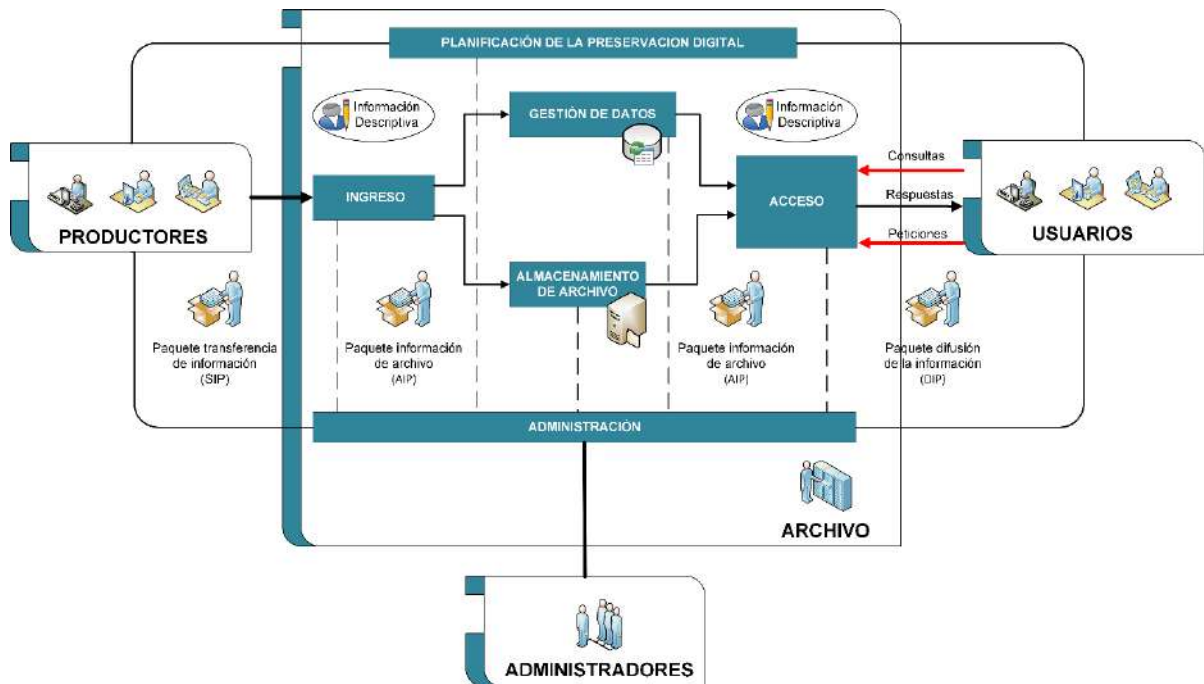
El OAIS simula la estructura funcional de un sistema de archivo físico, toda vez que sus componentes desarrollan una serie de funciones y actividades específicas encaminadas a la producción, transferencia, gestión, procesamiento técnico, preservación y acceso de los documentos electrónicos. Teniendo en cuenta lo anterior, para estructurar un sistema de archivo electrónico en el marco de este modelo se plantean unos procesos básicos (denominados en la norma Entidades funcionales), sobre los cuales a continuación se presenta una breve descripción.


- **Ingreso**, en la cual se recibe y preparan los paquetes de información provenientes de los productores para ser almacenados y administrados dentro del archivo.
- **Almacenamiento de Archivo**, se encarga del almacenamiento, mantenimiento y recuperación de los paquetes de información así mismo de proporcionar los medios para recuperar la información en situaciones de desastre, entre otras funciones.
- **Gestión de datos**, se ocupa de completar, mantener y acceder a la información descriptiva aportada por el productor y la generada por el OAIS, por otra parte, se encarga de gestionar las bases de datos con el fin de mantenerlas actualizadas y generar respuestas a consultas o informes sobre el nivel de atención de éstas.
- **Administración**, se encarga de garantizar el funcionamiento general de sistema. Para ello, coordina con los productores los envíos de información, audita las transferencias para que cumplan con los requisitos establecidos, supervisa y mejora operaciones del archivo, efectúa migraciones o actualizaciones de contenidos o formatos, realiza y mantiene acuerdos de servicio con los clientes, entre otras funciones.
- **Planeación de la preservación digital**, aparte de formular el plan de preservación, evalúa los contenidos del archivo para recomendar actualizaciones, migraciones, formular políticas y lineamientos para la gestión de los documentos electrónicos, efectúa estudios para identificar cambios en el entorno tecnológico y analiza los posibles riesgos que puede correr el sistema. De esta instancia pueden desarrollarse planes de migración y desarrollos de software especializado.
- **Acceso**, permite a los usuarios establecer la existencia, descripción y localización de la información que ha sido procesada y almacenada en el OAIS. Dentro de sus funciones se cuentan las de recibir solicitudes de información y dar respuesta a las mismas, aplicar controles de acceso, en especial a información que reviste algún

tipo de clasificación o reserva y generar boletines de difusión de nuevos ingresos al archivo (similar a los boletines producidos por las bibliotecas).

La arquitectura e interacción de estos componentes se muestra en la siguiente figura.

Figura 43 Estructura funcional OAIS



Fuente: Equipo Interdisciplinar  Elaboración propia basada en la norma técnica NTC-ISO 14721 Sistemas de datos espaciales y transferencia de información. Sistema Abierto de Información de Archivo (OAIS). modelo de referencia

Sea cual fuere el enfoque adoptado por una Entidad Distrital para la preservación de sus documentos electrónicos de archivo, es necesario tener en cuenta que las estrategias y acciones determinadas deben implementarse a lo largo de todo el ciclo vital y que involucran los documentos en sí, el hardware, el software y el conocimiento. Se trata de una lucha incansable para mitigar los riesgos que suponen la obsolescencia tecnológica y la natural degradación de los frágiles soportes en la que el último objetivo es mantener documentos de archivo auténticos, íntegros, fiables y disponibles a lo largo del tiempo.

CAPÍTULO II IDEAS PARA AVANZAR

En condiciones ideales, cualquier Entidad Distrital debería contar con políticas, procedimientos, instrumentos, infraestructura, recursos y demás para la adecuada gestión de sus documentos y particularmente para sus documentos electrónicos. Esto incluiría, por supuesto, contar con un Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo SGDEA. La realidad es diferente: el grado de madurez de la gestión documental de todas las Entidades Distritales es heterogéneo y está en función de varios aspectos.

Independientemente de tal grado de madurez y de las herramientas con que se cuente, siempre se podrá “hacer algo” para avanzar en la gestión de los documentos electrónicos.

Este capítulo está dedicado a presentar lo que hemos denominado “ideas para avanzar” y pretende precisamente eso, avanzar en la incursión del documento electrónico y su implementación en las entidades. Por ende, seguramente encontrará mayor eco en aquellas entidades que están iniciando a abordar el tema digital como una forma de irse adentrando y tomando control e ir abonando el terreno para facilitar las tareas en tanto se va logrando un mayor acercamiento a las condiciones óptimas.

A la hora de implementar un SGDEA, por ejemplo, será más fácil si en lugar de tener un gran fondo documental acumulado electrónico, se cuenta con documentos clasificados mediante una estructura, por sencilla que ésta resulte.

Así las cosas, presentamos a continuación algunas de estas “ideas para avanzar”.

ORGANIZANDO DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE ARCHIVO

El almacenamiento de documentos electrónicos de archivo implica la creación de un sistema de directorios, por ejemplo en el servidor, los cuales deben ser estructurados a partir de los cuadros de clasificación.

De esta forma, el directorio contendrá una estructura de almacenamiento multinivel en el cual el primero corresponderá al nivel de Fondo Documental, el segundo a Secciones de Fondo, el tercero a la serie y así sucesivamente hasta llegar al documento (véase Figura 44).

Figura 44 Estructura de almacenamiento multinivel

ESTRUCTURA DEL DIRECTORIO		CARACTERES NOMBRE
	INSTANCIA ALMACENAMIENTO SERVIDOR	5 a 30
1 NIVEL	 DEPENDENCIA	5 a 30
2 NIVEL	 SERIE	5 a 30
3 NIVEL	 SUBSERIE	5 a 30
4 NIVEL	 EXPEDIENTE O CARPETA	5 a 30
	 DOCUMENTOS	5 a 30

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

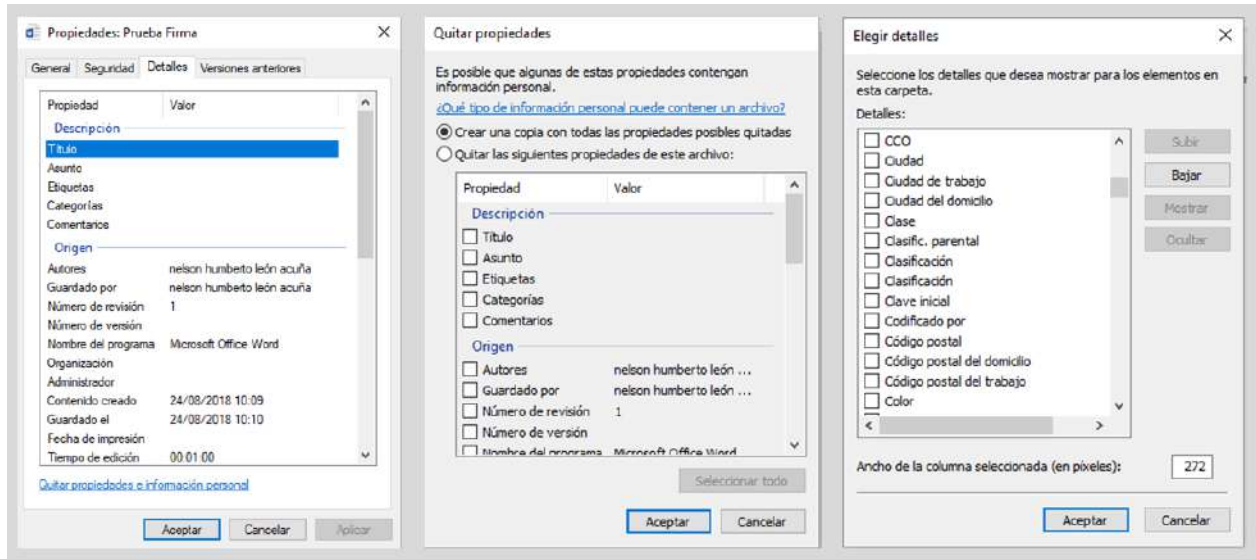
Uno de los aspectos importantes en la conformación del directorio es la nomenclatura con la cual se han de identificar tanto las carpetas como los archivos que serán contenidos en él, toda vez que dependiendo del sistema operativo del servidor, los procesos de migración, transferencia, backup, restauración del sistema, entre otros, pueden verse afectados por la cantidad y forma de los caracteres utilizados. Por ejemplo, en los sistemas operativos de Microsoft el límite de máximo de caracteres es de 255, con lo que al sobre pasar esta cantidad no será posible realizar ninguno de los procesos ya señalados. Teniendo en cuenta lo anterior la entidad debe definir un sistema de nomenclatura, que le permita identificar fácilmente los archivos y evitar problemas como los antes mencionados.

Aun si no se cuenta con un SGDEA, se tiene la posibilidad de organizar los documentos electrónicos de archivo usando una estructura de este tipo, esto facilitará muchas de las tareas, incluso la puesta en marcha de un SGDEA.

En esta tarea es necesario tener en cuenta que no todos los archivos (files) que guardan los usuarios en sus computadores son documentos electrónicos de archivo; muchos de ellos han sido elaborados para producir un documento físico (imprimirlo, firmarlo, tramitarlo e integrarlo a un expediente físico), en este caso el documento electrónico no es el original y generalmente existen varias versiones y copias que son útiles al usuario pero no son un documento electrónico de archivo, razón por la cual no deberían integrarse a los expedientes electrónicos propuestos. Similar situación se presenta con algunos otros documentos que aun cuando no se imprimen no corresponden a las versiones finales oficiales y aprobadas.

Dependiendo del sistema operativo y la aplicación nativa de los documentos electrónicos, casi siempre se podrán adicionar metadatos e incluso parametrizar algunos de ellos. En otros casos podría capturar metadatos en una sencilla hoja de cálculo o un archivo de texto. En la Figura 45 se muestra la adición de metadatos en MS Windows para un archivo .Doc

Figura 45 Ejemplo de adición metadatos a un documento electrónico



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

De forma similar es posible gestionar permisos de acceso para usuarios y grupos mediante las opciones del sistema operativo.

EN LA DIGITALIZACIÓN

En el marco de la implementación de nuevas tecnologías para la creación, administración y difusión de la información, la digitalización se ha convertido en una estrategia para llevar los documentos físicos a un ambiente electrónico, con el fin de permitir el acceso a la información, brindar apoyo a la gestión administrativa o como una medida de respaldo o seguridad ante contingencias y situaciones de desastre.

Es vital aclarar que digitalizar no es sinónimo de eliminar o destruir el documento físico original, ni de reducir o ampliar los tiempos de retención documental, con lo que una entidad que haga uso de esta tecnología deberá garantizar los espacios de conservación de los documentos físicos y aplicar los tiempos que por TRD se han establecido.

Un proceso de digitalización debe contar con una adecuada planeación, la cual incluye entre otros aspectos los siguientes:

- Seleccionar el tipo de digitalización a realizar, las cuales son:
 - **Digitalización con fines de control y trámite:** utilizada para altos volúmenes de documentos que requieren control y trámite inmediato, evitando distribuir los documentos físicos; preferiblemente las imágenes deben agruparse conformando series y expedientes documentales de acuerdo con los Cuadros de Clasificación y las Tablas de Retención Documental.
 - **Digitalización con fines archivísticos:** deben aplicarse estándares técnicos establecidos en las normas archivísticas expedidas por el Archivo General de la Nación, debe ser aprobada por el Comité de Archivo de la entidad y debe garantizar el vínculo archivístico entre los documentos de un mismo trámite.
 - **Digitalización con fines de contingencia y continuidad del negocio:** Este proceso tiene como objetivo asegurar la disponibilidad y accesibilidad de la información en caso de catástrofes, con el propósito de restablecer las operaciones de la entidad.
 - **Digitalización certificada:** digitalización de documentos avalada por una instancia u organismo autorizado, la certificación se da mediante el uso de estándares en el desarrollo del proceso que pueden o no incluir firmas digitales o electrónicas, y los cuales pueden ser certificados por la misma entidad de conformidad con las normas que expidan los organismos competentes o por un tercero autorizado.
- Elaborar un plan o proyecto de digitalización ajustado a los lineamientos definidos en el plan de preservación digital a largo plazo
- En el programa específico de reprografía del Programa de Gestión Documental-PGD se debe establecer las características técnicas mínimas para la digitalización, teniendo en cuenta: nivel de resolución, profundidad de bits (bpp, cantidad de bits usados en cada pixel), compresión, escala, reconocimiento óptico de caracteres (OCR), formato, entre otros. Así mismo, seleccionar el sistema y medios de almacenamiento y reproducción (Hardware y Software). Además, se debe formular criterios para definir el sistema de ordenación para cada serie documental de acuerdo a la TRD y el PGD.
- Garantizar la interoperabilidad e integración de los documentos digitalizados en cualquier plataforma o sistema de gestión de documentos electrónicos, asegurando

el cumplimiento de las características de autenticidad, fiabilidad, integridad, disponibilidad, contenido estable y vínculo archivístico.

- En cuanto a la recuperación de la información, es necesario la identificación e inserción de índices y/o metadatos que conlleven a la clasificación y búsqueda de la información de forma estructurada y accesible. En este sentido, es primordial que la entidad cuente con un esquema de metadatos en el cual se incluya la metodología de captura y obligatoriedad de cada metadato.
- Por otro lado, una entidad tiene que visualizar los documentos digitalizados como activos de información, los cuales, de acuerdo a la ISO 27001 son recursos para el sistema de seguridad de la información, primordiales para conseguir los objetivos y metas planteados por la alta dirección. Cada activo de información tiene características específicas, ocasionado que tengan un tratamiento diferente en materia de seguridad para garantizar su confidencialidad, integridad, y disponibilidad.

El éxito de un proceso de digitalización se obtiene en parte de la elección del o los escáneres, para lo cual se recomienda utilizar dispositivos profesionales o industriales cuya capacidad diaria de trabajo sea superior a 7000 folios. A esto se suma que debe contar con controladores que permitan por una parte la integración fácil con otros softwares de escaneo y por otra, garantizar que el suyo permita la configuración de resolución, profundidad de bits, compresión, escala y almacenamiento en varios formatos como JPG, PDF, PDF/A y TIFF, entre otros.

A continuación, se relacionan algunos tipos de escáneres con su respectivo uso y principales características, con el fin de que sirvan como guía en la adquisición o alquiler de estos equipos:

Tabla 6 Tipos de escáneres y principales características

TIPO DE ESCANER	USO	MARGEN RESOLUCIÓN (DPI)	RANGO TONAL	OBSERVACIONES
Escáneres planos	Fotografías, documentos textuales, ilustraciones, planos	300-1200	Blanco y Negro; Escala de Grises; Color	Presenta limitación respecto al tamaño del documento a escanear
Escáneres con alimentador automático de hojas	Documentos textuales	200-600	Blanco y Negro; Escala de Grises; Color	Utilizado para grandes volúmenes de documentos

TIPO DE ESCANER	USO	MARGEN RESOLUCIÓN (DPI)	RANGO TONAL	OBSERVACIONES
Escáner cenital o aéreo	Libros, documentos textuales, planos	300-1200	Blanco y Negro; Escala de Grises; Color	Utilizado en museos, archivos y empresas dedicadas a la digitalización de documentos antiguos.
Escáneres de tambor	Pre-impresión	1200-8000	Escala de Grises; Color	Velocidad de digitalización lenta, pero con alta calidad. Usados por empresas especializadas del sector de las artes gráficas.
Escáneres para microfilm	Película, microfichas, tarjetas de apertura	5000-8500	Blanco y Negro; Escala de Grises; Color	Especializados en digitalizar películas en rollo, microfichas y tarjetas de apertura.
Escáneres Para diapositivas/película	Diapositivas originales, intermedios	1000-5000	Escala de Grises; Color	Utilizados para digitalizar diapositivas, materiales fotográficos intermedios de objetos tridimensionales y documentos que no son adecuados para el escaneado directo.

Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Para garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas en el proceso de digitalización, es pertinente formular un indicador de calidad que evidencie el margen de error mínimo aceptable para cada lote de producción, así mismo, se deben elaborar los acuerdos de niveles de servicio (ANS) que permitan asegurar la calidad del servicio en términos de tiempos de respuesta, disponibilidad horaria y responsables.

CON EL CORREO ELECTRÓNICO COMO DOCUMENTO DE ARCHIVO

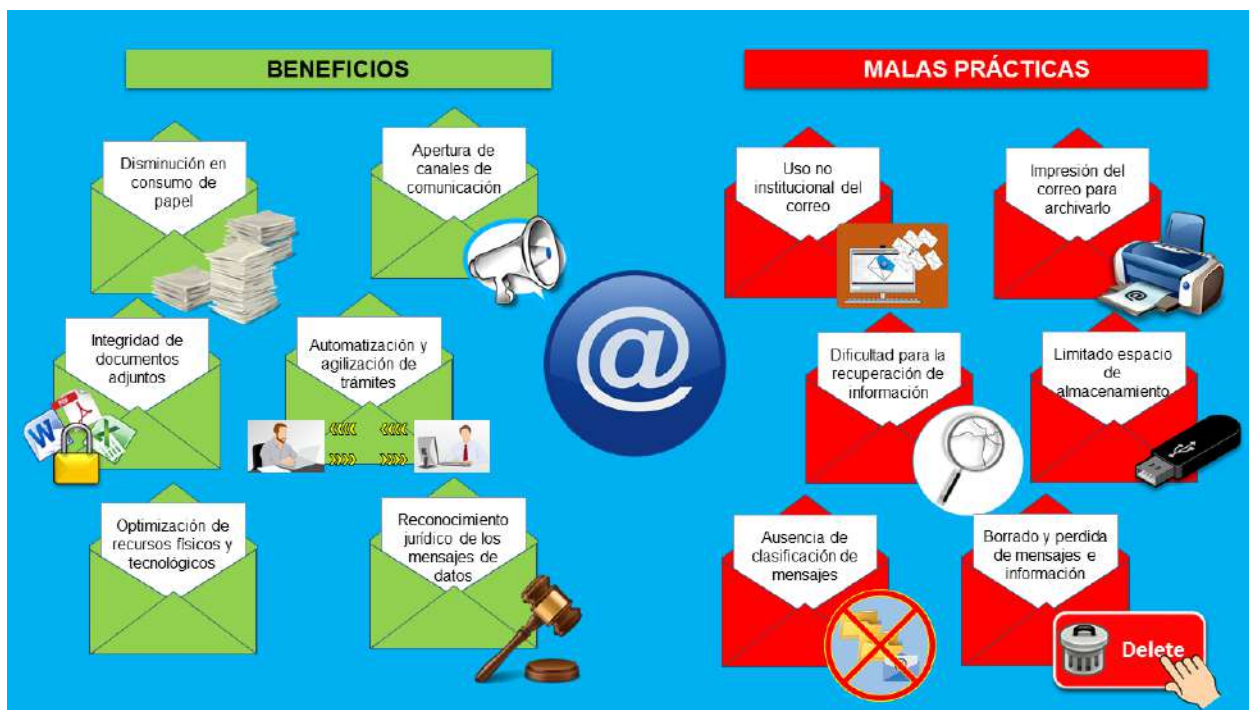
La apertura de nuevos canales de comunicación como el correo electrónico y el reconocimiento jurídico de los mensajes de datos transmitidos a través de dichos medios, ha dado lugar a una producción indiscriminada de información y documentos, que adolece tanto de estructura de clasificación como de organización. Esto a pesar de los grandes e innegables beneficios que brinda, ha generado algunos inconvenientes a

la hora de tener que tratar los correos electrónicos como documentos de archivo. Algunos de estos son los siguientes:

- ✓ Primero, es muy difícil tener control sobre todas las cuentas de correo de una Entidad Distrital así como también sobre todos y cada uno de los mensajes que recibe y envía cada usuario.
- ✓ Segundo, no siempre las cuentas de correo institucionales son usadas con fines corporativos, toda vez que paralelamente se pueden encontrar mensajes personales y Spam.
- ✓ Tercero, no todos los mensajes de correo que entran y salen de una cuenta en particular, corresponden a documentos electrónicos de archivo.
- ✓ Cuarto, en muchos casos cualquier usuario recibe y envía mensajes de correo electrónico a título de comunicación oficial institucional, sin embargo, no tiene las atribuciones para hacerlo. De igual forma que en el mundo físico no todos los funcionarios pueden recibir comunicaciones ni firmarlas.
- ✓ Quinto, el uso del correo es versátil y no se tiene suficientemente controlado, de esta manera un correo puede ser el documento propiamente dicho, parte del documento o simplemente un medio para enviarlo.
- ✓ Sexto, es difícil integrarlos a las series, subseries y expedientes en los que obran debido a que por su naturaleza se producen, gestionan y mantienen en un entorno específico (plataforma de correo electrónico) y los requerimientos normativos implican que sean conservados, “en el formato en que se haya generado, enviado o recibido o en algún formato que permita demostrar que reproduce con exactitud la información generada, enviada o recibida”¹⁰.
- ✓ Séptimo, no todos los servicios de correo son iguales, cada uno tiene características específicas y formatos electrónicos particulares.

¹⁰ Véase el Artículo 12 de la Ley 527, “por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones”.

Figura 46 Beneficios y malas prácticas del correo electrónico



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

Lo anterior reviste un cierto grado de dificultad para la recuperación de información, bien sea para una persona como para un sistema de gestión de documentos, toda vez que el usuario del correo casi nunca selecciona, clasifica u ordena adecuadamente los mensajes que llegan a su bandeja de entrada.

La impresión de un correo electrónico le quita sus características de fiabilidad, autenticidad, integridad y disponibilidad

A esto se suman malas prácticas como la impresión y borrado de los mensajes de correo electrónico bien sea por voluntad propia o a consecuencia de una baja asignación de espacio de almacenamiento.

Para mitigar al menos en parte estos inconvenientes se requieren políticas y acciones concretas. A continuación, presentamos aquí dos ideas para avanzar en el manejo de correos electrónicos como documentos electrónicos de archivos: Seleccionar, etiquetar, y depurar y descargar.

Seleccionar, Etiquetar y Depurar el correo electrónico.

Una buena práctica para mitigar los riesgos de pérdida de información asociados con éstas y otras situaciones que puedan presentarse en las entidades debe contemplar lo siguiente:

1. Eliminar aquellos correos o mensajes con publicidad, cadenas, información personal o cualquier otro tipo de información que no tenga relación con asuntos administrativos. En la tabla 6 se presentan una serie de orientaciones para identificar qué correos pueden ser considerados documentos de archivo.
2. Crear etiquetados que emulen la estructura documental propuesta en el Cuadro de Clasificación Documental de forma que abarque niveles tales como: serie, subserie y expediente dentro de los cuales puedan agruparse los mensajes. La etiqueta podría incluir el código de serie o subserie.

Figura 47 ejemplo estructura de etiquetas



Fuente: Equipo interdisciplinario – Elaboración propia

3. Incluir al inicio del asunto del correo el código de la serie o subserie a que pertenece.
4. La nomenclatura o nombre de las etiquetas no debe superar los 30 caracteres.
5. Crear filtros y organización de correos automática para direccionarlos a las etiquetas respectivas. Para esto, resultan útiles los códigos de serie o subserie adicionados en los asuntos de los correos y en los nombres de las etiquetas creadas en las carpetas para clasificar en el buzón de correo.

Tabla 7 Consideraciones para identificar un correo electrónico como documento de archivo

Correos a incluir	Correos a descartar
Aquellos cuyo contenido inicia, autoriza o finaliza una acción en una Entidad Distrital	Aquellos con mensajes de carácter personal que no tienen relación con las actividades de la Entidad Distrital.
Aquellos intercambiados entre funcionarios de la Entidad Distrital relacionados con sus actividades que representen registros dentro del sistema de calidad o que estén incluidos dentro de la TRD o que revistan una importancia vital dentro de un trámite.	Aquellos con publicidad, cadenas o cualquier otro tipo de información que no tenga relación con asuntos administrativos.
Aquellos intercambiados con personas naturales o jurídicas en desarrollo de trámites o actividades de la entidad.	Aquellos remitidos como copias a personas o grupos de trabajo con la finalidad de referenciar o enterar sobre algún asunto.
Aquellos cuyo contenido se refiere a registro de reuniones o mesas de trabajo, por ejemplo: invitaciones, orden del día, etc.	Aquellos a través de los cuales se remita material bibliográfico, hemerográfico, normativo, etc. como apoyo teórico o técnico en una actividad.
Aquellos cuyo contenido es nota, informe final o recomendación para una acción en desarrollo o finalizada.	

Fuente: Equipo interdisciplinario - Elaboración propia a partir de las Diretrizes para a gestão arquivística do correio eletrônico corporativo, de la Camara Técnica de Documentos Eletrônicos – Conarq de Brasil.

Descargar los correos electrónicos.

Si bien, cada vez con más frecuencia los servicios de correo electrónico institucional están siendo prestados por empresas especializadas tales como Google o Microsoft con sus productos Gmail y Outlook o en otros casos, algunas entidades u organizaciones utilizan servidores de correo local, manejados en la propia infraestructura de la entidad, los correos electrónicos se generan y mantienen en su propio ambiente (entorno del correo electrónico).

Como se mencionó antes, un correo electrónico puede constituirse como documento de archivo, con lo cual a la hora de conformar expedientes electrónicos será necesario contar con una copia de estos, en cuyo caso es útil poder descargarlos y posibilitar gestionarlos como un objeto digital cualquiera, es decir poderlos clasificar, ordenar, llevar a un expediente, etc.

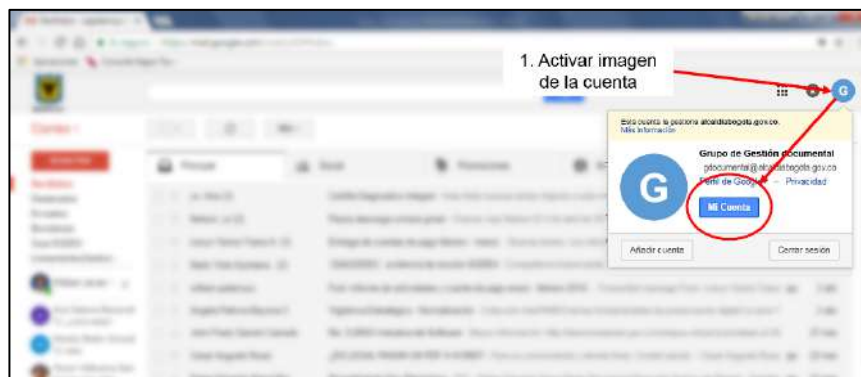
Antes de tomar alguna decisión para llevar a cabo la migración o copia de seguridad de los mensajes hacia una carpeta en el servidor o equipo, es importante identificar cuál es el formato preestablecido por el proveedor del servicio de correo para su descarga y si es compatible con los de otros proveedores.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de estos procesos, tomando como base las plataformas empresariales de Microsoft (Outlook) y Google (Gmail).

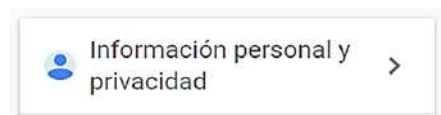
Desde Gmail (Google).

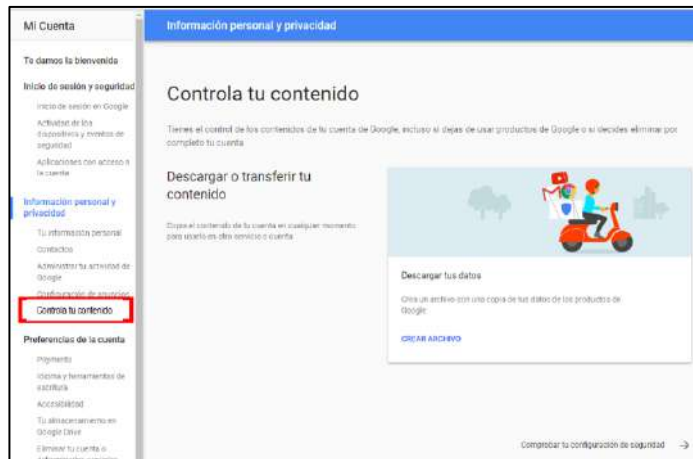
El proceso desde este servicio se desarrolla a nivel de etiquetas, en donde el sistema busca las definidas por el usuario y las comprime en un archivo .mbox, el cual puede ser importado a plataformas tales como Outlook o thunderbird. Los pasos para realizar la descarga son los siguientes:

1. Acceder a la cuenta de correo desde la cual se van a descargar los correos electrónicos, y en ella en la parte superior derecha activar la foto o imagen de la cuenta y paso seguido el botón mi cuenta.



2. En la siguiente pantalla activar el link Información personal y privacidad, para acceder a la opción controla tu contenido, en la cual se podrá crear el archivo de migración o copia de los correos electrónicos.



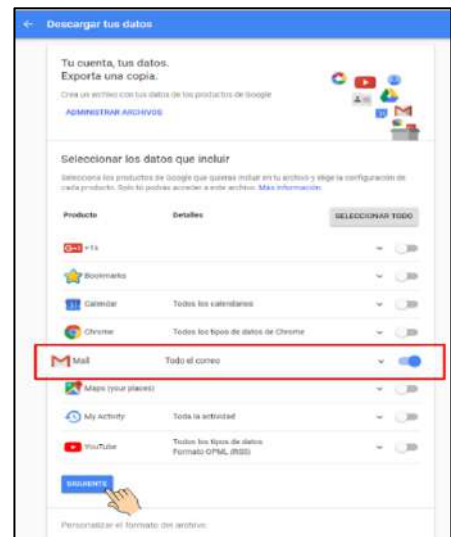


- Al activar el botón **CREAR ARCHIVO** en la ventana anterior, se accederá a la opción descargar tus datos. Allí se presenta una relación de los productos de Google de los cuales se pueden hacer copias.

Por defecto vienen activos todos los productos, con lo cual es necesario activar el botón

NO SELECCIONAR NINGUNO

para que los desactive y poder marcar únicamente el correspondiente al de correo electrónico.



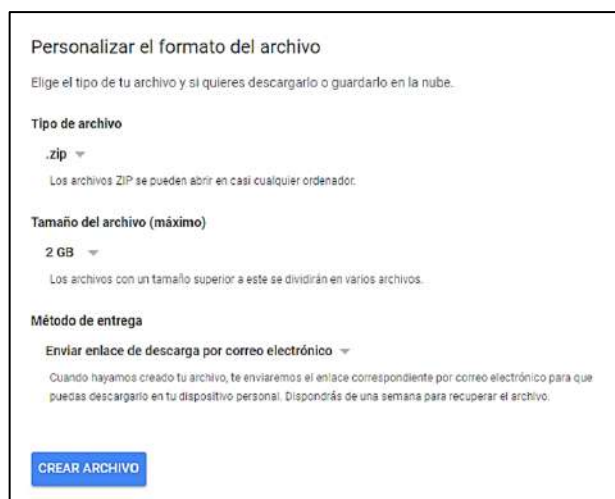
- Una vez seleccionado el producto, en la flecha ubicada al lado del botón de activación, se despliega un menú con las con dos opciones para la recuperación de los correos electrónicos: Incluir todo el correo o seleccionar etiquetas.



Debe seleccionarse la última opción, es decir, “Seleccionar etiquetas” para que el sistema a partir de la activación del botón “ETIQUETAS DE GMAIL” presente una relación con las etiquetas establecidas por el usuario para conformar el archivo.

Para continuar con el proceso se debe activar el botón siguiente.

5. Es esta etapa el sistema deja a disposición del usuario personalizar el formato del archivo, esto es definir el tipo de archivo de compresión, el tamaño del mismo y el método de entrega.



En el tipo de archivo puede escoger entre un formato de compresión .zip o .tgz

El tamaño del archivo varía dependiendo la cantidad de mensajes que vayan a ser copiados.

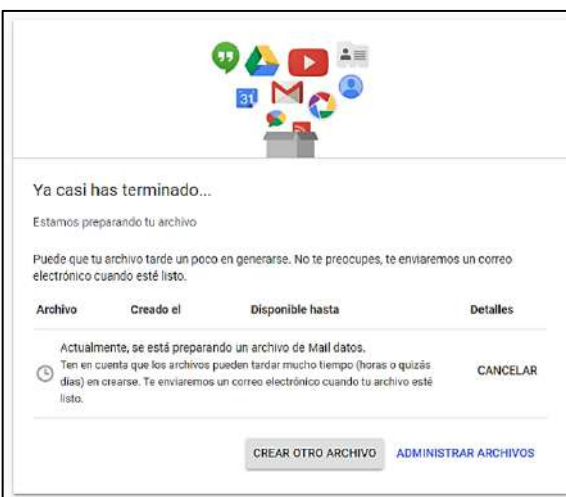
El método de entrega contempla por una parte enviar el archivo al Google drive o enviar un correo electrónico con un enlace para descarga y por otra enviar el archivo a servicios como Dropbox o

OneDrive.

Si la elección es cualquiera de las dos últimas el servicio le informará al usuario lo siguiente:

Si eliges la opción de envío directo a una cuenta de otro proveedor, ten en cuenta lo siguiente: (1) autorizas a Google a transferirle el archivo en tu nombre; (2) una vez que el archivo se haya subido al sistema del proveedor elegido, se aplicarán las condiciones de este y dejará de ser responsabilidad de Google. Cuando hayamos terminado de generar el archivo, lo subiremos a Dropbox o OneDrive y te enviaremos por correo electrónico un enlace a su ubicación.”

6. Una vez personalizado el formato del archivo se activa el botón “CREAR ARCHIVO” y el sistema procederá a preparar el archivo con los correos seleccionados para la copia.



- Una vez terminado el proceso, el servicio de correo electrónico remitirá un mensaje el cual notifica la disponibilidad del archivo para su descarga.



Este proceso se puede repetir de acuerdo con las políticas de migración de datos o manejo de copias de correos electrónicos definidos en la entidad.

Desde Outlook Versión de escritorio (plataforma Microsoft).

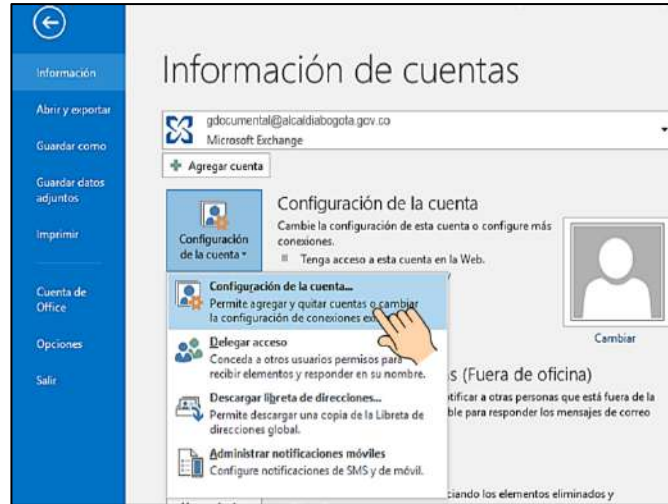
Si bien la plataforma de correo de Microsoft cuenta con una versión web, a nivel de las entidades u organizaciones se cuenta con una versión de escritorio que se encuentra comunicada directamente con la primera. Ésta ofrece una gran cantidad de funcionalidades, sin embargo, una de sus limitantes es la cantidad de espacio asignada a cada cuenta, que implica que los usuarios impriman o borren los correos para habilitar espacio y seguir recibiendo mensajes.

Para la descarga de correos en esta plataforma existen dos posibilidades, una es a través de la configuración de un archivo de datos o etiqueta que agrupe una estructura

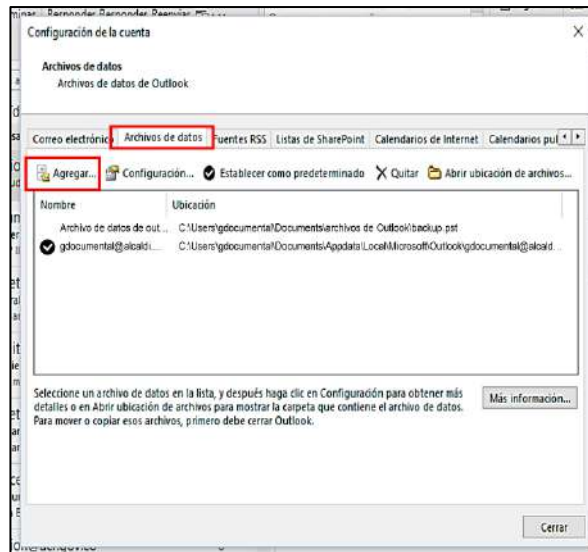
de clasificación comprimida en un archivo .PST y la otra, es el guardado individual .msg.

Copia en archivo .pst.

1. Crear el archivo de datos, para ello se selecciona la etiqueta “archivo” en la parte superior izquierda y posteriormente configuración de la cuenta.

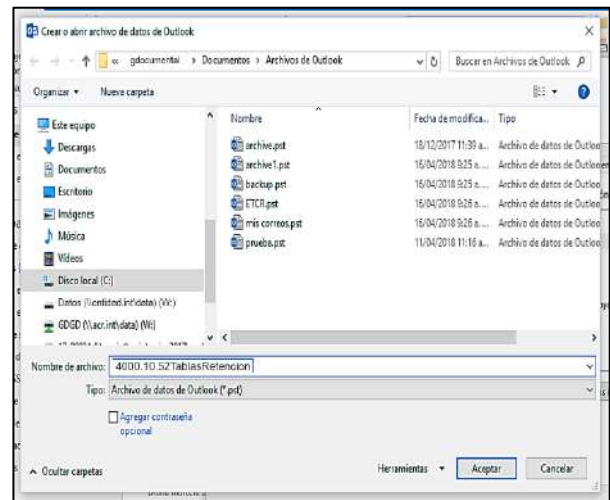


2. En la siguiente ventana se debe seleccionar la pestaña “Archivos de datos” y en ella el botón “Agregar”. **Nota:** en el recuadro que se activa es posible encontrar una relación con los archivos de datos o etiquetas creadas por el sistema.



3. A continuación, se selecciona la ubicación en la cual se almacenará el archivo .pst, (esta podría ser una carpeta asignada para la gestión documental de una dependencia en un servidor.

La asignación del nombre del archivo deberá ajustarse a los lineamientos que para el caso establezcan los líderes de gestión documental, por ejemplo, podría asociarse con la dependencia productora o con el usuario titular del buzón).



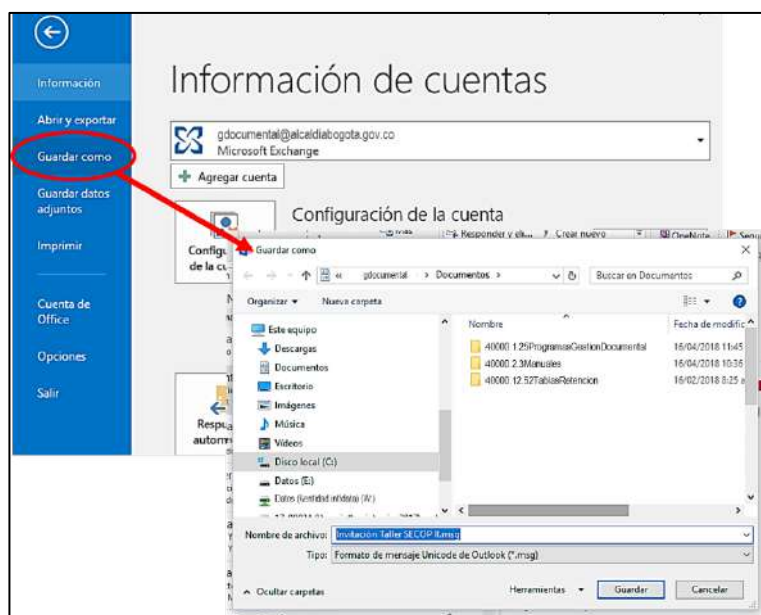
4. Una vez concluido el proceso aparecerá en la bandeja de entrada del sistema de correo la etiqueta creada para almacenar los correos electrónicos.

Archivado individual de correos.

El siguiente proceso permite que un usuario seleccione los correos electrónicos que va a archivar en las carpetas definidas en las instancias definidas en el servidor de la entidad.

Si bien el sistema ofrece múltiples opciones para la creación del archivo (html, pdf,, msg, etc) es importante mantener el definido por el sistema, ya que este automáticamente incluye todos metadatos que pueden garantizar su fiabilidad, autenticidad e integridad.

1. Seleccione el correo electrónico a descargar y luego diríjase a la pestaña “Archivo” en la parte superior izquierda de la pantalla.
2. Acto seguido seleccione en el menú la opción “guardar como” para asignar el nombre de archivo, tipo y ubicación para el correo a descargar.



Téngase en cuenta que el nombre del archivo puede ser el mismo asunto del correo, esto en muchos casos podría ayudar a facilitar su posterior recuperación.

Desde Outlook Versión web (plataforma Microsoft).

En este caso la forma más sencilla es aprovechar el Outlook de escritorio que usualmente viene incluido en Microsoft Office sincronizándolo con el web, de esta forma tendrá el correo de forma local y lo podrá gestionar tal como se indicó en el caso anterior.

Si en la entidad no se utiliza Microsoft Office o no se cuenta con Outlook, y de acuerdo con las políticas institucionales en la materia, se puede acudir a aplicaciones de correo libres de código abierto como Thunderbird de Mozilla. Con estas podrá también una vez instaladas y configuradas, sincronizar una o más de correo en web con la versión de escritorio y proceder como ya se ha indicado para estos casos.

De esta forma concluimos el presente capítulo, no sin antes recordar que lo que aquí se ha expresado no se constituye de ninguna manera en normas, instrucciones, sugerencias o recomendaciones de operación, plataformas o aplicaciones informáticas; tal como lo indica el nombre del capítulo son “ideas” que proponen soluciones de carácter temporal para “avanzar” en la gestión de documentos electrónicos de archivo en tanto se alcanza el nivel de madurez suficiente de la gestión documental en la Entidad Distrital y se cuenta con los recursos necesarios para contar con un SGDEA.

CAPÍTULO III BUENAS PRÁCTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SGDEA

Este capítulo se dedica a buenas prácticas que se han identificado y se proponen condensadas en quince (15) recomendaciones para orientar la implementación de un SGDEA. Si bien se exponen en un orden práctico, estas son realmente una conjugación articulada de condiciones para asegurar las decisiones y el momento oportuno de involucrar un proyecto SGDEA en las Entidades Distritales.

RECOMENDACIONES PARA IMPLEMENTAR UN SGDEA

Modelo de alto nivel.

Esta expresión hace referencia a la necesidad de que las Entidades Distritales tengan un mínimo de madurez técnica en gestión documental, asociada a las actividades corporativas y tenga definido su modelo de gestión documental antes de pensar en la implementación de un SGDEA. Esto posibilita que la entidad pueda especificar el tipo de software que requiere.

Principios archivísticos.

Los principios archivísticos son únicos. No debe existir más que una y solo una política de gestión de documentos. Los documentos electrónicos de archivo se rigen por la misma teoría técnica en lo que se refiere a su gestión, por lo que el SGDEA no difiere para nada la aplicación de principios archivísticos en relación con su análogo. En las entidades debe existir un único modelo de gestión documental que administre y controle los documentos físicos, los documentos electrónicos y los expedientes híbridos.

Instrumentos Archivísticos.

Cualquier Entidad Distrital que pretenda la implementación de un SGDEA debe soportar su Modelo de Gestión Documental institucional con los instrumentos archivísticos necesarios y determinados por las normas (CCD, TRD, PGD, Modelo de requisitos, Tabla de control de acceso, Esquema de metadatos, etc.). No contar con ellos, significa no poder implementar el SGDEA de forma adecuada, generando enormes riesgos para los costos de inversión y para la operación.

Fondos Acumulados.

Los documentos del fondo acumulado son un problema preexistente y no forman parte necesariamente de la solución prevista funcionalmente en un SGDEA. El SGDEA primordialmente debe gestionar los documentos a partir del momento de su implantación, considerando, eso sí, que los fondos acumulados una vez intervenidos pueden ser migrados (no gestionados) al SGDEA.

Política de Cero Papel.

Los documentos electrónicos de archivo no deben imprimirse ya que los atributos de integridad, autenticidad y fiabilidad están inmersos en el formato electrónico en que los documentos han sido generados; una impresión no puede mantener y evidenciar estas características. La implementación de un SGDEA como estrategia para aportar eficiencia y eficacia administrativa solo es posible de llevar a cabo si cambiamos paradigmas como no imprimir documentos electrónicos, para enfocar una solución acorde a la realidad distrital de forma que el SGDEA pueda apoyar realmente la iniciativa de Cero Papel.

Las Redes Sociales.

Las redes sociales, como nuevos canales por los que fluye la información corporativa, son mensajes de datos; sin embargo, las Entidades Distritales deben ser cuidadosas a la hora de “abrir” estos canales y ser conscientes de que esto implicaría determinar de manera previa cuáles deben ser capturados y gestionados como documentos electrónicos de archivo. Si bien esto puede constituirse en un reto para la gestión documental moderna, y por consiguiente del SGDEA, el control sistemático de los documentos electrónicos de archivo que nacen en los entornos de las redes sociales requiere la evaluación tecnológica, jurídica y archivística que permita tener seguridad sobre la forma de capturar, mantener y preservar este tipo de documentos.

Software especializado.

No se pueden gestionar adecuadamente los documentos de archivo sin un SGDEA (software especializado). La gestión de documentos electrónicos, la coexistencia física, la forma en que se genera la documentación, la manera en que por múltiples canales informáticos el usuario se comunica con la administración, hacen pensar en la necesidad de soluciones con base en la utilización de software profesional especializado.

Formato en la captura de documentos.

En el momento de capturar un documento en el SGDEA, se requiere conservar el formato original del mismo con el fin de garantizar los atributos de originalidad con que

fue creado el mensaje de datos, cualquier cambio de formato afecta las características y atributos del documento de archivo.

Normalización.

La generación de documentos electrónicos de archivo requiere estandarización en cuanto a la forma (plantillas y formularios, por ejemplo) y los formatos electrónicos (extensión) para los ficheros electrónicos que almacenan la información. Esta práctica beneficia la totalidad del entorno documental de una entidad y arroja positivos resultados en cualquier emprendimiento SGDEA.

Limitación funcional.

En una amplia gama de requisitos, operativos, técnicos y legales demandados para un SGDEA, las propias entidades deberán procurar que la plataforma tenga capacidad y cobertura de las funcionalidades previstas para un sistema de gestión de documentos definidas en su modelo de requisitos, instrumento con el que deben contar de conformidad con lo señalado en la normativa nacional. Esta condición no obsta, lógicamente, para que el SGDEA asigne, mediante integraciones, funciones especializadas con otras líneas de software con las que puede complementarse para cumplir su propósito: digitalización, criptografía, firmado, reconocimiento de caracteres (OCR, ICR), etc.

Prueba de validación.

La ejecución de una prueba, como parte de la validación funcional del SGDEA es ineludible. Para tal efecto, no basta informar que se hará una prueba; se requiere diseñar, concretar y protocolizar formalmente las funciones a validar; el orden en que se desarrollarán; la secuencia del flujo que deberá demostrarse; los recursos tecnológicos estimados; los requerimientos necesarios; el tiempo de ejecución de la prueba; etc. Esta medida contribuye a asegurar el éxito y la inversión en este tipo de proyectos.

Interoperabilidad y neutralidad tecnológica.

La interoperabilidad cobra especial importancia en la implementación de SGDEA, sobre todo en aquellos casos en que las entidades pretenden convertir, un software corporativo de negocio, en uno de gestión de documentos. Es recomendable la selección de productos especializados en gestión documental, que cumplan requisitos de integración e interoperabilidad para que convivan e interoperen con los sistemas y herramientas de trabajo propias de cada entidad, sin limitar las opciones de oferta por marcas de productos específicos o casas de fabricación de software concretas.

Implementación gradual.

La implementación de un SGDEA implica un cambio cultural y una transversalidad institucional compleja, en la medida de lo posible y con fines pedagógicos, de gestión de cambio, y de aseguramiento de la operación. Una implementación gradual del SGDEA, proyectada por fases, con etapas y tiempos predefinidos, es adecuada. Las etapas de adaptación cultural al entorno electrónico de los documentos pueden ser lentas y traumáticas para cualquier organización, por lo que una implantación gradual y pausada, puede convenir a la hora de implementar un SGDEA.

Énfasis en métodos de implementación y formación del personal.

Las implementaciones de SGDEA deben atender a la formación del capital humano y a la gestión del cambio. Este tipo de proyectos no pueden estar guiados exclusivamente por un componente tecnológico, una inapropiada metodología de implementación del software supone mayores riesgos. La implementación del SGDEA puede fracasar por una implementación deficiente o un soporte técnico poco cualificado retrasando o malogrando cualquier iniciativa de transformación digital.

Ya para finalizar, queremos resaltar que la implantación de un SGDEA debe aportar al mejoramiento en la eficiencia administrativa, a las iniciativas nacionales de Transparencia y Acceso a la información pública y gobierno digital, a la implementación del teletrabajo y servicios al ciudadano. Contar con un SGDEA está asociado a la mitigación de riesgos operativos y legales al garantizar que se disponga de información oportuna y confiable originada en documentos electrónicos de archivos auténticos, íntegros, fiables y disponibles.

BIBLIOGRAFÍA

AMUTIO, Miguel A. Documentos electrónicos, Esquema de metadatos y modelo de Política de gestión documental [en línea]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/MiguelAmutio/documentos-electronicos-esquema-de-metadatos-y-modelo-de-politica?next_slideshow=1>.

BARNARD AMOZORRUTIA, Alicia. Archivos electrónicos: textos y contextos. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2011. 203 p.

CAMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS – CONARQ. Diretrizes para a Gestão Arquivística do Correio Eletrônico Corporativo. Rio de Janeiro: Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos, 2012. 35 p. Disponible en: <http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/Correio_eletronico_completo_2.pdf>.

CASTRO, Luis. ¿Qué es almacenamiento en la nube? [en línea]. Julio de 2016 [citado en 11 abril 2018] Disponible en: <<https://www.aboutespanol.com/que-es-almacenamiento-en-la-nube-157946>>.

CASTRO, Luis. La nube en Internet [en línea]. Marzo 20 de 2016 [citado en 11 abril 2018]. Disponible en: <<https://www.aboutespanol.com/la-nube-en-internet-157622>>.

CHILE. MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA. Modelos de firma electrónica simple para la administración pública: base técnica para comprender la aplicación e implementación de los modelos, sugeridos por el comité de firma electrónica simple. Disponible en: <<http://www.observatoriodigital.gob.cl/sites/default/files/modelos-de-firma-electronica.pdf>>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 527. (18, agosto, 1999). Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 1999. No. 43.673. Disponible en: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=4276>>.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 1080. (26, mayo, 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura”. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2015. No. 49.523. Disponible en: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62515>>.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2364. (22, noviembre, 2012). Por medio del cual se reglamenta el artículo 7° de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2012. No. 48.622. Disponible en: http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=80838&name=Decreto_2364_de_2012.pdf&prefijo=file.

CRUZ MUNDET, José Ramón y DIEZ CARRERA, Carmen. Sistemas de información de archivo abierto (OAIS): luces y sombras de un modelo de referencia [en línea]. En: Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información. Septiembre-diciembre, 2016. Vol. 30, No. 70. p. 221-247 Disponible en: https://ac.els-cdn.com/S0187358X16300545/1-s2.0-S0187358X16300545-main.pdf?_tid=19bce84e-9b28-4ced-b424-d028df28c843&acdnat=1524132568_991ddacb57a95d7fcb88f452382d5c17.

GUILLESQ. DAS, NAS y SAN. Arquitecturas de Almacenamiento y Evolución histórica [en línea]. Disponible en: http://www.guillesq.es/Articulos/Almacenamiento_SAN_NAS_DAS.aspx.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de datos espaciales y transferencia de información. Sistema abierto de información de archivos (OAIS). Modelo de referencia. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2018. 114 p. : il. (NTC-ISO 14721).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Perfiles de firma a largo plazo. Parte 1. Perfiles de firma a largo plazo para firmas electrónicas avanzadas CMS (CADES). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2013. 16 p. : il (NTC-ISO 14533-1).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Perfiles de firma a largo plazo. Parte 2. Perfiles de firma a largo plazo para firmas electrónicas avanzadas XML (XAdES). Bogotá D.C.: ICONTEC, 2014. 18 p. : il (NTC-ISO 14533-2).

INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES. Multilingual Archival Terminology. disponible en www.ciscra.org/mat/mat/term/3377.

MICROSOFT AZURE. ¿Qué es el almacenamiento en la nube? [en línea] [citado en 11 abril 2018]. Disponible en: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-cloud-storage/>.

MICROSOFT. Obtener un certificado digital y crear una firma digital [en línea]. Disponible en: <https://support.office.com/es-es/article/obtener-un-certificado-digital-y-crear-una-firma-digital-e3d9d813-3305-4164-a820-2e063d86e512>.

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES Y ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos: guía técnica [en línea]. Bogotá D.C.: AGN, 2017. 129 p.

Disponible en:
<http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Consulte/Recursos/Publicaciones/DocumentoOficial_V1GuiaDocumentoYExpedienteElectronico_Nov2017.pdf>.

PORTAL ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA (Ministerio de Política Territorial y Función Pública Secretaría General de Administración Digital)
<<http://firmaelectronica.gob.es/>>.

PROYECTO INTERPARES <<http://www.interpares.org/>>.

PROYECTO INTERPARES. Guía del Preservador. Preservación de documentos de archivo digitales: guía para las organizaciones [en línea]. Disponible en:
<[http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2\(pub\)guia_del_preservador.pdf](http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2(pub)guia_del_preservador.pdf)>

RANGEL PALENCIA, Erika Lucia y MERCHÁN HERRERA, Carlos Arturo. Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos versión 1.0. [en línea]. Bogotá D.C., Mintic – AGN, 2017. 129 p. Disponible en:
<http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Consulte/Recursos/Publicaciones/DocumentoOficialV1_GuiaDocumentoYExpedienteElectronico26_ENE%202018_v3.pdf>.

RODA <https://demo.roda-community.org/?locale=es_CL#welcome>.

RODRÍGUEZ RESÉNDIZ, Perla Oliva. El OAIS en la preservación digital de archivos sonoros. Investigación bibliotecológica [en línea], Septiembre-diciembre 2016. Vol. 30, no. 70. Disponible en: <<http://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-bibliotecologica-archivonomia-bibliotecologia-e-117-articulo-el-oais-preservacion-digital-archivos-S0187358X16300533>>.

SAFELAYER. Firma electrónica PAdES (ETSI 102 778): firma de documentos PDF con TrustedX [en línea]. Disponible en: <<https://www.safelayer.com/es/recursos/67-articulos/firma-electronica/459-pades-etsi-102-778-firma-de-documentos-pdf-con-trustedx>>.

SAFELAYER. No repudio y firmas digitales longevas (XAdES, CadES y PadES) [en línea]. Disponible en: <<https://www.safelayer.com/es/recursos/67-articulos/firma-electronica/491-no-repudio-y-firmas-digitales-longevas-xades-cades-y-pades>>.

TANGRAM SOLUTIONS. Diferencias en almacenamiento DAS, NAS, SAN y Cloud [en línea]. Disponible en: <<https://tangramsolutions.es/diferencias-almacenamiento-das-nas-san-cloud/>>.

UNIVERSIDAD DE CORNELL. DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN. Tutorial de digitalización de imágenes: 1. Terminología básica: la compresión [en línea]. Disponible en: <<http://preservationtutorial.library.cornell.edu/tutorial-spanish/intro/intro-07.html>>

VÁZQUEZ MOCTEZUMA, Salvador. Tecnologías de almacenamiento de información en el ambiente digital. e-Ciencias de la Información [en línea], jul-dic 2015. Vol. 5, no. 2. Disponible en <<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/view/19762>>.

WIKIPEDIA. Advanced electronic signature [en línea]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_electronic_signature>.

WIKIPEDIA. CAdES (computing) [en línea]. Disponible en: <[https://en.wikipedia.org/wiki/CAdES_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/CAdES_(computing))>.

WIKIPEDIA. Cryptographic Message Syntax [en línea]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic_Message_Syntax>.

WIKIPEDIA. Firma digital [en línea]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Firma_digital>.

WIKIPEDIA. PAdES [en línea]. Disponible en: <<https://en.wikipedia.org/wiki/PAdES>>.

WIKIPEDIA. Xades [en línea]. Disponible en: <<https://es.wikipedia.org/wiki/Xades>>.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Vínculo contextual del documento	11
Figura 2 Características del documento de archivo	14
Figura 3 Representación gráfica de un documento electrónico	15
Figura 4 Estructura documento en lenguaje de alto nivel	16
Figura 5 Estructura documento en lenguaje de ensamblador	16
Figura 6 Conversión caracteres alfabéticos a sistema binario y estructura documento en lenguaje e maquina	17
Figura 7 Estructuras de presentación e interpretación de un documento electrónico	18
Figura 8 Estructura y representación de un documento en HTML	19
Figura 9 Subconjunto de documentos electrónicos	20
Figura 10 Entidad documento con sus componentes	22
Figura 11 Ejemplos de objeto digital	23
Figura 12 Ejemplo de esquema de metadatos en formato xml.....	23
Figura 13 Lista de control de acceso vista de usuario	24
Figura 14 Lista control de acceso vista de sistema operativo.....	24
Figura 15 Ejemplo de un historial de eventos en windows	25
Figura 16 Ejemplo de aplicación de la función Hash	26
Figura 17 Ejemplos básicos de metadatos	27
Figura 18 Metadatos de un documento en word desde windows	28
Figura 19 Ejemplo de una definición de metadatos con sus elementos	29
Figura 20 Ejemplo de metadatos en etiquetado XML	30
Figura 21 Uso de metadatos en ciclo vital y operaciones de la gestión documental	31
Figura 22 Gestión de metadatos	32
Figura 23 Firma electrónica básica y avanzada	34
Figura 24 Aspecto de una firma digital.....	35
Figura 25 Ejemplo de firma electrónica.....	36
Figura 26 Ejemplo de certificado de firma electrónica	37
Figura 27 Ejemplo de Coofirma	40
Figura 28 Conformación del expediente electrónico.....	42
Figura 29 Conformación del expediente virtual.....	43
Figura 30 Conformación expediente híbrido	44
Figura 31 Estructura del expediente	45
Figura 32 Ejemplo de índice electrónico	46
Figura 33 Ejemplo de lista de control de acceso de un expediente.....	47
Figura 34 Ambiente controlado a partir de un SGDEA	49
Figura 35 Componentes de un SGDEA.....	50
Figura 36 Dispositivos de almacenamiento	52
Figura 37 Ejemplo de File System	53

Figura 38 Sistema de almacenamiento DAS	54
Figura 39 Sistema de almacenamiento NAS	55
Figura 40 Sistema de almacenamiento SAN	56
Figura 41 Etapas para desarrollar un proyecto de preservación digital.....	64
Figura 42 Estructura básica modelo OAIS.....	65
Figura 43 Estructura funcional OAIS.....	67
Figura 44 Estructura de almacenamiento multinivel	69
Figura 45 Ejemplo de adición metadatos a un documento electrónico.....	70
Figura 46 Beneficios y malas prácticas del correo electrónico	75
Figura 47 ejemplo estructura de etiquetas.....	76

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Tabla de equivalencia para tamaños de archivo.....	19
Tabla 2 Familias de firmas electrónicas.....	39
Tabla 3 Ejemplo lista control de acceso.....	47
Tabla 4 Paralelo entre sistemas de almacenamiento	56
Tabla 5 Modelos de almacenamiento electrónico.....	58
Tabla 6 Tipos de escáneres y principales características.....	72
Tabla 7 Consideraciones para identificar un correo electrónico como documento de archivo.....	77

**Documentos electrónicos de archivo y sistema de gestión
de documentos electrónicos de archivo SGDEA:
conceptos básicos, buenas prácticas e ideas para avanzar**

El presente documento está enfocado en brindar una definición conceptual básica que sirva como elemento de articulación para las Entidades Distritales en cuanto a la administración integral de documentos, particularmente los documentos electrónicos de archivo, con base en el trabajo interdisciplinario de profesionales de la Ingeniería de Sistemas y de la Archivística de la Subdirección del Sistema Distrital de Archivos y de la Subdirección Técnica de la Dirección Distrital de Archivo de Bogotá, con el apoyo del área de Gestión Documental de la Subdirección de Servicios Administrativos de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Oficina de Tecnologías de Información y Comunicación – OTIC – de esta misma entidad y con el acompañamiento de la Alta Consejería Distrital de las TIC.

Este trabajo interdisciplinario permitió enfocar el tema de la gestión y administración de los documentos electrónicos (e-documentos) a través del uso de un vocabulario común, de casos de uso ejemplificados y de un ejercicio comparativo entre el ambiente físico y el electrónico con el ánimo de brindar elementos de comprensión a varios sectores: a las áreas de tecnologías de las entidades, los conceptos básicos de gestión documental y archivos; a las áreas de gestión documental de las mismas, los conceptos de la informática necesarios para el trabajo interdisciplinario que deben realizar entorno a la gestión de documentos electrónicos y a la implementación de aplicaciones o sistemas de gestión de documentos electrónicos; a los servidores de las demás áreas y al público en general, los conceptos de los dos campos antes mencionados con el fin de consolidar su uso en la interacción entidad - ciudadano a través de los e-documentos.