

Pautas para el análisis y diseño de sistemas de gestión documental

José Alberto Alonso Martínez

PID_00195725



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	6
1. Función del modelo de gestión documental.....	7
2. Visión general de un proyecto de gestión documental.....	9
3. Identificación de los procesos de trabajo.....	11
3.1. Análisis de los procesos de trabajo para la gestión de documentos (ISO/TR 26122)	11
3.2. Examen del mapa de procesos y de los procedimientos documentados	14
4. Requisitos de autenticidad e integridad de los documentos..	18
4.1. Uso de la firma electrónica	18
4.2. Digitalización segura de documentos	20
4.3. Copia y conversión de documentos	21
4.4. Formatos estandarizados	23
5. Reglas de acceso.....	25
6. Reglas de conservación y disposición.....	29
7. Esquemas de metadatos.....	33
Bibliografía.....	43

Introducción

En el análisis y diseño de un sistema de gestión electrónica de documentos, es fundamental definir los elementos que van a facilitar una implementación sistemática de los procesos de gestión documental y su adaptación a las necesidades específicas de la organización. Estos elementos, a su vez, constituyen las líneas directrices para el desarrollo de un modelo de gestión documental.

El grado de profundidad de este trabajo de análisis y diseño debe ajustarse a la complejidad de la problemática que se pretende abordar y orientarse siempre a descubrir la solución más adecuada.

Es primordial pensar “*qué* queremos obtener y *cómo* podemos obtenerlo” (Siminiani, 1997), con el objetivo de:

- Encontrar y definir una solución adecuada que cumpla los requisitos de negocio, legales y de otra índole de la organización implicados en la creación y control de documentos.
- Establecer los criterios para que el desarrollo, implantación y administración del sistema de gestión electrónica de documentos se lleve a cabo de la forma más ordenada y menos costosa posible.

A partir de estos aspectos, este módulo desarrolla las líneas directrices de un modelo de gestión documental teniendo en cuenta las siguientes temáticas:

- función del modelo,
- visión de un proyecto,
- perspectiva de los procesos de trabajo,
- requisitos de los documentos que deben ser contemplados,
- reglas de acceso,
- reglas de conservación y disposición, y
- desarrollo de un esquema de metadatos.

Objetivos

1. Entender la importancia del modelo de gestión documental como base del análisis y diseño de un sistema de gestión electrónica de documentos.
2. Comprender cómo se deberían identificar los procesos de trabajo de la organización que dan lugar a la producción de documentos.
3. Conocer los principales procedimientos para asegurar la autenticidad e integridad de los documentos en un entorno electrónico durante el tiempo necesario.
4. Entender cómo se aplican los controles de acceso a los documentos en un entorno electrónico.
5. Entender cómo se planifican e implementan acciones de conservación y disposición en un sistema de gestión electrónica de documentos.
6. Conocer los principios para elaborar un esquema de metadatos, aprendiendo a identificar y definir los elementos de metadatos para la gestión de documentos.

1. Función del modelo de gestión documental

Actualmente, se está produciendo un proceso de transición del papel a los soportes electrónicos con el objeto de mejorar la eficacia y la eficiencia organizativas. Por ello, se hace necesario definir un modelo de gestión documental que, desde una perspectiva global, respalde la implantación de un sistema de gestión documental que garantice procesos sistemáticos de creación, mantenimiento, uso y disposición de los documentos y que preserve estos como evidencia de las actividades de la organización a lo largo del tiempo.

El alcance y contenido de un modelo de gestión documental varía dependiendo de los objetivos de la organización y de los planes previstos en materia de gestión de documentos. Habitualmente, este modelo se desarrolla orientándolo a las particularidades que presenta la gestión de documentos electrónicos.

Ejemplo

Por ejemplo, en los proyectos de implantación de la administración electrónica.

Sin embargo, el modelo de gestión documental debería contemplar todo el **ciclo de vida de los documentos**, desde su incorporación o captura hasta la aplicación de las acciones de disposición (eliminación, transferencia, conservación permanente...) y establecer criterios con **independencia del soporte o formato** de la documentación. En el caso de una administración pública, la puesta en marcha de la sede electrónica ha de considerar no solo la fase de tramitación de los expedientes, sino también la conservación de estos a largo plazo. Además, ha de prever la posibilidad de que los ciudadanos pueden presentar o solicitar la documentación de un asunto administrativo en soporte papel.

El modelo de gestión documental ha de responder tanto a los **procesos de negocio** de la organización como a los **procesos de gestión documental**. En primer lugar, debe apoyarse en el análisis de los procesos o secuencias de actividades que se llevan a cabo para crear un producto o prestar un servicio. Asimismo, ha de valorar los procesos operativos que tienen por objeto asegurar la fiabilidad, autenticidad, integridad y usabilidad de los documentos.

Norma ISO 15489 (AENOR 2006)

Según la norma ISO 15489 (AENOR 2006), los procesos y controles de la gestión de documentos son los siguientes:

- 1) Determinación de los documentos que deberían incorporarse al sistema.
- 2) Determinación de los plazos de conservación.
- 3) Incorporación de los documentos.
- 4) Registro.
- 5) Clasificación.
- 6) Almacenamiento y manipulación.
- 7) Acceso.
- 8) Trazabilidad.
- 9) Disposición.
- 10) Documentación de los procesos de gestión de documentos.

Al diseñar e implementar un sistema de gestión electrónica de documentos, el modelo de gestión documental cumple un papel crucial, ya que articula en un conjunto coherente diversos ejes o aspectos fundamentales para lograr que la creación y control de los documentos que prueban las actividades de la organización sean eficaces y sistemáticos.

2. Visión general de un proyecto de gestión documental

El análisis y diseño de un sistema de gestión electrónica de documentos comporta crear una manera de trabajar con los documentos y, por lo tanto, planificar los procedimientos que regularán su uso y el de las aplicaciones que los gestionarán. Para ello, hay que examinar y determinar previamente una serie de cuestiones:

1) Objeto y ámbito de aplicación del proyecto. Se han de definir con claridad los resultados que se pretenden conseguir y el alcance del sistema de gestión documental: qué áreas o unidades de la organización están involucrados, qué procesos de trabajo se ven afectados, qué espera la dirección de la organización del proyecto, qué apoyo se le presta y qué recursos se le asignan, etc.

2) Entorno organizativo, de gestión y tecnológico. Se deben examinar las funciones que desempeña actualmente la gestión de documentos: en qué procesos de trabajo se crean y se mantienen documentos, quiénes son los responsables de crearlos y mantenerlos, quién los utiliza y qué uso les da, qué se pretende conseguir con el nuevo sistema y cómo debe dar apoyo a las operaciones que se realizan, etc. Por otra parte, también hay que considerar las tecnologías de la información y la comunicación implantadas en la organización: qué plataformas informáticas existen, qué aplicaciones y dispositivos se utilizan para crear, capturar y almacenar los documentos, etc.

3) Documentos que deberá gestionar el sistema. Se han de establecer los tipos de documentos o evidencias electrónicas que ha de mantener el sistema de gestión electrónica de documentos y en qué soporte o formato se crean. En este sentido, nos podemos encontrar con diversas posibilidades: documentos digitalizados a partir de originales en papel, documentos creados con aplicaciones ofimáticas estándares, documentos convertidos a formato PDF, documentos creados con una aplicación de negocio mediante la cual se efectúan determinados procesos de trabajo, información registrada en bases de datos, contenidos publicados en sitios web o intranets... Por otra parte, por documento puede entenderse una unidad simple, una unidad compuesta (expediente) o una agrupación mayor. Así, en el Esquema Nacional de Interoperabilidad, se distinguen diferentes categorías para la entidad “documento” que van de la agrupación más genérica a la unidad mínima: grupo de fondos, fondo, serie, agregación, expediente y documento simple.

4) Funcionalidades básicas de la aplicación de gestión documental. Se han de determinar los servicios (conjuntos de funcionalidades) que prestará la aplicación de gestión documental para dar soporte a los procesos y controles de gestión documental: clasificación, plan de disposición, metadatos, búsqueda

y presentación de informes, usuarios y grupos... El análisis de los servicios que se requerirán tiene que considerar los usos previstos y la posible integración con aplicaciones de negocio:

Por ejemplo, si la aplicación de gestión documental debe ofrecer prestaciones de "gestión de documentos" (*DM: document management*) o de "gestión de registros" (*RM: records management*), si debe interactuar con una plataforma *ERP* (*enterprise resource planning*, planificación de recursos empresariales), etc.

5) Relaciones con el sistema de archivo de la organización. Se deben identificar los instrumentos de gestión documental que ya se utilizan en la organización para gestionar el archivo físico (cuadro de clasificación, calendario de conservación y eliminación...), así como los procedimientos establecidos en manuales o guías (registro de entrada y salida, gestión de los archivos de oficina, transferencias de documentos...). Estos documentos, aparte de contemplar aspectos como los requisitos legales y normativos, indican métodos y prácticas de gestión de documentos que hay que tener presentes a la hora de definir los servicios que prestará la aplicación.

6) Estrategias de implementación. Se han de planificar las líneas de acción para poner en funcionamiento la aplicación de gestión documental, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento y prevenir efectos no deseados. Para ello, se han de considerar algunos aspectos clave: recursos humanos y tecnológicos, fases del plan de implementación, documentación de soporte de la aplicación, capacitación y formación de los administradores y los usuarios, y comunicación interna. Por otra parte, hay que plantear un sistema de evaluación y mejora del sistema de gestión electrónica de documentos que especifique las acciones de supervisión y medición de los procesos y controles de gestión documental, el sistema de auditoría interna, la revisión por la dirección y el control de las no conformidades y las acciones correctivas.

En los próximos apartados de este módulo se desarrollan aquellos elementos comunes de los modelos de gestión documental que es esencial definir antes de implementar un sistema de gestión electrónica de documentos:

- a) Identificación de los procesos de trabajo.
- b) Requisitos de autenticidad e integridad de los documentos.
- c) Reglas de acceso.
- d) Reglas de conservación y disposición.
- e) Esquema de metadatos.

3. Identificación de los procesos de trabajo

Para analizar y diseñar un sistema de gestión electrónica de documentos, es preciso llevar a cabo un análisis de los procesos de negocio a fin de poder determinar los requisitos de creación y control de los documentos en el contexto del desempeño de las actividades de la organización. Todas las organizaciones producen documentos como resultado de sus procesos, documentos que reflejan las decisiones tomadas y la realización de las actividades. Por ello, para situarse en el contexto de creación de estos documentos, es preciso comprender los procesos que los han generado.

3.1. Análisis de los procesos de trabajo para la gestión de documentos (ISO/TR 26122)

El análisis de los procesos de trabajo enfocado a la gestión de documentos sirve para (AENOR, 2008b):

- 1) Proporcionar una clara identificación de los requisitos para la creación de documentos, facilitando su incorporación y su gestión mientras se está realizando una actividad.
- 2) Definir los vínculos contextuales entre los documentos, de manera que se contribuye a su agrupación y ordenación lógicas, se garantiza que los procesos de trabajo quedan debidamente documentados y se facilita su recuperación, conservación y disposición a partir del conocimiento del negocio.

El informe técnico ISO/TR 26122 distingue entre el análisis funcional y el análisis secuencial.

El **análisis funcional** es una forma de análisis de arriba hacia abajo que empieza con la identificación de los objetivos y estrategias de la organización para llegar a la identificación de los procesos de trabajo. En cambio, el **análisis secuencial** consiste en el estudio del flujo de las operaciones efectuadas en cada proceso de trabajo y pretende dar cuenta de los pasos de un proceso operativo.

El análisis secuencial tiene por objeto (AENOR, 2008b):

- 1) identificar la secuencia de operaciones que constituyen un proceso;
- 2) analizar las variaciones del proceso;
- 3) establecer las reglas en las que se basan las operaciones;

4) identificar los vínculos con otros procesos.

Para **identificar la secuencia de operaciones** hay que formular y responder una serie de cuestiones:

Identificación de la secuencia de operaciones	
1	¿Qué operación inicia la secuencia y cómo se registra?
2	¿Qué información u otros recursos son necesarios para iniciar la secuencia?
3	¿De dónde proviene la información o los otros recursos?
4	¿Qué desencadena las sucesivas operaciones?
5	¿Cómo saben los participantes que se ha acabado cada operación?
6	¿Hay secuencias paralelas en algún momento del proceso?
7	En caso afirmativo, ¿dónde convergen las secuencias paralelas?
8	¿Qué condiciones se deben cumplir para autorizar la secuencia?
9	¿Cómo y dónde se registran las decisiones y las operaciones mientras se despliega la secuencia?
10	¿Qué operación pone fin a la secuencia y cómo se registra?

Además de identificar las operaciones que componen el proceso de trabajo, también se deberían **analizar las variaciones del proceso** comprobando cómo se desarrolla cuando se producen determinadas situaciones y prever las acciones oportunas para resolver las posibles incidencias:

- 1) no se cumplen las condiciones para autorizar o finalizar la secuencia de operaciones;
- 2) no está disponible el participante que autoriza una operación;
- 3) falta información u otros recursos para llevar a cabo una operación;
- 4) un hecho determinado impide que el proceso siga su pauta ordinaria;
- 5) una operación no se realiza adecuadamente.

En estos casos, es importante determinar qué participante desencadena la variación del proceso y qué información o documentos se generan si hay variaciones en la secuencia de operaciones.

Tras la identificación de la secuencia de operaciones y el análisis de sus posibles variaciones, se deberían **establecer las reglas en las que se basan las operaciones**, documentando los motivos de cada paso (marco legal y normativo, procedimientos internos de la organización, funcionalidades de la aplicación de negocio, etc.). De esta manera, se conocen los requisitos o condiciones que rigen la secuencia de operaciones y, por consiguiente, se puede determinar

la necesidad de mantener evidencias de las operaciones realizadas mediante documentos que hagan patente, por ejemplo, una autorización, una revisión, una validación, un indicador de funcionamiento o la finalización del proceso.

También se deberían **identificar los vínculos con otros procesos**, especificando tanto las aportaciones (elementos de entrada o *inputs*) que se reciben de otros procesos de trabajo como los productos y resultados (elementos de salida o *outputs*) que se proporcionan a otros procesos de trabajo. Para identificar las relaciones o interacciones con otros procesos, se han de plantear una serie de preguntas:

Identificación de los vínculos con otros procesos	
1	¿Se necesita la aportación de otros procesos?
2	¿Qué información u otros recursos se necesitan como aportación?
3	Cuando se accede a documentos o información de otros procesos, ¿se ven modificados por el proceso?, ¿cuál es la naturaleza de la modificación?
4	¿Participa en el proceso más de una unidad de negocio u organización?
5	En caso afirmativo, ¿de qué forma el proceso implica a otras unidades u organizaciones?
6	¿Qué información u otros recursos genera el proceso necesario para otros procesos?
7	Cuando se proporcionan documentos o información a otros procesos, ¿se ven modificados por los otros procesos?, ¿cuál es la naturaleza de la modificación?
8	¿Qué documentos o información se almacenan o transfieren a otros procesos?
9	¿Qué otro uso se hace de los documentos o información generados por el proceso?

Los resultados del análisis secuencial de los procesos de trabajo son especialmente útiles a la hora de acometer determinados elementos de la gestión documental (AENOR, 2008b):

- 1) determinación de los períodos de conservación de los documentos;
- 2) identificación de conjuntos de documentos para aplicar las acciones de disposición;
- 3) desarrollo del cuadro de clasificación;
- 4) identificación de redundancias o duplicaciones de documentos generados como parte del proceso;
- 5) creación del esquema de metadatos.

Mediante el análisis de los procesos de trabajo, se recaba información sobre los procesos y operaciones de una organización con el fin de identificar los requisitos para crear, incorporar y controlar los documentos.

3.2. Examen del mapa de procesos y de los procedimientos documentados

En las organizaciones que han implantado algún sistema de gestión (ISO 9000, gestión de la calidad; ISO 14000, gestión ambiental; OHSAS 18000, seguridad y salud en el trabajo; ISO/IEC 20000, calidad en servicios TI; ISO 22000, seguridad alimentaria; ISO/IEC 27000, seguridad de la información...), el análisis de los procesos, aunque puede combinarse con el método de análisis que se propone en el informe técnico ISO/TR 26122, debería tomar en consideración la documentación del sistema en la que se establecen el mapa de procesos, los procedimientos y diagramas de flujo de cada uno de los procesos y el procedimiento de control de los registros. Estas herramientas resultan extraordinariamente útiles para definir el sistema de gestión electrónica de documentos, ya que su propósito es reflejar el funcionamiento de la organización y, por lo tanto, ayudan a identificar los procesos de negocio que dan lugar a la producción de documentos.

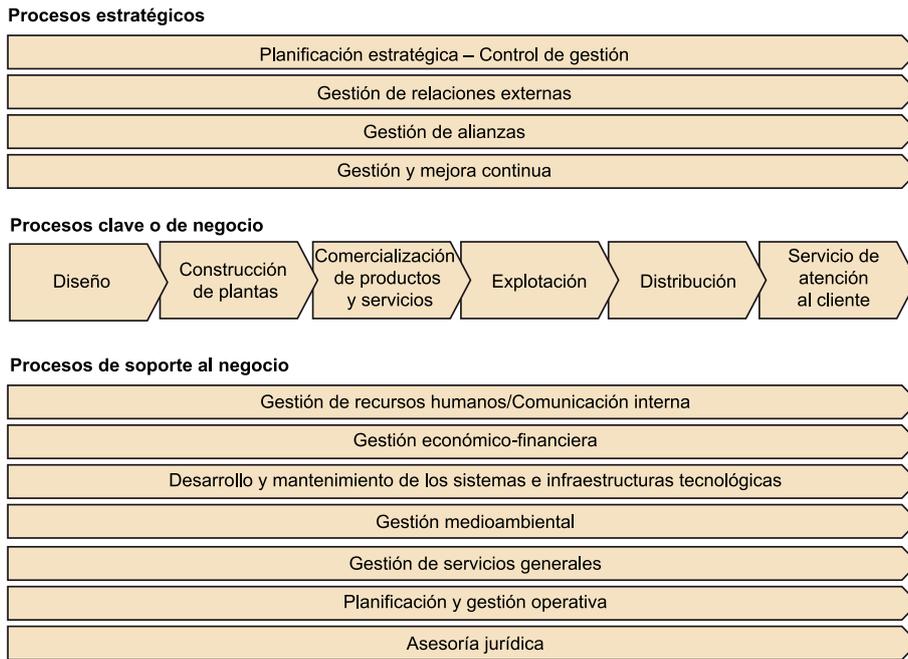
El enfoque basado en procesos, principio en el que se sustentan los sistemas de gestión, implica llevar a cabo un análisis de las actividades de la organización, identificando todos los procesos necesarios para producir los resultados previstos y determinando su interacción (los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos). En un primer nivel de aproximación se emplea con frecuencia el mapa de procesos como herramienta de representación.

El **mapa de procesos** presenta gráficamente la estructura de procesos de la organización, entendidos estos como:

“conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, 3.4.1

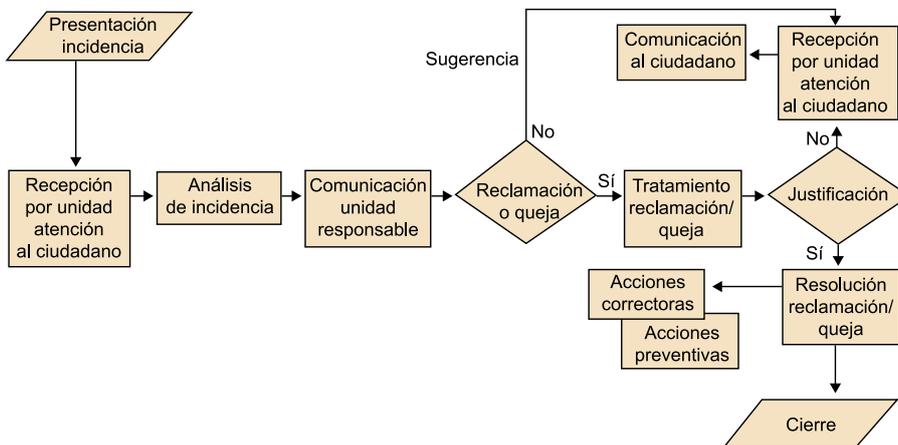
Figura 1. Mapa de procesos a primer nivel de una empresa municipal de aguas



Fuente: Martín Castilla, 2006.

Es habitual que los procesos representados en el mapa se describan mediante procedimientos normalizados o instrucciones de trabajo, mediante diagramas de flujo o bien mediante una combinación de ambos. Estos documentos detallan, por escrito o de forma gráfica, las diferentes actividades y operaciones que componen cada uno de los procesos o subprocessos.

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de sugerencias y reclamaciones



Fuente: Martín Castilla, 2006.

El análisis, desde el punto de vista de la gestión de documentos, de los procedimientos, las instrucciones de trabajo y los diagramas de flujo, permite (Alonso, 2010):

- 1) Identificar los documentos y las evidencias que se van produciendo a lo largo de la realización del proceso y situarlos en su contexto de creación.

2) Determinar qué unidades de negocio o personas (roles) generan los documentos y acceden a ellos.

3) Establecer las aplicaciones de negocio empleadas para llevar a cabo las actividades y producir los documentos.

4) Identificar los requisitos legales, normativos, internos y de las partes interesadas que condicionan la realización del proceso y, por lo tanto, la creación y mantenimiento de los documentos.

El examen de los procesos ayuda a identificar las series documentales relacionadas con las actividades que la organización desempeña, permitiendo ubicarlas dentro del cuadro de clasificación, determinar sus períodos de conservación y las acciones de disposición previstas de acuerdo con los requisitos y definir los permisos de acceso de los diferentes roles (unidades o personas de la organización).

En un entorno de gestión por procesos, el sistema de gestión electrónica de documentos ha de basarse en la arquitectura de procesos de la organización para reflejar adecuadamente las actividades de la organización. El modelo de gestión documental ha de integrarse con los procesos de negocio y elaborarse a partir de su análisis.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que las normas de sistemas de gestión presentan como requisito establecer un **procedimiento documentado de control de los registros** en el que se han de definir los criterios de identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de este tipo de documento. En consonancia con esta idea:

“Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables”.

(ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos, 4.2.4)

Definición de “registro” según la Norma ISO 9000

En la Norma ISO 9000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, se define registro como:

“documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas”.

Los registros resultan fundamentales para asegurar la eficaz planificación, operación y control de los procesos, ya que documentan los resultados de los procesos y proporcionan evidencia de que se cumplen los requisitos.

Con el objeto de definir los controles necesarios para mantener los registros del sistema de gestión, se acostumbra a utilizar un formulario que contiene la siguiente información:

Ved también

Sobre el concepto y significado de registro, ved lo que hemos trabajado en el módulo 2 de la asignatura *Análisis del contexto organizativo*.

Ejemplos de control de los registros del sistema de gestión de la calidad

Código	Registro	Responsable	Ubicación	Tiempo de conservación
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Formato PR03-01	Registro de sugerencias y reclamaciones	Departamento de atención al cliente	Servidor local	Conservación permanente
Formato PR03-02	Informe de reclamación	Jefe de planta / Departamento de atención al cliente	Archivo de explotación / Archivo del departamento de atención al cliente	3 años
Formato PR03-03	Sugerencia	Departamento de atención al cliente	Servidor local	3 años
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Formato PR08-03	Acción correctiva	Jefe de planta / Responsable del SGC	Archivo de explotación / Archivo de la documentación del SGC	5 años
Formato PR08-04	Acción preventiva	Jefe de planta / Responsable del SGC	Archivo de explotación / Archivo de la documentación del SGC	5 años

Los sistemas de gestión requieren definir un procedimiento documentado de control de los registros que facilita la comprensión de las operaciones documentales relacionadas con un amplio conjunto de documentos que evidencian las actividades desempeñadas por la organización.

4. Requisitos de autenticidad e integridad de los documentos

El análisis y diseño de los procesos y operaciones de gestión de documentos electrónicos deben plantear los mecanismos y técnicas que se utilizarán para garantizar, en todas las etapas del ciclo de vida de los documentos, su autenticidad e integridad, además de permitir la protección y conservación física y lógica de los mismos. Por ello, puede ser preciso establecer requisitos que regulen determinados aspectos del tratamiento de los documentos electrónicos:

- 1) uso de la firma electrónica;
- 2) digitalización segura de documentos;
- 3) copia y conversión de documentos;
- 4) formatos estandarizados.

4.1. Uso de la firma electrónica

La firma electrónica de contenido equivale a la firma manuscrita y, por lo tanto, garantiza la autenticidad del documento electrónico y la integridad de su contenido. Por ello, su uso en el ámbito de una organización implica definir los procesos de creación, validación y conservación de firmas electrónicas y también las características y requisitos de los sistemas de firma electrónica, certificados y sellos de tiempo (MPT, 2011b). Estos criterios se concretan en la elaboración de un conjunto de reglas:

1) **Reglas comunes.** Este tipo de reglas permite establecer responsabilidades sobre la persona o entidad que crea la firma y la entidad que la verifica, definiendo los requisitos técnicos. De esta manera, especifican los formatos de firma electrónica admitidos, el uso de algoritmos y los procesos de creación y de validación de las firmas.

a) **Formatos de firma electrónica.** Se deben determinar, basándose en estándares, los formatos concretos de firma que se van a emplear. El Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) admite para la firma de contenido los siguientes formatos:

Resumen de tipos de firma de contenido admitidos por el ENI

Tipo de firma	Descripción
XAdES internally detached signature	Contenido firmado y firma comparten una misma estructura XML como nodos independientes y del mismo nivel.
XAdES enveloped signature	Contenido firmado y firma comparten una misma estructura XML necesaria para la validación de la firma. La firma se ubica justo después del contenido firmado.

Fuente: MPT, 2011b.

Ved también

En el módulo 3 de la asignatura *Análisis del contexto organizativo* hemos estudiado qué es la firma electrónica desde el punto de vista legal.

Tipo de firma	Descripción
CAAdES detached/explicit signature	Contenido firmado y firma constituyen ficheros independientes.
CAAdES attached/implicit signature	El fichero de firma envuelve el propio contenido firmado de forma que, para acceder al contenido, es necesario interpretar la firma.
PAdES	Contenido firmado y firma se incluyen bajo un único fichero PDF que permite el acceso a ambos componentes de forma independiente.

Fuente: MPT, 2011b.

b) Uso de algoritmos. En el proceso de firma electrónica se aplica al contenido del documento un algoritmo matemático denominado función *hash* que genera un número que identifica inequívocamente el contenido del documento. Por este motivo, se deben definir los algoritmos válidos para calcular este valor (huella digital o binaria) y verificar la integridad del documento.

c) Reglas de creación y validación de firma electrónica. Se deben definir las condiciones particulares bajo las que se generará la firma electrónica, incluyendo las funcionalidades de las plataformas que presten este servicio. Un detalle importante respecto de la creación de la firma es precisar la información (metadatos) que debe generarse: fecha y hora de la firma, certificado del firmante, política de firma en la que se basa el proceso de creación de firma electrónica, formato del objeto original, lugar geográfico donde se realiza la firma del documento, rol del firmante, sello de tiempo.

También hay que delimitar las condiciones para validar la firma electrónica de un documento.

Por ejemplo, garantía de que la firma es válida para el fichero específico que se está firmando o validez de los certificados electrónicos (comprobación de que los certificados no fueron revocados ni suspendidos y que no han expirado).

2) Reglas de confianza. Incluyen los requisitos establecidos para certificados, sellos de tiempo y firmas longevas.

a) Reglas de confianza para los certificados electrónicos. Consisten en limitaciones y restricciones específicas para los certificados electrónicos que se admiten, requisitos que deben cumplir los prestadores de servicios de certificación o reglas de validación de los certificados electrónicos.

b) Reglas de confianza para sellos electrónicos. El sello de tiempo acredita que tanto el contenido del documento como la información del estado de los certificados han existido y no han sido modificados desde la fecha y hora en la que se generó el sello.

c) Reglas de confianza para firmas longevas. Una firma longeva permite garantizar su validez a largo plazo, una vez transcurrido el período de validez del certificado. Este tipo de firma requiere establecer los mecanismos y condicio-

nes para el resellado, es decir, para incorporar a lo largo del tiempo sellos de tiempo antes de la caducidad del certificado, de forma que sea posible verificar que en el momento en que se realizó la firma el certificado era válido.

Aparte de definir estas reglas, se han de plantear los mecanismos y condiciones de **archivado y custodia de firmas electrónicas**: cómo se archivarán y custodiarán tanto la propia firma como los certificados e informaciones de estado utilizadas en su validación y cómo se mantendrán las evidencias de validez de las firmas longevas y se gestionará la actualización de las firmas. Al abordar esta cuestión, hay que tener presente que el almacenamiento de los certificados y las informaciones de estado pueden realizarse dentro del fichero resultante de la firma electrónica o en un depósito específico independiente.

4.2. Digitalización segura de documentos

Si el modelo de gestión documental prevé la digitalización de documentos que ya existen en soporte papel, hay que establecer las condiciones y los mecanismos para garantizar la calidad del proceso de digitalización de los documentos originales. Para ello, se deben tener en cuenta una serie de aspectos (EJIE, 2008):

- 1) Seleccionar la documentación a digitalizar y establecer el alcance del proceso de digitalización (decidir si todos los documentos van a ser digitalizados o no, finalidad de los documentos digitalizados, etc.).
- 2) Evaluar cuándo y dónde se va a realizar la digitalización a partir de criterios como el tipo de documentos y la necesidad de uso y acceso a los mismos.
- 3) Identificar si la captura de los documentos se realizará de forma unitaria (uno a uno) o de forma masiva (por lotes).
- 4) Indicar si la carga de documentos, es decir, su almacenamiento en el sistema de gestión electrónica de documentos, se realizará de forma unitaria o de forma masiva.
- 5) Determinar las actividades previstas en cada una de las fases del proceso de digitalización (identificación de la documentación a digitalizar; clasificación; recogida, transporte y recepción, si el proceso de digitalización se lleva a cabo fuera de la sede de la unidad productora; preparación; digitalización o captura; reconocimiento de datos; indexación; control de calidad; firma electrónica de los documentos; almacenamiento en el sistema de gestión electrónica de documentos; devolución, archivo o expurgo de la documentación).

Ved también

Tened también en cuenta lo estudiado en el módulo 5 de la asignatura *Análisis del contexto organizativo*, la unidad 3 "Documentos nacidos en papel".

6) Decidir si se va a externalizar el servicio de digitalización y, en ese caso, exigir a la empresa adjudicada que cuente con todos los aspectos de seguridad que permitan preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

7) Establecer un programa de control de calidad donde se definan en detalle todos los pasos para la comprobación de que la digitalización es correcta, así como los requisitos mínimos que deben cumplir las imágenes digitalizadas.

8) Determinar cómo se va a gestionar la documentación original en papel tras la finalización del proceso de digitalización.

Independientemente del escenario en que se lleve a cabo la digitalización, hay una serie de cuestiones relevantes que se deben determinar previamente:

a) Formatos admitidos para realizar copias electrónicas de los documentos originales (TIFF, JPEG, PDF/A...).

b) Metadatos mínimos obligatorios que se deben incorporar o asociar a las imágenes digitalizadas (identificador o código del documento, serie documental, tipología documental, unidad productora, fecha de captura, resolución, tamaño del fichero...).

c) Uso de la firma electrónica. En un proceso de digitalización certificada, las copias electrónicas de los documentos originales disponen de valor administrativo y legal, lo que comporta la necesidad de definir los requisitos para aplicar la firma electrónica que avala la fidelidad e integridad de la imagen electrónica.

d) Resolución mínima y profundidad de bits: se ha de lograr un equilibrio entre la calidad de la imagen y el tamaño del fichero generado en proceso de digitalización, determinando la resolución suficiente para capturar los detalles requeridos por los documentos originales que se van a digitalizar y profundidad de bits adecuada a las características de los mismos (escala de grises, color).

4.3. Copia y conversión de documentos

El análisis y diseño del modelo de gestión documental ha de prever si es necesario definir reglas para la generación de copias electrónicas auténticas o de copias en papel auténticas de documentos electrónicos y para la conversión de formato de documentos electrónicos.

El proceso de **copia auténtica** implica establecer el procedimiento de obtención de copias que especificará las características de las copias, si se debe utilizar la firma electrónica, los metadatos mínimos obligatorios que reflejan el carácter de copia, y el soporte y formato admitidos para realizar copias.

Por su parte, el proceso de **conversión de formatos** de documentos electrónicos tiene como propósito generar un nuevo documento electrónico con diferente formato o versión a la del documento origen, pero conservando su contenido, contexto y estructura. La generación de un nuevo documento electrónico puede estar motivada por (MPT, 2011c):

- Políticas de conservación de documentos.
- Normalización de formatos.
- Garantía de independencia tecnológica.
- Obsolescencia tecnológica.
- Cualquier solicitud razonada que derive en un cambio de formato.

En cualquier proceso de **conversión de documentos electrónicos**, se pueden contemplar las siguientes fases:

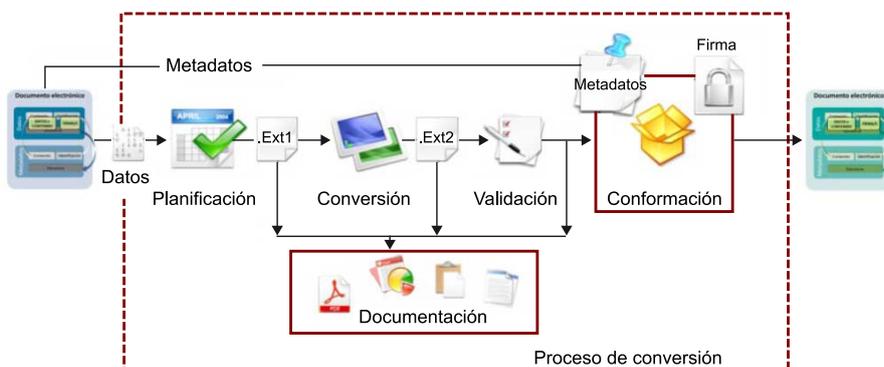
1) **Planificación.** Se selecciona el formato final de forma que permita reproducir las características y el contenido del original reduciendo al mínimo el riesgo de pérdida de información. El formato final ha de permitir la continuidad y conservación del documento electrónico garantizando su autenticidad e integridad. En esta fase, también se programará la ejecución del proceso.

2) **Conversión.** Esta fase se lleva a cabo mediante un procedimiento informático que realiza el cambio de formato del documento electrónico. Todo proceso de conversión debería ser reversible: se ha de conservar el documento original hasta el final del proceso de modo que pudiera revertirse en caso de error.

3) **Validación.** Se comprueba que el contenido, contexto y estructura del documento original se mantienen iguales en el nuevo formato.

4) **Conformación.** Se asignan los metadatos a los documentos electrónicos finales y, en caso de ser requerida, se incluye la firma electrónica. Aunque los metadatos incorporados pueden heredarse del documento original, también deben reflejar el proceso de conversión aplicado y los vínculos al documento origen si este no va a ser destruido.

Figura 3. Fases del proceso de conversión de documentos



4.4. Formatos estandarizados

En el modelo de gestión documental se deben definir los formatos electrónicos admitidos para intercambiar o almacenar documentos, estableciendo para ello un catálogo de estándares para los ficheros de imagen o texto. En este sentido, es importante prever un factor como la conservación de los documentos electrónicos a largo plazo, que puede requerir formatos destinados específicamente a este fin.

Ejemplo

Por ejemplo, el formato *PDF/A* (*portable document format for archiving*).

A continuación, se enumeran los formatos admitidos por el documento de estándares del Gobierno vasco.

Formatos estandarizados

Escenario	Formato	Denominación	Descripción
Lectura	PDF/A	Portable Document Format for Archiving	
Presentación	Fichero texto	plano, ASCII	
	GIF	Graphics Interchange Format	
	HTML/XHTML	Hyper Text Markup Language	
	JPG/JPEG 2000	Joint Photographic Expert Group	
	DOC, XLS, PPT	Microsoft Office	
	ODF	Open Document Format	
	PDF	Portable Document Format	
	PDF/A	Portable Document Format for Archiving	
	PNG	Portable Network Graphics	
	RTF	Rich Text Format	
	TIFF	Tagged Image File Format	
Almacenamiento	PDF/A	Portable Document Format for Archiving	Almacenamiento de los documentos en el mismo formato en el que se reciben por parte del ciudadano o se generan dentro de la propia organización. Utilización del formato PDF/A como formato de conservación a largo plazo.
Papel a electrónico	PDF/A	Portable Document Format for Archiving	Realización de copias electrónicas de documentos originales en papel.
Internet	HTML/XHTML	Hyper Text Markup Language	Publicación de contenidos y documentos para el ciudadano.
	PDF/A	Portable Document Format for Archiving	

Escenario	Formato	Denominación	Descripción
	PDF rellenable	Portable Document Format	Formularios que puede descargar el ciudadano para completarlos.
	ODF	Open Document Format	
	RTF	Rich Text Format	

Fuente: Elaboración propia a partir del Gobierno vasco, 2008.

5. Reglas de acceso

En un sistema de gestión electrónica de documentos, se deben establecer reglas y condiciones para el uso de los documentos a lo largo del tiempo (AENOR, 2011). Este control implica:

1) Elaborar, aprobar y documentar normas para regular el acceso a los documentos basadas en los requisitos de los procesos de trabajo, del entorno legal y normativo (por ejemplo, privacidad de los datos de carácter personal) y, si procede, en criterios internos de la organización (por ejemplo, confidencialidad de los documentos que contienen información estratégica o financiera).

2) Implementar reglas de acceso en las aplicaciones de gestión de documentos mediante la asignación de niveles de acceso tanto a los documentos como a los individuos.

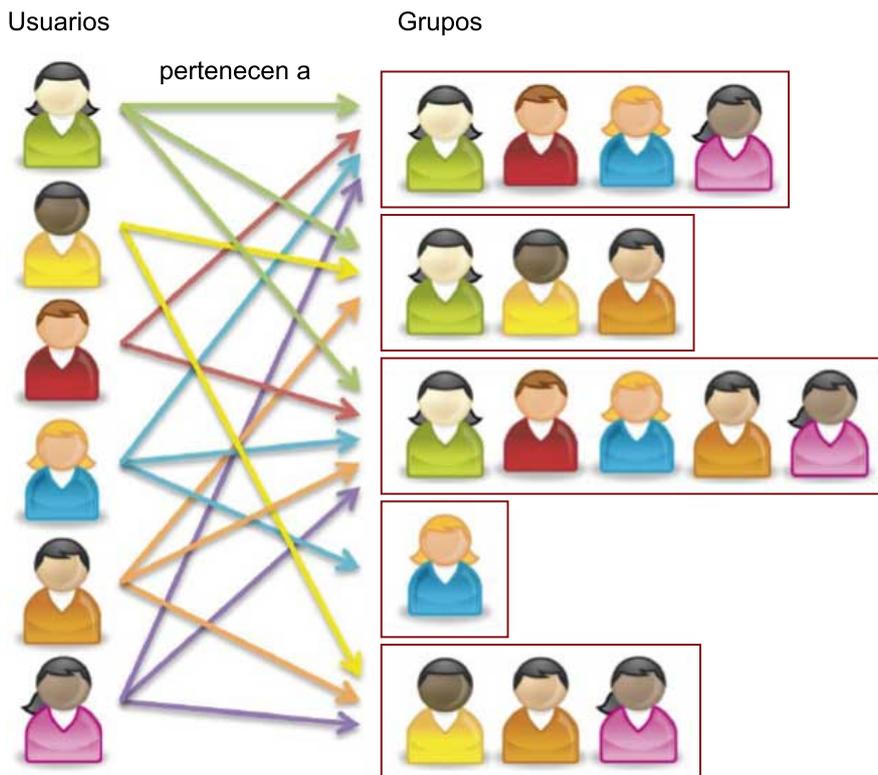
En la especificación *MoReq2010 (modular requirements for records systems)* se definen los servicios básicos que una aplicación de gestión documental debe prestar y las funcionalidades requeridas por estos servicios. Uno de ellos es el **servicio de usuarios y grupos**, considerado esencial para una operación eficaz de la aplicación. El tradicional servicio de directorios (árbol de carpetas) no proporciona por sí mismo todas las funcionalidades requeridas por la gestión de documentos; es preciso mantener datos adicionales sobre los usuarios y grupos para determinar qué usuarios han realizado acciones particulares sobre los documentos. Esto comporta identificar todos los usuarios y mantener la trazabilidad de los cambios efectuados, incluyendo información de los usuarios que ya no están activos.

Al identificar usuarios y grupos, hay que tener en cuenta que cada usuario puede pertenecer a varios grupos y que varios usuarios pueden pertenecer a un mismo grupo.

Ved también

Podéis consultar lo que hemos trabajado en el módulo 4 de la asignatura *Análisis del contexto organizativo*.

Figura 4. Relación de varios a varios entre usuarios y grupos

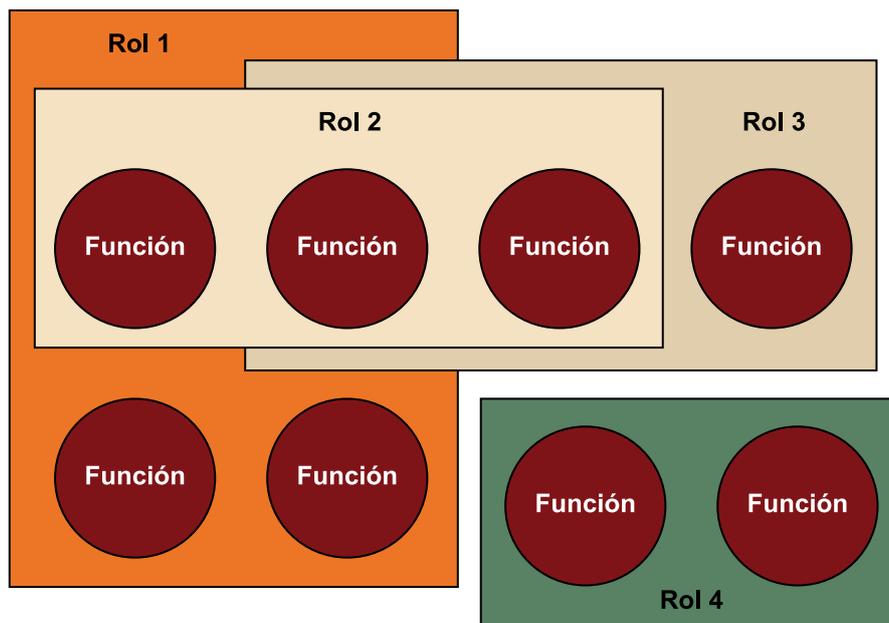


Fuente: DLM Forum, 2011.

MoReq2010 establece como requisito que los usuarios y grupos no sean borrados de la aplicación y que se conserven para proporcionar información contextual sobre los procesos y operaciones de gestión de documentos. Esta pauta exige diferenciar entre usuarios residuales, que ya no pueden acceder a la aplicación o a una agrupación de documentos, y usuarios activos, que están autorizados, lo que supone ir actualizando sus roles según las necesidades de acceso en cada momento.

En cuanto al modelo de permisos de acceso, que establece los posibles roles de los usuarios y grupos, MoReq 2010 propone superar el modelo elemental de creación, lectura, actualización y eliminación. El **servicio de modelo de roles** parte de la identificación de las funciones que se asignan a cada usuario, es decir, de la confección de roles basados en conjuntos coherentes de funciones. La definición de roles y la definición de funciones es una relación de varios a varios: un rol puede tener varias funciones asociadas y una misma función puede ser asociada con uno o más roles. El rol indica que se ha seleccionado un conjunto de funciones para un miembro particular o un puesto concreto de la organización, por ejemplo “jefe de la unidad de gestión documental, archivo y registro”.

Figura 5. Las funciones se asocian con roles



Todas las funciones deben ser incluidas al menos en un rol. Fuente: DLM Forum, 2011.

Un rol puede ser otorgado a un usuario o grupo de usuarios en relación con una entidad documental concreta (serie, expediente, documento simple) o un servicio (conjunto de funcionalidades) de la aplicación. Al asignar un rol a un usuario, se permite que este realice todas las funciones asociadas a ese rol que son aplicables al documento o servicio (cuando se asigna a un grupo se permite realizar dichas funciones a todos sus miembros). Se recomienda otorgar roles a grupos, ya que facilita la gestión del acceso de los usuarios a los documentos en el momento en que se producen nuevas incorporaciones o hay cambios en los puestos de trabajo.

Además de esta asignación de roles, una entidad documental también puede heredar los roles asignados a usuarios o grupos que tienen acceso a otras entidades. Cuando existe una relación padre/hijo entre dos entidades (por ejemplo, entre un expediente y los documentos que forman parte del expediente), la entidad hijo heredaría la lista de control de accesos de la entidad padre. La herencia de roles es un mecanismo muy importante a la hora de gestionar aplicaciones que almacenan un gran volumen de documentos y en las que otorgar roles a entidades simples no es práctico.

A continuación, se enumeran las **funciones** que se pueden definir para las entidades documentales "agrupación" (un expediente sería una entidad de este tipo) y "documento":

Definición de funciones para las entidades agrupación y documento

Entidad documental	Funciones
Agrupación (<i>aggregation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Add Aggregation • Add Contextual Metadata • Add Record • Close • Create • Delete • Delete Residual Event • Delete Residual Metadata • Destroy • Exported • Inherit Default Class • Inspect • Inspect ACL [access control list] • Inspect Event • Modify ACL [access control list] • Modify Max Levels Of Aggregation • Modify Metadata • Modify Originated Date/Time • Open • Override Class • Remove Aggregation • Remove Record
Documento (<i>record</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Add Contextual Metadata • Cancel Destruction • Cancel Transfer • Complete Review • Confirm Destruction • Confirm Transfer • Create • Delete Residual Event • Delete Residual Metadata • Destroy • Disposal Alert • Duplicate • Exported • Held • Inherit Default Class • Inherit Default Disposal Schedule • Inspect • Inspect ACL [access control list] • Inspect Event • Modify ACL [access control list] • Modify Metadata • Modify Originated Date/Time • Override Class • Override Disposal Schedule • Released • Update Disposal

Fuente: DLM Forum, 2011.

6. Reglas de conservación y disposición

Un aspecto esencial de un sistema de gestión electrónica de documentos es el mantenimiento de la documentación durante el tiempo requerido. Por ello, se tienen que definir procesos y controles relacionados con la conservación y disposición de los documentos que contemplen las siguientes cuestiones (AENOR, 2011):

- 1) Determinar la conservación mediante un procedimiento que prescriba los períodos de conservación de los documentos de acuerdo con los requisitos de cada proceso de trabajo.
- 2) Establecer calendarios de conservación en los que se recojan las decisiones sobre conservación y eliminación de los documentos, basadas en los requisitos de negocio, legales o de otra índole.
- 3) Implementar la disposición, estableciendo procedimientos para la revisión, autorización e implementación de las decisiones sobre la conservación y eliminación de los documentos de cada proceso de trabajo.
- 4) Autorizar y documentar las decisiones de disposición (transferencia, traslado o destrucción de los documentos).
- 5) Establecer e implementar procedimientos para la transferencia autorizada y controlada de los documentos a otra organización o sistema.
- 6) Establecer e implementar procedimientos para el traslado autorizado y periódico de los documentos que ya no son necesarios, incluidos los almacenamientos fuera del repositorio (*off site*) o fuera de línea (*off line*).
- 7) Destruir los documentos autorizados para su eliminación bajo la supervisión adecuada y documentar esta operación.
- 8) Mantener información de control (metadatos de registro, de identificación e históricos) sobre los documentos que han sido destruidos cuando la naturaleza del negocio y las responsabilidades formales lo requieran.

En la especificación MoReq2010, se definen los requisitos que debe cumplir y las funcionalidades que ha de prestar el **servicio de gestión de calendarios de conservación** (*disposal scheduling service*) de una aplicación de gestión documental. Los calendarios o reglas de conservación sirven para gestionar el ciclo de vida de los documentos. Una vez ha sido creado, un documento nunca debe ser eliminado completamente, ya que el concepto de rendición de cuentas es importante en una adecuada gestión documental: aunque el documento y su

contenido se eliminen, debe permanecer información sobre él en el sistema. Este “documento residual”, que se mantiene mientras el sistema exista, permite probar no solo que el documento estuvo activo en algún momento, sino también que fue eliminado de conformidad con las indicaciones de un calendario de conservación apropiado. La transición de un documento activo (con metadatos completos, historial de eventos y contenido) a una entidad residual (con metadatos e historial de eventos recortados y sin contenido) se denomina en MoReq2010 “destrucción” (*destruction*) para distinguirla de la operación de “borrado” (*deletion*), en la que se elimina todo rastro del documento.

Un documento solo puede ser destruido como parte de un proceso de disposición regulado por un calendario de conservación. Este calendario dispone cuánto tiempo debe conservarse el documento y qué tipo de disposición se le aplicará cuando concluya este período. Por esta razón, en un sistema de gestión electrónica de documentos todos los documentos (o agrupaciones de documentos) deben tener una regla de conservación.

Las **acciones de disposición** pueden especificar resultados diferentes:

- conservación permanente;
- revisión al fin del período de conservación (cuando hay una duda razonable sobre el destino final del documento y se quiere planificar una valoración ulterior para determinar su conservación permanente, su transferencia o su destrucción);
- transferencia al fin del período de conservación (cuando se prevé que el documento sea transferido a otra aplicación o sistema);
- destrucción al fin del período de conservación.

Cada regla de conservación, excepto en el caso de la conservación permanente, debe estipular un plazo de conservación definido en número de días, semanas, meses o años. El período de retención comienza en una fecha de inicio determinada por algún **evento desencadenante** a partir del cual se calcula la disposición. Estos eventos pueden estar asociados a documentos simples o a agrupaciones de documentos.

Si una organización opta por gestionar agrupaciones enteras y establece acciones de disposición comunes (por ejemplo, para un tipo de expediente), debería especificar eventos desencadenantes asociados con cada agrupación en el calendario de conservación. En este caso, los eventos desencadenantes pueden corresponder a:

- la fecha de creación de la agrupación;

- la fecha de incorporación del último documento a la agrupación;
- la fecha de cierre de la agrupación;
- una fecha especificada por un metadato contextual asociado a la agrupación.

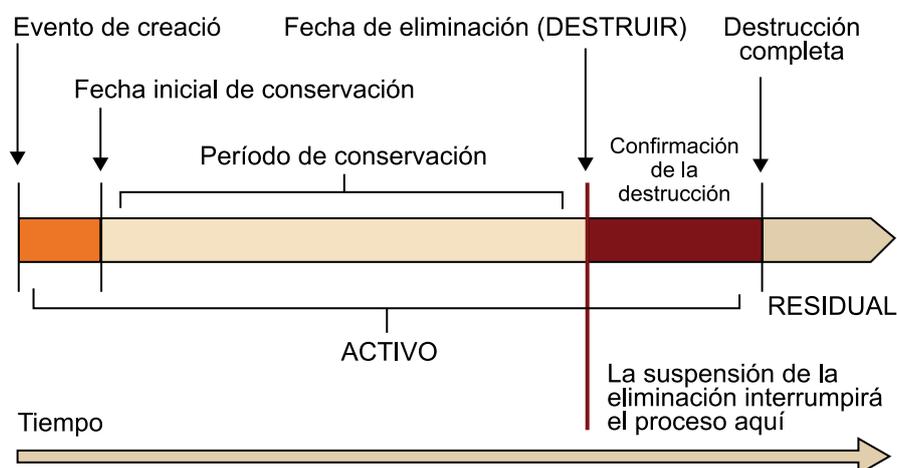
En cambio, los eventos desencadenantes asociados a documentos simples pueden acontecer en:

- la fecha/hora de creación del documento;
- la fecha de incorporación del documento a la agrupación de la que forma parte;
- una fecha especificada por un metadato contextual asociado al documento.

La fecha de inicio de la conservación del documento ha de poder ser recalculada por la aplicación si se modifica el calendario de conservación, si el documento es trasladado a una nueva agrupación o si el valor al que se refiere el evento desencadenante se actualiza.

Aparte de la acción de disposición, el evento desencadenante y el período de conservación, la regla de conservación debe especificar también un período de confirmación. Este período indica el tiempo permitido para llevar a cabo la acción de disposición y puede variar de una organización a otra o ser diferente para distintas reglas de conservación. El significado preciso del período de confirmación depende de la acción de disposición seleccionada: para la revisión, señala el tiempo asignado para completar la revisión y aplicar una nueva regla de conservación; para la destrucción, señala el tiempo asignado para eliminar el contenido del documento y confirmar que ha sido eliminado.

Figura 6. Ciclo de vida de un documento al que se aplica una disposición de destrucción



La **destrucción de documentos** debe estar sujeta a restricciones especiales. Por ello, la aplicación de gestión documental ha de permitir que se suspenda la disposición, a fin de evitar la destrucción de un documento. En este caso, la confirmación de la destrucción no se ejecutará hasta que la suspensión de la disposición sea levantada. El **servicio de suspensión de la disposición** (*dispositional holding service*), por lo tanto, facilita las herramientas para interrumpir o bloquear, por razones administrativas o legales, la acción de disposición prevista y prevenir la destrucción de documentos. La suspensión de la disposición se puede aplicar a clases, agrupaciones o documentos simples. Una vez que la suspensión deja de estar activa, el proceso de disposición continúa.

7. Esquemas de metadatos

Aparte de los conjuntos de funcionalidades para establecer reglas de acceso y reglas de conservación y disposición, una aplicación de gestión documental debe disponer de funcionalidades para gestionar los metadatos asociados a los documentos. En este sentido, hay que definir controles para determinar la información sobre el contenido de los documentos y sobre los procesos de gestión de documentos necesarios para crear y mantener los documentos (elementos de metadatos). Esta cuestión implica (AENOR, 2011):

- 1) Identificar la información descriptiva y contextual necesaria que debe incluirse en los documentos como parte de los requisitos de la gestión de documentos.
- 2) Identificar en cada proceso de trabajo los momentos en los que la información contextual se captura o se añade a los documentos.
- 3) Identificar la información de control necesaria para crear y controlar los documentos en cada proceso de trabajo y cómo se vinculará con los documentos y se mantendrá durante el tiempo que se requiera conservarlos.
- 4) Definir los procesos de gestión de documentos que deben registrarse en los metadatos vinculados al historial de eventos del documento.
- 5) Documentar e implementar las decisiones acerca de los metadatos que son necesarios para identificar, gestionar y controlar los documentos en toda la organización.

La especificación MoReq2010 establece los elementos de metadatos necesarios para el control de los documentos en una aplicación de gestión documental. Se diferencia entre los “**metadatos de sistema**”, aquellos elementos que deben estar predefinidos en la aplicación y que se generan de manera automática (por ejemplo, identificadores del sistema o registros de las operaciones efectuadas sobre un documento), y los “**metadatos contextuales**”, aquellos elementos adicionales definidos por el proveedor de la aplicación o el usuario que se pueden crear para una implementación específica y que tienen por objeto respaldar los requisitos de negocio y las operaciones de una organización.

Los elementos de metadatos están siempre enlazados a una **definición del elemento de metadatos**. Por eso, debe establecerse siempre una definición para todos los elementos de metadatos que mantengan información de con-

Ved también

En el módulo 7 de la asignatura *Procesos y herramientas de gestión documental* hemos trabajado los conceptos de metadatos.

trol o contextual incluida en un documento u otro tipo de entidad. Según MoReq2010, la definición de los elementos de metadatos debe indicar, entre otras propiedades, su:

- título (*title*): nombre del elemento de metadatos;
- tipo de dato (*datatype*): qué tipo de metadato contiene (texto, fecha, numérico...);
- cardinalidad (*cardinality*): cuántos valores puede tener (obligatoriedad y repetibilidad de la información contenida en el elemento);
- si estos valores pueden ser modificados por el usuario.

Para implementar en una aplicación la definición de elementos de metadatos, se utiliza habitualmente un estándar elaborado por el W3C (World Wide Web Consortium): el XML (*extensible markup language*). Este es el motivo por el que, a fin de facilitar la interoperabilidad entre sistemas, MoReq2010 establece el formato XML para el servicio de metadatos y proporciona un formato de exportación de datos basado en XML.

Concretamente, para describir la estructura de un documento se emplea el denominado *XML schema* o **esquema XML**, basado en el *XSD (XML schema definition language)*. Mediante el XSD se describe la estructura de un documento XML y se validan los datos que contiene cada elemento de metadatos (tipo de dato, cardinalidad, lista de valores admitidos, etc.). El fichero resultante de la definición del esquema tiene la extensión *.xsd*.

La estructura de un documento XML es de tipo jerárquico, formando un árbol de elementos de información (metadatos) que se incluyen unos dentro de otros y que se señalan mediante etiquetas.

```

<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation xml:lang="en">
      Purchase order schema for Example.com.
      Copyright 2000 Example.com. All rights reserved.
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>

  <xsd:element name="purchaseOrder" type="PurchaseOrderType"/>

  <xsd:element name="comment" type="xsd:string"/>

  <xsd:complexType name="PurchaseOrderType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="shipTo" type="USAddress"/>
      <xsd:element name="billTo" type="USAddress"/>
      <xsd:element ref="comment" minOccurs="0"/>
      <xsd:element name="items" type="Items"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="orderDate" type="xsd:date"/>
  </xsd:complexType>

  <xsd:complexType name="USAddress">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="street" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="city" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="state" type="xsd:string"/>
      <xsd:element name="zip" type="xsd:decimal"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="country" type="xsd:NMTOKEN"
      fixed="US"/>
  </xsd:complexType>

```

Fuente: W3C: XML Schema Part 0: Primer Second Edition.

Webs recomendadas

Una guía para aprender a crear esquemas XML y cómo usarlos en una aplicación se puede localizar en la siguiente URL (XML Schema Tutorial):

<http://www.w3schools.com/schema/default.asp>

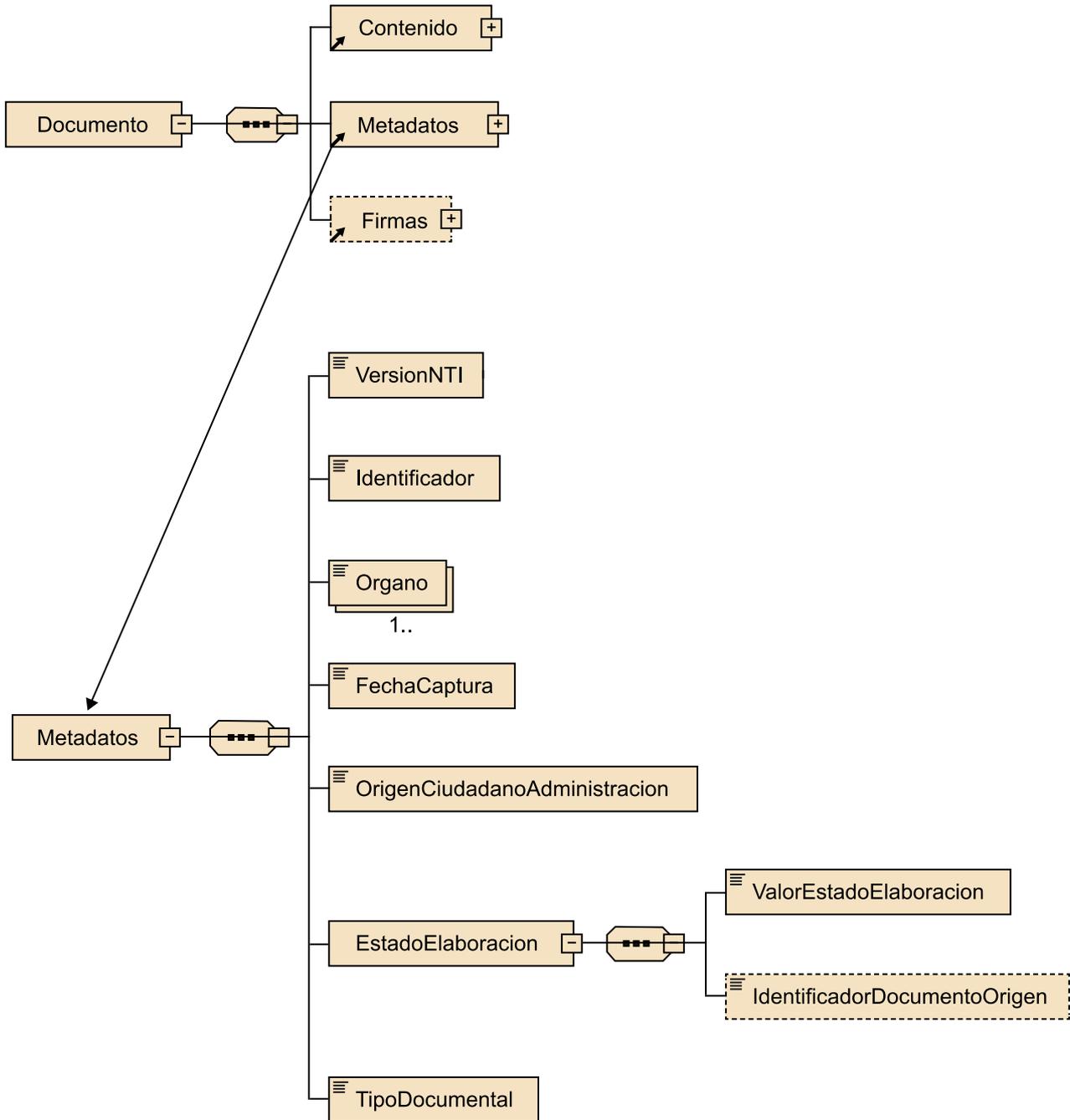
En el manual de usuario *Esquemas XML para intercambio de documentos electrónicos y expedientes electrónicos*, se recogen las pautas para construir documentos y expedientes en los sistemas de la Administración pública, de acuerdo a los esquemas XSD de las Normas Técnicas de Interoperabilidad (Esquemas XML para intercambio de documentos electrónicos y expedientes electrónicos):

http://www.mpt.gob.es/dms/es/publicaciones/centro_de_publicaciones_de_la_sgt/Monografias0/parrafo/Manual_XML/text_es_files/Manual_esquemas-XML-intercambio-doc-exp-elec-INTERNET.pdf

El W3C ofrece en su página web amplia información y vías para estar al corriente del lenguaje XML y esquemas XML:

<http://www.w3.org/standards/xml/>

Figura 7. XSD de documento electrónico



El segundo elemento (metadatos) se halla contenido en el elemento principal (documento) y, a su vez, contiene otros elementos (VersionNTI, Identificador, Organo...). El signo + en contenido y firmas indica que también contienen elementos anidados.
 Fuente: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública, *Esquemas XML para intercambio de documentos electrónicos y expedientes electrónicos*.

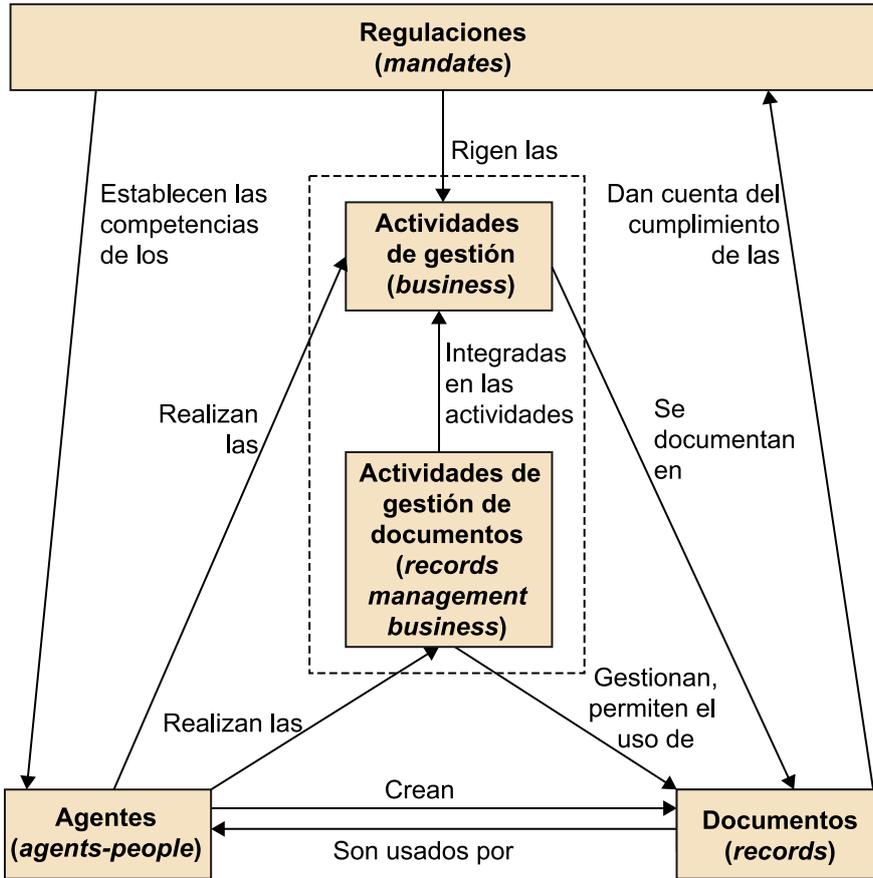
Una de las principales ventajas del lenguaje XML es su flexibilidad para estructurar la información, ya que su carácter extensible hace posible añadir nuevas etiquetas sin que haya que realizar complejas modificaciones en la estructura de elementos. Además, es sencillo procesar un documento XML, lo que facilita la comunicación entre aplicaciones distintas con independencia del origen de los datos.

La Norma UNE-ISO 23081-2. Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 2: Elementos de implementación y conceptuales, establece el **marco metodológico para la identificación y definición de elementos de metadatos**.

En primer lugar, se establece un modelo de entidades relevantes para describir la información contextual y de control asociada a la gestión de documentos (AENOR, 2008a):

- 1) **Documentos (*records*)**: documentos simples o agrupaciones de documentos (fondo, serie, expediente...).
- 2) **Agentes (*agents-people*)**: personas o estructuras organizativas implicadas en la creación y mantenimiento de los documentos o bien partes interesadas en su gestión.
- 3) **Actividades de gestión (*business*)**: procesos o actividades de negocio que dan lugar a la producción de los documentos y suministran información fundamental para comprender el contexto de creación y gestión del documento.
- 4) **Actividades de gestión de documentos (*records management business*)**: procesos y controles documentales que se aplican en el ciclo de vida de los documentos (incorporación, registro, clasificación, almacenamiento, acceso, trazabilidad, disposición).
- 5) **Regulaciones (*mandates*)**: normas que regulan la realización de una actividad o establecen requisitos para la creación y mantenimiento de los documentos (disposiciones legales, políticas de la organización, procedimientos de trabajo).

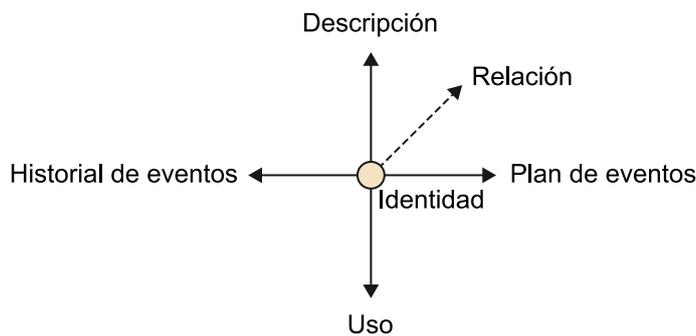
Figura 8. Principales entidades y sus relaciones



Fuente: AENOR (2008a).

Estas entidades pueden incorporarse al esquema de metadatos en la medida en que aportan información esencial para gestionar los documentos en una aplicación. Para ello, la Norma ISO 23081 organiza la estructura de metadatos en seis grupos:

Figura 9. Principales entidades y sus relaciones



Fuente: Modelo genérico de metadatos para la gestión de documentos.

Estos seis grupos no solo se pueden utilizar para identificar los elementos de metadatos de la entidad documento, sino que también existe la posibilidad de usarlas para describir otro tipo de entidad.

A continuación, se indican los elementos que contiene cada uno de los grupos, según la Norma ISO 23081 (AENOR, 2008a):

Ejemplo

Por ejemplo, el elemento Título (grupo de metadatos de descripción) puede aplicarse para contener el nombre de un documento, de un agente o de una regulación.

1) **Metadatos de identificación.** Distinguen una entidad del resto de las entidades de su tipo. Así, estos elementos se asignan a los documentos al registrarlos. También permiten identificar de manera unívoca un agente.

Ejemplo

Por ejemplo, una persona mediante su número de DNI o una empresa mediante su NIF.

Elemento	Descripción
Tipo de entidad	Identifica el tipo de entidad (documento, agente, actividad de gestión...).
Nivel de agrupación	Identifica el nivel de la entidad en relación con otras entidades de su mismo tipo (por ejemplo, para la entidad documento: serie, expediente, documento simple).
Identificador	Identifica unívocamente y de manera exclusiva una entidad.

2) **Metadatos de descripción.** Describen la entidad, permitiendo recuperarla mediante búsquedas y entender su contexto. Puede ser necesario definir más elementos descriptivos, propios de una aplicación determinada, para reflejar información contextual necesaria.

Elemento	Descripción
Título	Contiene el nombre de una entidad.
Clasificación	Información sobre la clasificación de la entidad de acuerdo a un instrumento documental (por ejemplo, un cuadro de clasificación).
Resumen	Descripción textual no estructurada.
Lugar	Información sobre la localización de una entidad (por ejemplo, el emplazamiento físico o virtual en el que se almacena un documento).
Jurisdicción	Jurisdicción que afecta a la entidad.
Identificadores externos	Identificadores únicos asignados en un sistema externo.

3) **Metadatos de uso.** Contienen información que contribuye a que la entidad sea accesible a largo plazo.

Elemento	Descripción
Entorno técnico	Información sobre el entorno técnico necesario para utilizar la entidad (por ejemplo, para una entidad documento: formato, aplicación de creación, encriptación...).
Derechos	Para documentos, detallan información sobre el uso del documento (propiedad intelectual, reproducción, descarga...).
Acceso	Información sobre derechos o restricciones de acceso (acceso público, protección de los datos personales, confidencialidad...).

Elemento	Descripción
Usuarios	Para la entidad documento, los usuarios previstos.
Idioma	Para la entidad documento, el idioma en que está escrito.
Integridad	Información que demuestra que la entidad documento y los metadatos asociados conservan su integridad (firma electrónica, valor <i>hash</i> ...).
Plantilla o formulario	Para la entidad documento, plantilla utilizada para generar el documento o estructura formal que adopta.

4) **Metadatos de plan de eventos.** Contienen información que permiten gestionar las entidades, principalmente documentos, al planificar acciones de valoración, conservación, disposición o control de accesos.

Elemento	Descripción
Fecha/hora del evento	Fecha y hora en que se tiene que producir la acción.
Tipo del evento	Acción a realizar (transferencia, destrucción...).
Descripción del evento	Información que necesita el agente que debe llevar a cabo la acción.
Relación del evento	Información sobre la regulación o el instrumento documental que establece la base para llevar a cabo la acción. También especifica los agentes autorizados para realizarla.
Desencadenamiento del evento	Evento que permite calcular cuándo se ha de implementar la acción.

5) **Metadatos de historial de eventos.** Documentan la huella o “pista de auditoría” de los eventos de gestión de documentos que se han efectuado sobre la entidad documento y sus metadatos. Estos elementos de metadatos tienen por objeto mostrar que un documento conserva su autenticidad e integridad a lo largo del tiempo. En aplicaciones de gestión documental más avanzadas, la mayor parte son metadatos de sistema.

Elemento	Descripción
Identificador del evento	Identificador único para el evento o número de operación.
Fecha/hora del evento	Especifica la fecha y hora asociada en que se produce el evento.
Tipo del evento	Evento u operación realizada (registro, clasificación, modificación, transferencia, destrucción...).
Descripción del evento	Información sobre el evento u operación.

Elemento	Descripción
Relación del evento	Información sobre la regulación o el instrumento documental que establece la base para la acción efectuada. También especifica el agente que autoriza o realiza el evento u operación.

6) Metadatos de relación. Contienen información que permite asociar o vincular dos o más entidades (por ejemplo, dos expedientes relacionados). Las relaciones deberían ser recíprocas, de manera que en la entidad relacionada se consigne la información inversa.

Elemento	Descripción
Identificador de entidad relacionada	Vínculo al identificador de la entidad relacionada.
Tipo de relación	Indica la naturaleza de la relación.
Fecha de la relación	Inicio de la fecha de la relación.

Los elementos de metadatos se aplican tanto en el momento de la incorporación del documento como después de su incorporación al sistema. De esta manera, se va acumulando información contextual y de control sobre los documentos o agrupaciones de documentos a medida que se van realizando los diversos procesos y controles requeridos para garantizar su autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad a lo largo del tiempo.

Bibliografía

AENOR (2006). *UNE-ISO 15489-1. Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 1: Generalidades*. Madrid: AENOR.

AENOR (2008a). *UNE-ISO 23081-2. Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 2: Elementos de implementación y conceptuales*. Madrid: AENOR.

AENOR (2008b). *UNE-ISO/TR 26122 IN. Análisis de los procesos de trabajo para la gestión de documentos*. Madrid: AENOR.

AENOR (2011). *UNE-ISO 30301. Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos*. Madrid: AENOR.

Alonso, J. A.; Lloveras, M. R. (2010). "El quadre de classificació de documents en un entorn empresarial de gestió per processos". En: *Jornades Catalanes d'Informació i Documentació* (dic., 2010: Barcelona). Barcelona: Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://www.cobdc.org/jornades/12JCD/materials/comunicacions/LLOVERAS_quadre_classificacio_empresa.pdf>

DLM Forum (2011). *MoReq2010. Volume 1: Core Services & Plugin Modules* [s.l.]. DLM Forum Foundation. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://www.dlmforum.eu/index.php?option=com_jotloader§ion=files&task=download&cid=468_46c1627426a0dca5b689e70b4e95d58e&Itemid=129&lang=en>

Martín Castilla, J. I. (2006). *La gestión por procesos en la Administración local: orientación al servicio público de la ciudadanía*. Madrid: Ministerio de Administraciones Públicas.

Ministerio de Política Territorial y Administración Pública (MPT) (2011a). *Digitalización de documentos (Guía de aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad)*. Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://www.seap.minhap.gob.es/dms/es/publicaciones/centro_de_publicaciones_de_la_sgt/GUIAS_NTI/text_es_files/Guia_digitaliz-documentos-INTERNET.pdf>

Ministerio de Política Territorial y Administración Pública (MPT) (2011b). *Política de firma electrónica y de certificados de la Administración (Guía de aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad)*. Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://www.seap.minhap.gob.es/dms/es/publicaciones/centro_de_publicaciones_de_la_sgt/GUIAS_NTI/text_es_files/Guia_politica-firma-elect-certif-admon-INTERNET.pdf>

Ministerio de Política Territorial y Administración Pública (MPT) (2011c). *Procedimientos de copiado auténtico y conversión entre documentos electrónicos (Guía de aplicación de la Norma Técnica de Interoperabilidad)*. Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://www.seap.minhap.gob.es/dms/es/publicaciones/centro_de_publicaciones_de_la_sgt/GUIAS_NTI/text_es_files/Guia_copiado-conversion-doc-elec-INTERNET.pdf>

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2012). *Esquema de Metadatos para la Gestión del Documento Electrónico (e-EMGDE)*. Madrid: Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://administracionelectronica.gob.es/recursos/pae_020003294.pdf>

Siminiani, M. (1997). *Intranets, empresa y gestión documental: cómo enfocar en la práctica la tecnología desde la necesidad de eficiencia en todo tipo de empresas*. Madrid: McGraw-Hill.

Sociedad Informática del Gobierno Vasco (2008). *Metodología de digitalización de documentos*. Vitoria: EJIIE. [Fecha de consulta: 23 de noviembre del 2012]. <http://www.zuzenean.euskadi.net/s68-contay/es/contenidos/informacion/modelo_gestion_documental/es_modgesdo/adjuntos/Metodolog%C3%ADa%20de%20Digitalizaci%C3%B3n%20de%20Documentos.pdf>

