

LA CONSERVACIÓN DE LOS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS Y SU INCIDENCIA EN LA LABOR ARCHIVISTICA

Joaquín Llansó Sanjuan.

*Director del Archivo General de la
Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España*

1- El archivo en la nueva sociedad de la información.

El papel del archivero está cambiando de una recepción pasiva de documentos, centrado en la fase última del ciclo de vida de estos, a una implicación activa desde el mismo instante en que se inicia el ciclo de vida de los datos, e incluso en su etapa de concepción. Así, para asumir los principales retos de la sociedad de la información, el archivero debe empezar por reconocer las implicaciones de la evolución de una información basada principalmente en los soportes impresos de información en formato electrónico (Jean Michel Cornu, 1996).

En el campo de la gestión de documentos las posibilidades de comunicación y de las redes tienen como efecto que el lugar y el tiempo ya no son cruciales y que la información y también los documentos pueden ser requeridos y utilizados en cualquier lugar y en todo momento. Como consecuencia, será más difícil establecer la procedencia y el uso de los documentos electrónicos que están determinados por el contexto en el que fueron creados (integridad, autenticidad). El reto para los archiveros está en situarse en este mundo cambiante y anticiparse a los nuevos desarrollos, lo que implica cambios en la manera de gestionar los documentos.

La diferencia esencial con el concepto de ciclo de vida de los documentos basados en papel es que no tiene una etapa de concepción: en el caso de los documentos electrónicos, es necesario establecer dónde los documentos potencialmente archivísticos (o documentos con valor archivístico) serán creados; identificar en qué procesos administrativos los documentos potencialmente archivísticos serán producidos y qué requerimientos funcionales deben ser implementados en sistemas de

información y de gestión de documentos que soportan esos procesos administrativos. Hay que prever asimismo que la información o los documentos actuales e históricos ya no estarán físicamente separados, sino igualmente disponibles dentro del mismo sistema. Los documentos necesitan información sobre los procesos administrativos, en los cuales son creados (esto es, la "información contextual" o "metadatos" debe estar siempre disponible para la correcta interpretación de los documentos).

La función archivística tiene como objetivo la preservación y accesibilidad de los documentos archivísticos a lo largo del tiempo. La primera etapa consiste en identificar tan pronto como sea posible qué funciones o actividades dentro de la institución crearán documentos que tendrán valor archivístico. La preservación de los documentos archivísticos es sobre todo un problema tecnológico. Las múltiples plataformas que existen, la ausencia de estandarización, los rápidos desarrollos en tecnología de la información, hace difícil resolver el problema de hacer efectiva la gestión y accesibilidad de los documentos electrónicos. La solución vendrá de la mano de metadatos, esto es, datos relativos a aspectos técnicos de los documentos electrónicos, tales como el formato, versión de programa, plataforma utilizada, software de sistema, junto con la estandarización.

Los retos fundamentales para el archivero en la sociedad de la información, pueden sintetizarse en los siguientes:

- Es importante definir qué constituye un documento o documento oficial en el mundo electrónico, así como constatar la existencia de "documentos potenciales" fruto de las combinaciones de datos a partir de múltiples bases de datos, si bien existen bases de datos que nunca tendrán ese carácter, como las de bibliotecas o de servicios de información. La progresiva privatización del sector público obliga a definir la naturaleza del documento público.

- Incluso la destrucción mejor programada y controlada de documentos electrónicos puede comportar la pérdida irreparable de algún elemento que garantice la autenticidad e integridad de los documentos, así como menoscabar las futuras posibilidades de investigación y combinación de datos. Esa eliminación se hace incluso necesaria para proteger a los individuos de infracciones a la privacidad personal. En este nuevo entorno, es preciso decidir qué documentos preservar, qué posibles combinaciones

hay que preservar en las bases de datos y el tipo de soporte elegido, con base al estudio de los estándares de conservación y al análisis costo-eficacia.

- En cuanto a conservación, pese a que tradicionalmente algunos archiveros habían mantenido que es mejor conservar los documentos electrónicos en las agencias creadoras de documentos, es preferible transferir los documentos electrónicos a instituciones especiales, los archivos, debido a que las agencias creadoras pueden dejar de existir o perder interés en mantener los documentos electrónicos inactivos. Hoy todavía no conocemos toda la problemática a la que nos enfrentamos.

2- Un entorno de evolución constante

Sin ningún género de dudas, la gestión del documento electrónico y de sus fuentes (bases de datos) es el sector de vanguardia dentro de la disciplina archivística. En un mundo real (la incorporación de la tecnología de la información en la gestión administrativa) y en un ambiente dinámico y de cambio vertiginoso, la archivística se prepara para una de las mayores transformaciones que ha experimentado la profesión a lo largo de su historia. Las grandes preguntas son: ¿estamos preparados para asumir la nueva coyuntura? ¿Tenemos la formación necesaria? ¿Estamos dispuestos a renunciar a nuestro papel tradicional?

En la evolución de esta ciencia-disciplina a lo largo de los siglos XIX y XX hemos asistido a la transición de una visión absolutamente historicista (desde mediados del siglo XIX hasta finales de la 2ª Guerra Mundial), pasando por una visión integradora de los archivos históricos con los archivos administrativos (hasta finales de los años 80), a una visión integradora con otros profesionales de la información (desde finales de los 80 hasta finales de los 90), hasta llegar en nuestros días, a considerar su integración en las disciplinas de la gestión del conocimiento, concepto del que últimamente estamos asistiendo a un intento de definición (valga como ejemplo la más simple, aparecida en Financial Times el 23/04/99: "consiste en transferir conocimiento de quien lo tiene a quien lo necesita").

Si en los países más avanzados últimamente esta evolución se está haciendo a un ritmo desenfrenado (los gestores de documentos han pasado a ser gestores de información y de ahí a encuadrarse en el ámbito de gestión

del conocimiento en un plazo corto de tiempo, al ritmo marcado por la evolución de las tecnologías de la información), sus consecuencias en mi país se presentan de una manera absolutamente rompedora y presumiblemente dramática para los profesionales de archivos, por las siguientes razones:

- La doctrina internacional con aporte metodológico relativo a la gestión de documentos no llegó a introducirse en la profesión archivística hasta 1988 (Congreso del Consejo Internacional de Archivos en París), con casi 40 años de retraso respecto a los países más evolucionados (EEUU, Canadá).

- La introducción de las técnicas de gestión de documentos -concebidas como un programa o sistema- se ha llevado a cabo de manera muy sectorial en el sector autonómico (instituciones de reciente creación, la pionera fue la Generalitat de Catalunya), local (institución pionera por excelencia es el Ayuntamiento de Barcelona) y universitario (la institución pionera en este sector fue la Universidad Pompeu Fabra, completada por la Autónoma de Barcelona, Girona, Carlos III de Madrid, Pública de Navarra). Incluso podemos decir que existe un componente geográfico y de formación profesional muy delimitado: Cataluña, propiciado por el Máster en Archivística en las Universidades Autónoma de Barcelona, Girona, Lleida y Tarragona, bajo el impulso de la Asociación de Archiveros de Cataluña.

- La falta de definición del sistema archivístico estatal en cuanto a los principios metodológicos fundamentales para la gestión de la documentación administrativa. El Reglamento de los archivos del Estado, establecido por la ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, previsto para 1986, todavía está por aprobar, lo que ha imposibilitado el establecimiento efectivo de la Comisión Superior Calificadora de Documentos Administrativos (creada en febrero de 2000, sus miembros están todavía pendientes de nombramiento), sin cuyo funcionamiento queda sin regular la práctica del expurgo de documentos. Sin política de expurgo, no puede hablarse de "gestión integrada de documentos".

- La falta de una conciencia en la profesión de que el horizonte está cambiando. Si bien las problemáticas específicas de la documentación contemporánea están siendo sujeto de análisis en los foros profesionales de manera mayoritaria, la perspectiva dominante en el seno de la profesión sigue siendo historicista, y ello por varias causas:

- Ausencia de estudios oficiales en archivística (el caldo de cultivo de los técnicos que se incorporan a los archivos siendo su formación en historia)
- Escasez de aportaciones bibliográficas de experiencias prácticas por parte de los profesionales
- Poca incorporación de los archiveros en los foros multidisciplinares relativos a la gestión de las tecnologías de la información
- Escasa fuerza de los archiveros (jerárquica e institucional) en el seno de las administraciones y empresas
- Escaso mercado archivístico fuera del sector público, cuando las tecnologías de la información se aplican de manera más vanguardista en el sector privado, salvo excepciones (un ejemplo de esas excepciones son las Universidades públicas, dotadas de unos instrumentos tecnológicos absolutamente innovadores)
- Prevalecen las actuaciones sectoriales dentro de la gestión de documentos administrativos (transferencias de documentos, descripción) sobre las actuaciones programadas y sistematizadas recomendadas por la bibliografía
- Temor a la incorporación de modelos foráneos, bajo el paraguas psicológico de que en España esos modelos no funcionarían
- Desconocimiento y desconcierto ante las implicaciones de la gestión documental desde la base del documento electrónico.

3- El punto de partida: la bibliografía

Olvidándonos de esas limitaciones hacia la apertura a los nuevos vientos -estos vientos se van a convertir en el caso español en un auténtico huracán merced a los avances informáticos y la incorporación de la firma electrónica en el ordenamiento jurídico español y de la Unión Europea- las apuestas de los profesionales españoles ante el nuevo milenio pasan necesariamente por una revisión de las bases de la archivística y por una puesta al día de las implicaciones que para nuestra profesión supone la gestión de los documentos electrónicos.

Para empezar, hay que saber donde se encuentra la problemática específica para nuestra profesión, a través de la bibliografía, donde lo que fueran aproximaciones metodológicas hasta 1999 empiezan ya a convertirse en algunas realidades.

Las pautas de intervención archivística se han desarrollado en primer lugar a nivel internacional:

- Managing electronic records.- National Archives and Records Administration, 1990 (reedición 1995).

- The concept of record. Report from the Second Stockholm Conference on Archival Science and the Concept of Record 30-31 may 1996.- Stockholm: Riksarkivet, 1998.

- Actas del DLM-Fórum sobre documentos electrónicos (Bruselas, 18-20 de diciembre de 1996, publicadas en el primer semestre de 1997), concretamente el estudio de Jean-Michel Cornu (Draft Guidelines: Best practives for using Machine Readable Data. From paper to electronic information. DLM-Forum, version 1.0, 1996).

- Guide for managing electronic records from an archival perspective. ICA, febrero 1997.

- Actas de la 33 Conferencia de la Mesa Redonda Internacional de los Archivos: Acceso a la información, los retos tecnológicos (Estocolmo, 1998).

- Actas del DLM-Fórum sobre documentos electrónicos (Bruselas, 18-19 de octubre de 1999), Publicadas en internet: <http://www.Dlmforum.eu.org>.

Estas recomendaciones y debates internacionales han tenido su eco en España a través de dos aportaciones fundamentales, si bien en muchos casos repiten los contenidos y referencias suscitados a nivel internacional y no están actualizadas más allá de lo presentado en el DLM-Fórum de 1996.

- Guía vademécum de aprobación y difusión de aplicaciones utilizadas para el ejercicio de potestades y de difusión de aplicaciones, medios y soportes de comunicación con el ciudadano (aplicación del Real Decreto 263/1996), Versión 09, MAP. Consejo Superior de Informática, febrero 1997).

- Actas de las Séptimas Jornadas de Archivística de Cataluña (Vic, 13-15 de mayo de 1999). Lligall 14.

El rápido progreso en la gestión de la documentación electrónica hace que se haga especialmente difícil seguir a través de la bibliografía los avances cosechados y el desarrollo de los proyectos en curso. Para ello es mejor recurrir a Internet y seguir, en mayor o menor medida, su evolución. Destacamos, sin ánimo de exhaustividad, las siguientes direcciones:

- <http://www.nara.gov> - Incluye información sobre estándares de conservación y normas de gestión de los documentos a todos los niveles de la Administración Federal. El NARA está desarrollando en estos momentos un interesante proyecto en cuanto a la preservación e integridad de los documentos electrónicos.

- <http://indiana.edu/libarche/other.html> - La Universidad de Indiana, aparte de describir su propio proyecto, proporciona una interesante lista con enlaces a otras instituciones que proporcionan estándares o desarrollan por sí mismas normas u otros proyectos de gestión de documentación electrónica: American National Standards Institute (ANSI Online), Association for Information and Image Management International (AIIM International), Archivos de Australia (Archives Issues), Departamento de Defensa de Australia (Electronic Document Management for Australian Government Agencies), Berkeley Digital Library SunSITE (Encoding Standard for Electronic Finding Aids), CAUSE - The association for managing and using information resources in higher education (Information Resources Library, Coalition for Networked Information (CNI), Electronic Records Bibliography (recogida por Nancy Mc Govern y Tom Ruller), Getty Art History Information Program (Research Agenda for Cultural Heritage on Information Networks), IEEE (Metadata and Data Management Information Page), IFLA - International Federation of Library Associations and Institutions (Electronic Collections and Services), Archivo Nacional de Canadá (Management of Government Records), New York State Archives and Records Administration (Building Partnerships Project Working Papers and Reports), North Carolina Department of Cultural Resources - Division of Archives and History (Center for Electronic Records Management), OCLC - Online Computer Library Center (OCLC/NCSA Metadata Workshop Report), Philadelphia Electronic Records Project, Research Libraries Group: Task Force on Archiving of Digital Information (Preserving Digital Information), SGML Web Page (SGLM: Academic Projects - TEI: Text Encoding Initiative), Society of American Archivists (Position Statement on Electronic Records), State Historical Society of Wisconsin - Archives Division (Wisconsin Guide

lines for the Managing of Electronic Information), SUNY: Center for Technology in Government (Models for Action: Developing Practical Approaches to Electronic Records Management and Preservation), U.S. Department of Defense (Department of Defense Records Management Page), U.S. National Archives and Records Administration (Records Management Requirements for Electronic Recordkeeping), University of British Columbia

- Computing and Communications (Integrity of Electronic Records), University of California (Electronic Mail Policy), University of Michigan (CREW - The Collaboration for Research on Electronic Work, Electronic Records Conference, PROFS Case: Management of Electronic Records, University of Michigan Digital Library Project), University of Pittsburg, School of Library and Information Science Project on Functional Requirements for Evidence in Recordkeeping.

- <http://www.ArchiveBuilders.com> - Contiene gran número de aportaciones referentes a todos los ámbitos de la gestión electrónica de documentos y, singularmente, a su preservación y conservación a medio y largo plazo tanto en soportes magnéticos como digitales.

4- Aproximación teórica de la problemática de la gestión de los documentos electrónicos.

La bibliografía archivística citada, situada en la vanguardia del tratamiento de documentos electrónicos, aborda la problemática de la conservación-preservación de estos documentos desde tres enfoques complementarios:

4.1- Cómo actuar en las fases de concepción, creación y gestión de los documentos electrónicos

4.2- Cómo afrontar la preservación a medio y largo plazo

4.3- Cómo gestionar el acceso y el uso de los documentos electrónicos

Veremos con algún detalle cada uno de ellos.

4.1- La concepción, creación y gestión de los documentos electrónicos. Aspectos a considerar:

- Cambio en el concepto de ciclo de vida de los documentos: el ciclo de vida incluye la fase de "concepción", antes de la creación de los documentos.

- Responsabilidad de los distintos actores: necesidad de separar la fase activa y semiactiva de estos documentos del período en que los documentos tienen un valor inactivo pero que siguen siendo utilizados habitualmente, distinción que repercute en términos de costes y acceso, fundamentalmente.

- Evaluación de los datos: necesidad de una estrategia para destruir documentos cuando dejan de ser valiosos. Seleccionar los documentos de futuro valor y destruir el resto para prevenir su inflación. Para ello es necesaria una cooperación, desde el inicio, entre autoridades -para su impulso, definición y ejecución legal-, archivos y servicios informáticos, cada uno en su esfera de responsabilidad.

- Mantenimiento de los documentos y "calidad de la información": los documentos digitales no deben ser mantenidos completamente separados de los documentos en papel: un documento aislado no tiene valor si está separado de su contexto y de su documentación (término "calidad de la información"). El acceso a los documentos debe ser extremadamente sencillo, a la vez que debemos controlarlos mejor, para ponerlos a disposición de las generaciones futuras.

- Preguntas: ¿Cómo conseguir información sobre el contexto de los documentos y sincronizar diferentes contextos? ¿Cómo asegurar que dispondremos de software lo más abierto posible y que la información de contexto se proporcione con calidad desde el inicio del ciclo de vida? ¿Cómo gestionar los nuevos tipos de datos que emergen diariamente? ¿Es la mejor solución conservar todo o actualizar? ¿Existen formatos estándar que cubran la mayor parte de ficheros? ¿Cómo llevar a cabo el control sobre los usuarios?

- Conclusiones: Necesidad de formación y cooperación, por cuanto no existe una solución, hoy por hoy, a la totalidad de estas preguntas. Necesitamos formación e información, lo que es absolutamente crítico, a través de una refundición de guías existentes en el panorama nacional, europeo e internacional.

4.2- Preservación a medio y largo plazo.

Aspectos a considerar:

Aproximación pluridisciplinar: cooperación con/entre informáticos, administradores, archiveros, bibliotecarios, científicos, investigadores y, especialmente, la industria. Particularmente, los archiveros parten con unas bases importantes en cuanto a sus conocimientos de las tradiciones institucionales, los requerimientos de la administración y las necesidades de los usuarios, y su conocimiento debe ser incorporado en la fase de planificación e implantación de los nuevos sistemas de información.

Importancia del intercambio de información y de experiencias, enfocando su objetivo en la consecución de estándares que contengan normas técnicas y especializadas, basado en una cooperación internacional y multidisciplinar.

Importancia de las cuestiones legales: acceso a estos documentos o autenticidad e integridad de los documentos, son consideraciones a incorporar en el diseño de nuevas disposiciones legales, especialmente a nivel internacional.

Debate metodológico sobre cómo garantizar la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos en un entorno cambiante y poco estable. Actualmente se barajan como técnicas de preservación el "refreshing" (renovación de soportes), como réplica exacta o "copia fidedigna del documento original", junto con la técnica de la "migration" (migración), que cambia la configuración y el formato del documento original al sustituir un lenguaje informático por otro, aunque respetando el contexto y el contenido del documento, e implica siempre un grado de pérdida (todas las formas de migración son interpretaciones, Steve Gilheany). El problema radica en garantizar la integridad/fiabilidad de estos documentos, en el sentido de que sean inmunes a toda manipulación y corrupción, de manera que perdure indicación de autoridad y sinceridad como prueba de la actividad que han generado los documentos, y su autenticidad, en relación a su método de transmisión y modalidades de preservación y conservación. Papel fundamental de los metadatos (información sobre el contexto y de los datos, tales como el formato de los documentos, listas de códigos, información de quién generó los documentos,

lenguaje utilizado, descripción de la representación de los caracteres, qué ha sucedido al documento desde que fue creado, firmas que se le han añadido para asegurar la legalidad y autenticidad, entre otros). Existe el convencimiento en la profesión de que la renovación de soportes, procedimiento actualmente más en boga, en algún momento se interrumpirá. Los foros de debate profesionales recomiendan la aplicación del Formato de Preservación Universal o bien de Emuladores, que si bien parecen apropiados desde el punto de vista teórico se desconocía hasta hace poco su aplicación práctica en el ámbito de la gestión documental.

4.3- Acceso y uso.

Problemática del acceso en general.

Cooperación entre archiveros e historiadores para encontrar un espacio común de reflexión y entendimiento en función del avance de las tecnologías de la información.

Incorporación de herramientas que permitan al profesional pasar de la gestión de documentos a la gestión de la información y de ahí a la gestión del conocimiento, donde le corresponde un papel mucho más activo que el de actuar como simple conservador.

5- Las capacidades de almacenamiento.

1.000 bytes	1 kilobyte(Kb)
1.000 Kb	1 megabyte(Mb)
1.000 Mb	1 gigabyte(Gb)
1.000 Gb	1 terabyte (Tb)
1.000 Tb	1petabyte (Pb)
1.000 Pb	1 exabyte (Eb)
1.000 Eb	1 zettabyte (Zb)
1.000 Zb	1yottabyte (Yb)
1.000 Yb	1 brontobyte....

Como ejemplos:

1 Gb puede almacenar 20.000 hojas escaneadas a una resolución de 200 puntos por pulgada utilizando una compresión 10:1.

1 Gb puede almacenar 500.000 páginas de caracteres ASCII (modo texto).

1 segundo de voz (sonido) produce 22 Kb de datos digitales.

1 página escaneada ocupa 50 Kb.

1 mueble clasificador de 4 cajones almacena aproximadamente 10.000 páginas, ocupando 500 Mb, o lo que es lo mismo, un CD-ROM o WORM. 10 muebles clasificadores llenan un DVD WORM.

La pulpa de 1 pino produce 10.000 páginas, lo que cabe en un mueble clasificador y lo que almacena un CD.

1 página de tratamiento de texto u OCR (Optical character Recognition) ocupa 5 Kb.

6- Los estándares de conservación.

En el ambiente inestable y en constante evolución de las tecnologías de la información, es imprescindible dotar a la gestión de documentos electrónicos de unos estándares de conservación que asegure una conservación de la información a medio y largo plazo, asegurándose de que esos estándares sean al máximo compatibles con el desarrollo de las herramientas y útiles informáticos.

De hecho, existen diferentes categorías de estándares:

- Estándares "de facto". Cuando un producto adquiere una gran importancia en el mercado con ciertas garantías de compatibilidad entre aplicaciones y datos. La evolución de esa compatibilidad depende del suministrador (por ejemplo, el tratamiento de texto de Word de Microsoft)

- Especificaciones Disponibles Públicamente (PAS: Publicly Available Specifications): un consorcio de sociedades representativas del mercado se reúnen para definir un estándar, lo que permite desarrollar productos compatibles entre ellos (DVD, por ejemplo).

- Las normas (estándares "de iure"): cuando algunos organismos oficiales permiten garantizar un consenso sobre una especificación, respetada por la industria. Existen varios organismos internacionales: ISO (Organización Internacional de Normalización), CEI o IEC (Comité Electrónico Internacional), UIT o ITU Unión Internacional de las Telecomunicaciones). También existen a nivel europeo: CEN (Comité Europeo de Normalización), CENELEC (Comité Europeo de Normalización Electrónica), ETSI (Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones).

Podemos avanzar algunas características que deben poseer, desde una perspectiva archivística, esos estándares:

- Los estándares ISO son preferibles sobre los demás

- Los estándares de gestión de documentos deben incluir dentro de sus elementos de diseño, el potencial intercambio de datos

- Los estándares de almacenamiento deben ser capaces de manejar la cantidad adecuada de metadatos para asegurar tanto la comprensión de los documentos a largo plazo y su interpretación sin acceso al sistema informático que creó el documento (máxima: "el contenido fuera de contexto no tiene significado")

- La estructura y los formatos deben poder alojar una o varias firmas en el mismo documento o en parte del documento (firma electrónica)

- Los estándares deben soportar la presentación multimedia (presentación mixta de texto, gráficos, imagen, video, audio y enlaces hipertexto).

Una vez esbozadas estas características, que en ningún caso pretenden ser exhaustivas, es importante señalar la existencia de los estándares, cuya constante revisión y modificación aconseja dirigirse con frecuencia a las organizaciones responsables.

Estándares de formatos documentales

- Para interpretar correctamente los códigos que gobiernan el formato, impresión y estructura de los textos, de manera que puedan ser transportables de un sistema de hardware o software a otro sin pérdida de información.

Presentan el contexto de un documento (metadatos): SGML (ISO/IEC 8879, ISO/IEC 9070, ISO/IEC TR 9573, ISO/IEC TR 10037, ISO 9069) y su aplicación HTML (pronto se transformará en VRML, XML (Extensible Markup Language: lenguaje de metadatos, constituye un esfuerzo para expandir HTML hacia la plena capacidad de SGML: todos los documentos producidos por Microsoft Office 2000 estarán almacenados en formato XML, lo que significa que cualquier documento podrá ser almacenado en un web site de Internet para investigación y recuperación con acceso para todo el mundo vía Internet).

- Conversión de archivos a un formato determinado: ficheros ASCII, ficheros PDF (Portable Document Format) de Adobe, que constituyen una buena alternativa al uso de HTML. Actualmente existe la opinión de que, para evitar las alteraciones de los documentos en las conversiones o migraciones, al menos una copia de cada documento debe almacenarse en un formato que posiblemente no vaya a cambiar; el Adobe PDF. Los formatos nativos, tales como Microsoft Word, un plazo de vida de 3 a 9 meses parece exagerado debido a que la apariencia de un documento puede cambiar con la simple acción de abrir los archivos debido a las frecuentes revisiones del programa. El PDF permanecerá probablemente entre 30 y 50 años, debido a la precisión matemática de Adobe y a la calidad de los formatos de los archivos. Los archivos de texto resistirán, posiblemente, entre 500 y mil años, debido al formato de compresión Grupo 4, utilizado por PDF y TIFF (Tagged Image File Format).

- Imágenes escaneadas, conservando los metadatos del documento: formato Tiff (ISO 12639). Otros formatos de imagen: GIF, JPG, BMP, PICT, PNG.

- Imágenes fotográficas: kodak photo CD (utiliza formato PCD).

- Compresión de imágenes en color: ficheros JPEG, alto nivel de compresión, es una buena opción en términos de ocupación de espacio de almacenamiento y durabilidad

- Video: MPEG1, MPEG2, MPEG3 (EN), estándares de compresión.

- Sonido: formatos WAV (Windows), AU (Unix).

- Video, sonido y texto: formatos AVI (Windows), MOV (Macintosh).

- Gráficos: formatos bitmap de Windows BMP, DIB).

Estándares de conservación

Soporte magnético:

- **Disquettes de 3½:** Se pueden utilizar en diferentes sistemas (PCs, Macintosh y Unix). Su capacidad de almacenamiento es pequeña, generalmente 1.44 Mb (existen disquetes Imation que permiten almacenar 120 Mb, aunque no están estandarizados). Su longevidad es pequeña, por lo que únicamente se utilizan para almacenamiento a muy corto plazo y para intercambio de ficheros (ISO 8860, ISO/IEC 9529-1 y 2, EN 29529-1 y 2).

- **Cintas:** La capacidad de almacenamiento bruta de las cintas viene determinada por la longitud de estas y por la densidad de grabación (número de bits que pueden ser grabados por pulgada -1 pulgada: 25,4 mm-). No puede utilizarse toda su capacidad bruta para almacenar datos, porque también hay que guardar la información de dirección para poder acceder a la zona de datos deseada. Las poleas necesitan cierto tiempo para parar y alcanzar la velocidad de régimen de la cinta, por lo que deben dejarse unos claros o zonas muertas entre los registros independientes, los denominados IRG (Inter Register Gaps). Las cintas, al ser dispositivos de almacenamiento secuencial, la unidad lectora debe explorar la cinta hasta hallar una información específica. Por consiguiente, a mayor capacidad de almacenamiento, mayor longitud de la cinta y mayor tiempo de acceso medio (casi siempre inferiores a 250 Kb/s). Este modo de acceso es el principal inconveniente de las cintas, que se resuelve mediante la creación de índices del contenido de la cinta para que el equipo lógico de lectura los utilice para acceder directamente a la zona donde se encuentran los datos solicitados (técnica QFA, Quick File Access). Las cintas magnéticas han sido el método más extendido para realizar copias de seguridad tanto de pequeños sistemas como de grandes redes, y que el hardware y el soporte para datos que utilizan es bastante asequible. Debido a que la unidad de lectura debe explorar la cinta hasta hallar una información específica, la rapidez de acceso a los datos es menor que la de los discos. Las cintas suelen utilizarse como medio de soporte para realizar copias de seguridad de discos duros y como soporte para el almacenamiento de grandes bases de datos. El inconveniente sigue siendo la falta de estándares que unifiquen los productos existentes. Otro inconveniente es la relativa carencia de seguridad de los datos, al afectarles los campos magnéticos y el calor, además del propio desgaste de las cintas.

Tipos de cintas magnéticas:

- **Carrete de bobina o cinta magnética:** cinta continua y enrollada en carrete, de material plástico revestido de una capa de óxido magnético; las diferentes densidades de grabación existentes se representan en bytes por pulgada de pista (BPI). La cinta de 1.600 bpi ha sido reconocida como estándar de intercambio por X/Open e ISO/IEC 3788. También existen cintas 6.250 bpi, de 112 Mb de capacidad. Deben ser releídas cada 2 años de principio a fin y reescritas en una nueva cinta cada 10 ó 15 años.

- **Cartucho de cinta:** sus principales aplicaciones son como soporte para el almacenamiento de copias de seguridad de grandes sistemas de red local y de grandes bases de datos que buscan absoluta seguridad en cuanto a disponibilidad de la información. Sus características son similares a los carretes o bobinas de cinta pero en un espacio mucho más reducido; contienen placas con base de aluminio que facilitan un posicionamiento más preciso de la cinta y un mecanismo de tensión para evitar que se fuerce la cinta. La falta de estándares hace que una cinta grabada por un sistema no pueda ser leída por otro.

Tipos:

- **Cartuchos estándar DC 6000 (almacena entre 30 Mb y 4 Gb),** cartuchos de 0.5 (diferentes capacidades de almacenamiento en función del fabricante), minicartuchos DC 2000 (similar en tamaño a un casete de audio, ofrecen una elevada calidad de grabación y una mínima deformación de cinta), cintas blandas (floppy tapes).

- **Cintas de audio digital (DAT-Digital Audio Tape).** Pueden grabar hasta 16 Gb de información en cada unidad, pese a sus pequeñas dimensiones, y utiliza una técnica de grabación de exploración helicoidal. Son económicos y rápidos, pero sus unidades lectoras son caras y sin estándares al respecto. Suelen utilizarse para hacer copias de seguridad con mayores capacidades de almacenamiento y fiabilidad. Pueden almacenar hasta 16 Gb y deben reescribirse cada 2 años.

- **Cinta de 8 mm (Hexabyte, ISO/IEC 11319, ISO/IEC 12246).** Pueden almacenar hasta 25Gb de información en un único cartucho, sus unidades lectoras son caras, con la misma técnica de grabación que las cintas DAT. Es la que ofrece mayor capacidad de almacenamiento. Deben ser reescritas cada 2 años.

- El almacenamiento de las cintas requiere una gran lectora o unidad de cintas que mediante un sistema automatizado (ACS Automatic Cartridge System) con capacidad para almacenar miles de cintas y un robot que las recupera, las coloca en unos dispositivos impulsores de cintas (mecanismos de arrastre) y las devuelve al lugar de almacenamiento. Sus ventajas son: reducción del tiempo requerido para la localización e instalación de cintas, reducción de errores en el manejo de cintas, mantenimiento por un equipo lógico del sistema de inventario detallado de los volúmenes (indicando el número de serie de los volúmenes, nombre de los archivos, su localización, situación de su utilización y fecha de la última limpieza de los mecanismos de arrastre), reducción del espacio físico necesario para las librerías de cintas, máxima seguridad para la información contenida en las cintas y reducción del número de operadores. Su adquisición está justificada por un análisis costo/beneficio y por su compatibilidad fundamentalmente con los equipos físicos y lógicos existentes.

- Las cintas magnéticas se destinan fundamentalmente a cubrir las siguientes necesidades:

- Efectuar copias de seguridad de los discos magnéticos, con cierta frecuencia (se puede copiar todo el contenido de un disco, sólo determinados archivos o sólo los archivos que han sufrido alguna modificación desde el último backup).

- Almacenar grandes cantidades de datos de forma compacta, cuya información no sea necesario mantener de manera permanente y que en cualquier momento pueda ser requerida.

- Procesar archivos que siempre o casi siempre se trabajen en secuencia.

- Intercambiar grandes cantidades de datos de forma más económica que a través de otras líneas de comunicación

- Cargar programas extensos.

Soporte óptico:

- **CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory):** Proviene de servicios de grabación y no permiten más operaciones que la lectura de la información que contienen. Son de policarbonato plástico, y por lo tanto inmunes a los

campos magnéticos. Por su elevada fiabilidad, con controles para la detección y corrección de errores, cuentan con una amplia aceptación, además de bajo costo de producción. Capacidad máxima de 682 Mb (algunos autores la limitan a 650 Mb). Utilizando el estándar industrial de 50 Kb por página escaneada, un CD puede almacenar aproximadamente 10.000 páginas escaneadas junto con sus índices y visualizador de documentos. Período de vida de 10 a 15 años (algunos estudios los elevan a 20 años). No es preciso almacenarlos en un entorno ambientalmente controlado (ISO 9660 "High Sierra", ISO/IEC 10149, ISO/IEC 13490, ANSI IT 9.21, estándares "Libro de Color" de Philips). La familia de los CD-ROM incluye los denominados "Libros de Color", en función de sus especiales características:

- **Libro Rojo (CD-Audio, CD-DA Digital Audio).** Publicado por Philips y Sony a comienzos de los 80. Define las características de los discos compactos de música y sonido.

- **Libro Amarillo (CD-ROM Modo 1).** Publicado en 1984, Permiten almacenar audio, texto y gráficos en distintas pistas.

- **CD-ROM XA (CD-ROM Extended Architecture).** Desarrollado por Sony, Philips y Microsoft. Se basa en las especificaciones del Libro Amarillo, y supone la ventaja de tener estrechados los canales de audio y los canales de texto en la misma pista, de modo que es posible visualizar una imagen al mismo tiempo que se reproduce el sonido asociado a ella. Este formato cubre las necesidades multimedia.

- **Kodak Photo CD.** Son discos CD-ROM XA que contienen imágenes de fotografías en alta resolución.

- **Libro Verde (CD-I) (Interactivo).** Desarrollado por Philips, corresponde a discos compactos que almacenan audio, texto e imágenes que se pueden reproducir en un televisor.

- **Libro Naranja (MO/CD-R).** Se compone de 2 partes: define las unidades magneto-ópticas (de entre 640 Mb a 2.6 Gb) y también las unidades CD grabables o CD-R (CD-Recordable) o unidades CD-Write Once.

Disco WORM (Write Once Read Many). El sistema permite al usuario realizar una sola grabación, ya que ni el soporte ni la unidad posibilitan el borrado, aunque pueden ser leídas tantas veces como sea necesario.

No hay un estándar asentado y no se encuentra muy extendido, en parte por su elevado precio. Deben reescribirse cada 10 ó 20 años.

- **Discos WMRA (Write Many Read Always).** Utiliza un sistema de tecnología magneto-óptica para proporcionar velocidad, capacidad de almacenamiento y la posibilidad de reescribir los datos varias veces. Su capacidad de almacenamiento es grande (entre los 120 Mb y los 4.6 Gb, en el caso de los discos magneto-ópticos de 5,25 pulgadas), y se usa en documentos que tienen que ser modificados o actualizados frecuentemente. Se deben reescribir cada 10 ó 20 años, aunque otros estudios los elevan a 30 años.

- **DVD (Digital Video Disc, Digital Versatile Disk,** aunque las siglas ya no representan un término específico debido a su evolución). Su estándar, ISO 13346 UDF (Universal Disk Format), armoniza todos los estándares del CD-ROM incluidos en ISO 9660. Su aparición se debió a un acuerdo entre 10 compañías para potenciar su utilización desde 1997: Thomson Multimedia, Matsushita-Panasonic, Toshiba, JVC, Pioneer, Hitachi, Mitsubishi, Sony, Philips, Time-Warner. Sus características son su capacidad, su interoperabilidad y su compatibilidad retroactiva. Los primeros discos DVD podían almacenar hasta 4.7 Gb de información, esto es, equivalente a 7 CD-ROM, pudiendo, por ejemplo, almacenar hasta 2 horas de video de movimiento completo con excelente calidad, pistas adicionales de información y sonido de calidad circundante. La tercera generación evolucionará hacia un DVD ROM con capacidad para 40 Gb.

- **DVD ROM (Read Only Memory):** Puede almacenar 17 Gb de documentos, o cerca de 280.000 páginas. Sólo se utilizarán en gestión documental si se piensa publicar mil copias o más de los documentos escaneados. Utiliza el formato de compresión MPEG2 y almacena de 8 a 40 veces los datos de un CD-ROM.

- **DVD WORM (Write Once, Read Many):** Puede almacenar 7.9 Gb, o cerca de 100.000 páginas, o lo que es lo mismo, la capacidad de 10 CDs.

• **DVD RW (Overwrite, ReWrite):** Puede almacenar 5.2 Gb, o cerca de 80.000 páginas.

Los lectores de DVD pueden leer CD ROM, aunque sólo algunos CD WORM. Para evitar incompatibilidades en gestión documental, es mejor convertir todos los CD WORM a DVD WORM antes de que el último lector de CDs desaparezca de un servicio de archivo. Los láser de CD son de color rojo, mientras que los láser de DVD son de color naranja: esta diferencia en el color explica que lectores de DVD no puedan leer algunos discos CD WORM. Está en fase de desarrollo un lector de DVD con láser azul que podrá leer DVD ROMs que contengan 40 Gb, o cerca de medio millón de páginas escaneadas.

El DVD llega en dos tamaños, el mini-CD de 80 mm (3.5 pulgadas) de diámetro y el tamaño estándar de CD de 120 mm (4 pulgadas) de diámetro. Tienen dos caras utilizables, para reducir el número de DVDs que deban ser manejados físicamente.

Para muchas aplicaciones, los CDs son todavía aconsejables, por su bajo costo, de modo que el incremento en eficiencia de los DVDs proporciona poca o ninguna ventaja. Sin embargo, algunas aplicaciones en DVD son esenciales, aunque su efectividad se reduce si el número de páginas escaneadas no supera las 100.000 páginas.

Los últimos desarrollos en DVD están disponibles, en español, actualizados, en la siguiente dirección de Internet: <http://club.idecnet.com/~modegar/video/dvdfaq.html>

7- Norma para la conservación básica.

A continuación presentamos algunas indicaciones sobre las formas de conservar los formatos de conservación de los documentos electrónicos, sin pretender darle un carácter de exhaustividad:

Los soportes magnéticos son los más extendidos en los archivos como estándares de conservación permanente (por ejemplo, el NARA: National Archives and Records Administration ha establecido la cinta como estándar de conservación). Pueden ser rígidos (discos duros) o blandos (dis-

cos flexibles o disquetes, cintas) sobre los que se deposita una fina película magnética para su grabación. La película está compuesta por diferentes materiales magnéticos: óxido de hierro, de cromo, de hierro-cobalto, de cobalto-níquel, entre otros. Las características de estos dispositivos vienen determinadas por las propiedades de la capa magnetizable y del soporte, que determinan la densidad de grabación y la relación señal/ruido de lectura.

- Los datos deben preservarse de modo que sean legibles, comprensibles, accesibles y utilizables independientemente de cualquier hardware o software específico.

- Los archivos no deben disponer únicamente de copias de seguridad de sus bases de datos sobre un único soporte específico, sino conservar al menos dos copias idénticas como copias de seguridad en dos soportes distintos en dos ubicaciones separadas.

- En las tareas de inspección de los datos, deben leerse del inicio hasta el fin, nunca en parte, y debe procederse a un mantenimiento preventivo regular, a fin de desmagnetizar impurezas.

- Los datos deben ser copiados cada pocos años a nuevos soportes, debido al descenso de magnetismo y degradación de los materiales, por ejemplo, las cintas magnéticas cada 5 años, los disquetes cada 3 años.

- La temperatura ambiente en el espacio de almacenamiento debe situarse entre 17 y 20° C (preferiblemente 18), con oscilaciones máximas entre 2,5 y 3 grados (algunos autores los elevan a 5). Otros estudios proponen para los disquetes de 5.25'' y 3.5'', de alta y baja densidad, una temperatura estable entre los 10 y los 52° C; para las cintas una temperatura entre 4 y 32° C y para los cartuchos entre 5 y 45° C.

- La humedad relativa debe ser del 40 %, con una oscilación máxima del 5%. Otros estudios señalan para las cintas y cartuchos una humedad entre el 20 y el 80%, manteniendo la mínima oscilación posible.

- Las estanterías metálicas deben tener toma al suelo, y situarse a una distancia mínima de 70 cms. de las zonas de alta intensidad magnética y eléctrica.

- Los discos duros de los ordenadores deben ser también objeto de operaciones básicas de mantenimiento: evitar polvo y suciedad en los circuitos electrónicos cercanos a los cabezales y discos; ubicarlos en un lugar donde el ordenador no sufra golpes, en escritorios resistentes y amplios; evitar las zonas donde haya acumulación de calor; no mover la CPU que contiene el disco duro cuando el ordenador esté encendido.

- Los soportes ópticos (CD, DVD) no requieren operaciones de mantenimiento, y si bien su longevidad parecía limitada a los 20 años actualmente se están desarrollando CD con 165 Gb de capacidad con una vida de conservación de 1.000 años (disco de níquel, por Norsam Technologies), o el proyecto de disco de iridio, capaz de almacenar 50 Tb para una posible conservación casi infinita. Bien protegidos en sus fundas, los soportes ópticos parecen ser los más resistentes ante condiciones climáticas extremas en temperatura y humedad, si bien parecen recomendables unas condiciones ambientales estables.

8- Los emuladores como solución a los problemas de integridad de los documentos electrónicos

Es sabido que la preservación a largo plazo debe incluir un plan para la preservación tanto de los datos como de los metadatos. Los emuladores pueden definirse como instrumentos para preservar permanentemente la esencia de las máquinas que ejecutan los algoritmos que convierten datos abstractos en imágenes visibles.

Aunque los ficheros permanezcan inalterables en el tiempo, cada desarrollo de software los interpreta de una manera apreciablemente diferente, creando diferentes imágenes de páginas para visualizarlos. La capacidad de preservar, y la habilidad de los futuros intérpretes de nuestra civilización para hacer uso de aquello que nosotros hemos preservado, se fundamenta en la creación. Los próximos desarrollos en tecnología permitirán disponer de discos con capacidad de almacenar 50 Terabytes (50 trillones de bytes), con una vida estimada en 100 billones de años.

Al principio los metadatos habían sido contemplados como la salvación al problema de la preservación. Luego descubrimos que los metadatos están relacionados con los documentos declarativos, pero no

con la información de procedimiento. Es precisamente para esta información de procedimiento, como por ejemplo la interpretación actual de un fichero de procesador de texto llevada a cabo por una versión específica de un programa de procesamiento de textos, lo que determina la necesidad de un emulador. Así, un emulador es una estructura binaria de una configuración específica de hardware en forma binaria que puede ser preservada con los metadatos y los datos. Con los emuladores, un grupo completo de software de soporte, metadatos y datos, el entorno documental completo, puede ser recreado en el futuro: parten de la base de que cualquier ordenador puede ser emulado por cualquier otro a lo largo del tiempo.

Existe la experiencia de dos emuladores: IBM (Report Program Generator, RPG) ha ido emulando sucesivamente sus equipos desde los Electronic Accounting Machine de los años 40 hasta los ordenadores IBM 390 de los años 90; otra experiencia es la de Intel, a través de sus generaciones de chips.

Los archiveros tenemos la responsabilidad de preservar datos emuladores en nuestros archivos como parte de la procedencia de los materiales archivísticos, en una forma que sean utilizables a lo largo del tiempo. Al acceder a un documento en un sistema digital, el documento original debe ser identificado y la fidelidad del proceso de digitalización debe ser certificado. En todas y cada una de las etapas del proceso de conservación y preservación, la cadena de custodia del documento debe estar asegurada y la procedencia preservada. La preservación del original asegura que no se ha hecho ningún daño en la interpretación, como sucedía con la migración, en la que la interpretación suplantaba al original: es importante tener en mente que la procedencia del documento es la parte fundamental del documento original, y que todas las interpretaciones deben ser relacionadas con su propia procedencia en relación con el documento original. Si un documento que se observa es una interpretación, el archivero debe garantizar que la procedencia de esa interpretación esté disponible y explicada.

Hay que señalar que la orientación que hacen los teóricos de la emulación va más allá de la preservación a medio plazo (asumen que la disponibilidad tecnológica actual asegura ya, unos plazos de supervivencia casi infinitos), sino en posibilitar a las futuras civilizaciones el conocimiento de la nuestra, tal como nosotros hemos conocido las civilizaciones anteriores.

9- Un reto reciente para los archiveros: la firma electrónica y su incidencia en el ámbito documental

Quizá una de las formas que afecta directamente a la gestión de documentos la incidencia de las nuevas tecnologías de la información y su circulación en redes telemáticas, sea la firma electrónica. Recogida con validez legal a través de la legislación en numerosos países (en España desde septiembre de 1999), va a originar o está originando ya, un replanteamiento a fondo de la actividad de los archivos en el seno tanto de las administraciones públicas como de las empresas privadas. Sus repercusiones son fundamentales, afectando tanto a las nociones tradicionales de ingenuidad documental (originales y copias), su tratamiento archivístico y su incorporación al procedimiento administrativo. Su utilidad es evidente en cuanto a proporcionar acceso seguro a las bases de datos y a un sin fin de aplicaciones asociadas a procedimientos administrativos, como por ejemplo en la elaboración de informes preceptivos de las unidades de administración, inicio de los procedimientos de oficio, solicitudes de los ciudadanos asociadas a procedimientos administrativos en curso, solicitudes y comunicaciones generales en el seno de la propia Administración. Permite incluso, crear una "ventanilla única" virtual, proyecto en el que trabajan diversas administraciones públicas españolas, redefiniendo el papel tradicional de las oficinas de registro de entrada y salida de documentos.

Un objetivo clave dentro de la firma electrónica es el de la seguridad en la comunicación: una comunicación segura se consigue mediante la autenticación (asegurando que la persona con la que nos comunicamos es quien dice ser), integridad (garantizando que el mensaje no pueda ser modificado), confidencialidad (nadie no autorizado puede leer el mensaje) no repudio (en origen y en destino) y sellado de tiempo (clara constancia del momento de generación y envío del documento). Estas características (metadatos) deben acompañar al documento transmitido telemáticamente a lo largo de su preservación.

Habitualmente la seguridad se consigue mediante una tarjeta inteligente que contiene la clave privada de firma. Dicha clave privada es diferente para cada usuario, nunca sale al exterior y reside en la tarjeta; opera a través del PIN del usuario y es imposible de duplicar.

La firma electrónica requiere de una entidad de certificación, que distribuye las claves y, basada en la información que se le suministra por la autoridad de registro, genera y revoca los certificados de los usuarios. Requiere la firma de convenio de colaboración entre la institución y la entidad certificadora, y se concreta en diferentes servicios o funcionalidades: web seguro (fundamentalmente orientado al acceso a bases de datos), correo electrónico seguro (principal herramienta de recepción y emisión de documentos) y "time stamping" (por los efectos jurídicos que comportan los documentos, como por ejemplo, en cuanto al cumplimiento de plazos).

En España existen diferentes entidades de certificación, constituidas al amparo de la ley de 17 de septiembre de 1999, que cubren diferentes ámbitos de actuación más o menos especializada (RENFE, Cámaras de Comercio e Industria, Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, Consejo General de la Abogacía Española, etc.). Aparte de la entidad de certificación, la firma requiere la existencia de una autoridad de registro dentro de la propia institución, que actúa de enlace con la entidad certificadora, con las funciones de comprobación física de la identidad de los usuarios, generación de certificados, almacenamiento y difusión de certificados.

Debido a sus múltiples aplicaciones dentro del ámbito de la gestión documental, la firma electrónica plantea una serie de retos a los servicios de archivo. En primer lugar, obliga a avanzar la intervención del archivero en la etapa de definición y diseño de las aplicaciones informáticas que deben soportar la gestión de la firma electrónica, que permita la recuperación y conservación de la comunicación telemática constitutiva de acto administrativo. En consecuencia, la sucesión de actos administrativos que constituyen el expediente debe estar perfectamente delimitada, de modo que la intervención del archivero en la definición de los procedimientos administrativos de la entidad es considerada crucial para su recuperación y conservación posterior, ajustándose al principio de procedencia y al orden natural de los documentos. Estos procedimientos deben ajustarse a sistemas de workflow de manera que la inclusión de actos administrativos transmitidos telemáticamente en los expedientes tenga relevancia jurídica, y que incluya la presentación de documentos tanto en soporte papel como en soporte electrónico. Esta convivencia de formatos parece señalar la conveniencia de transferir a soporte digital, mediante escaneo, los documentos originales en soporte papel, para dotar de mayor fluidez a los

sistemas de workflow (de hecho, existen informes en las universidades españolas que señalan que toda la documentación podría transferirse sin problemas a estos nuevos soportes, siempre que incorporen la firma electrónica de las personas que tengan la capacidad jurídica de certificar, concretamente los secretarios generales). Otro problema es el de la operatividad de los sistemas informáticos y la recuperación sincrónica de los actos administrativos en su contexto, así como la preservación de estas relaciones en el futuro, lo que afecta directamente al papel que deben desarrollar los archiveros ante este nuevo panorama.

Hasta el momento, según hemos podido constatar en fechas recientes, no existen soluciones integradas que contemplen las necesidades de la administración (eficacia, economía) con las preocupaciones a medio y largo plazo de los archiveros. Concretamente, en la Universidad Pública de Navarra estamos desarrollando un proyecto que prevé la incorporación de la firma electrónica a los procedimientos administrativos de la Universidad, dotando de una perspectiva archivística, las repercusiones de todo tipo que su utilización va a dar lugar en las relaciones entre la institución y sus usuarios. Se contempla en el proyecto una visión integrada de la problemática, bajo el prisma del ciclo de vida de los documentos, bajo la óptica de que es un tratamiento específico para una determinada documentación que presenta características singulares, pero puesta en relación con el resto de los soportes y su gestión global bajo un único programa de gestión de documentos y archivos, siéndole por tanto de aplicación las herramientas archivísticas tales como el inventario de series, cuadro de clasificación y calendario de conservación, en las fases activa, semiactiva o inactiva del ciclo de vida de los documentos. El hecho de que actualmente las bases de datos funcionen como "documentos potenciales", o incluso nos encontremos con documentos que únicamente residen en bases de datos, hace que hayamos ampliado la tradicional percepción del trabajo archivístico, de aplicación únicamente sobre los actos administrativos, hacia una nueva concepción de nuestra labor en la que las bases de datos entren asimismo a formar parte de nuestro objeto de atención.