

# Sistemas de gestión de archivos electrónicos

Dr. EDUARDO PEIS REDONDO  
Facultad de Biblioteconomía y Documentación  
Universidad de Granada

---

## RESUMEN:

Esta ponencia tiene como principal objetivo describir el impacto tecnológico que están sufriendo los sistemas de gestión de archivos. Para ello se hace especial hincapié al Proyecto de la Universidad de Pittsburgh, al modelo del "record continuum" como movimiento hacia la reinención de los archivos, y a la metodología DIRKS de los Archivos Nacionales de Australia.

## PALABRAS CLAVE:

Archivos electrónicos, Record Continuum, Sistema de Gestión de Archivos.

## ABSTRACT:

In order to explain the technological impact suffered by the archive management systems, this paper emphasizes the Pittsburgh University Project, the "record continuum" model as a restructuring movement involving the archives, and the National Archives of Australia's DIRKS methodology.

## KEYWORDS:

Electronic archives, Record continuum, Archives management system.

## INTRODUCCIÓN: EL IMPACTO TECNOLÓGICO SOBRE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE ARCHIVOS.

En la página introductoria de la *Pittsburgh Electronic Records Project Homepage*, se afirmaba que durante el año 2000 más del 75% de las transacciones de las oficinas federales estadounidenses se realizaron de forma exclusivamente electrónica (PERP, 2001).

A pesar de lo reiteradamente vaticinado, el papel sigue (y seguirá) existiendo, pero cada vez es mayor el volumen de actividades que se desarrollan en la red. La red funciona no sólo como un entramado digital para la difusión informativa, sino que constituye un "espacio" en el que nos comunicamos, enseñamos, jugamos, trabajamos, etc. Sobre este "espacio" se hacen negocios de gran

volumen, los gobiernos reciben y proporcionan información a los ciudadanos, los centros de formación imparten sus enseñanzas y se relacionan con los estudiantes, etc.

Todas estas actividades, que en su gran mayoría no siguen los cánones burocráticos tradicionales, producen "documentos" que pueden ser reflejo de un instante, que pueden ser un conjunto de muchos documentos multimedia (¿puede ser un documento la "navegación" desarrollada en un momento determinado, buscando algo concreto?), que son modificables, que no tienen consistencia física (¿es el documento lo que vemos en pantalla o "salvamos" en el disco?).

Como en cualquier actividad humana, es necesario mantener testimonio de la ocurrencia de muchas de estas acciones que, por otra parte, no se materializan en un soporte físicamente tangible: ¿es necesario hacer "registro"

de la comunicación electrónica de la resolución de una convocatoria de plazas de profesorado?, ¿es importante conservar testimonio de los intercambios de información corporativa mediante el correo electrónico?

La información corporativa ha cambiado desde las cartas y memorandums en papel a mensajes de correo electrónico. Los informes, libros, folletos y publicaciones de las oficinas gubernamentales probablemente son ahora accesibles a través de websites. Una carpeta de archivos en un directorio compartido en la intranet de un organismo reemplaza al fichero de correspondencia y sistemas de bases de datos relacionales sustituyen a formularios y ficheros de expedientes.

La información digital que conforma dichos mensajes de correo electrónico, sistemas de gestión de bases de datos, websites y otros sistemas de información tiene importancia más allá de las inmediatas necesidades de la organización que la crea y la mantiene. El cómo esta información sea creada, usada y comunicada en el curso de una transacción orgánica, proporciona testimonio muy útil (esencial) -un registro- de las actividades pasadas de dicho organismo. Por razones administrativas, legales, financieras, de responsabilidad en la gestión y culturales, estos registros son valiosos para el organismo, la administración como un todo y toda la comunidad.

En definitiva, la denominada "revolución de la información electrónica" (Bearman, 1992) ha cambiado radicalmente la forma en que trabajan la mayoría de las organizaciones. Los beneficios de los sistemas de información electrónica, como la mejora de la recuperación de información, la rapidez y el abaratamiento de la comunicación y la posibilidad de reusar la información, han cambiado la naturaleza de los métodos de trabajo en las organizaciones y si cambian los métodos de trabajo cambia el producto: el documento.

Respecto a la modificación de los métodos de trabajo, un aspecto a tener en cuenta es lo que Dollar (1992) denominó la "instantaneidad" que puede producir la tecnología de la información. Para él, la "instantaneidad" constriñe nuestro sentido del tiempo y la secuencia ordenada de acciones, de tal modo que los procesos entre la preparación y la conclusión de una actividad se condensan en el ámbito de una única acción. El hecho de que gran parte del proceso sea automatizado, sin intervención humana, refuerza la sensación de "instantaneidad" (Dollar, 1992, p. 43).

Un segundo factor de transformación del método de trabajo es el hecho de hasta qué punto la tecnología de la información ha ayudado a promover la descentralización organizativa. La descentralización promueve la colaboración y la difusión de la información sin límites de tiempo

o espacio. Es lo que se ha denominado "espacio virtual de trabajo común" (Zuboff, 1988).

Por otra parte, la tecnología de la información proporciona al trabajador que opera en una estructura de tipo jerárquico la posibilidad de comunicarse horizontalmente, fuera de los canales "normales", y de desarrollar una actividad o cooperar sin la intervención de una autoridad jerárquicamente superior (Zuboff, 1988). Los actuales procedimientos archivísticos no se prestan fácilmente a la transmisión horizontal de documentos electrónicos (Dollar, 1992).

Es más, estas modificaciones implican la transformación, tanto de las relaciones entre el proveedor y el usuario del servicio, como de los recursos de información que están en el corazón de esta asociación (Kesner, 1998, p. 76). Los ficheros de datos, en sí mismos dejan de ser estáticos (algunos son creados "a demanda", basándose en las necesidades de los usuarios o los proveedores de servicios).

Con relación a los productos, la cantidad y variedad morfológica de documentos disponibles aumenta constantemente. Las cuestiones sobre qué debe ser considerado un "documento", se están planteando desde hace años. La respuesta es sumamente importante para concretar el impacto sobre los sistemas de gestión de archivos.

Para Schamber (1996, p. 669) un documento electrónico tiene una serie de características que lo diferencian del tradicional: es fácilmente manipulable, enlazable interna y externamente, rápidamente transformable, intrínsecamente localizable, instantáneamente transportable e infinitamente replicable.

El documento electrónico no es una entidad física inerte, con la estructura lógica y las relaciones físicas interdependientes, como sucede con el documento tradicional. Las relaciones físicas y lógicas del documento electrónico pueden ser separadas y conservadas de modo recíprocamente independiente.

De hecho, el documento electrónico consta de una serie de señales digitales y, por lo tanto, tiene pocos o ninguno de los atributos físicos del documento tradicional. Los atributos físicos del documento electrónico, que incluirían la forma o el tipo de material cuando es visualizado en pantalla o impreso, son en gran medida una función del software y están separados del contenido informativo o del contexto del documento.

Las relaciones lógicas de un documento dependen de los atributos físicos y de otra información contextual que genera el software (Dollar, 1992).

Todo esto, naturalmente, debe representar cambios fundamentales para los profesionales de los archivos y la gestión de documentos: nuevas prácticas de comunica-

ción y nuevas formas de documentos, con características poco definidas; y la transformación del entorno relativamente estable de las organizaciones burocráticas y su reemplazo por un tipo de estructura organizativa apenas esbozada en estos momentos.

### LAS CONSECUENCIAS.

El escenario dibujado anteriormente, naturalmente, no ha pasado inadvertido para los profesionales de los archivos y de la gestión de documentos. Durante las dos últimas décadas los archiveros se han enfrentado a los cambios que representa la tecnología electrónica.

Los primeros autores que abordaron el tema, ciñendo el análisis al producto, creyeron que los archiveros podrían aplicar la teoría y la práctica archivística tradicionales a los documentos en formato electrónico.

#### *El impacto conceptual.*

La diferencia esencial entre registros electrónicos y registros papel es que los primeros son únicamente cosas lógicas, mientras que los registros papel son normalmente concebidos como cosas físicas. Las cosas lógicas están asociadas entre ellas mediante relaciones formales, definidas y lógicas, mientras que las propiedades de las cosas físicas están asociadas entre ellas como objetos materiales con localizaciones, adheridos y marcas concretas. Los métodos archivísticos y de gestión de documentos han sido desarrollados para manejar cosas físicas, lo que los ha limitado, y en algunos casos, simplificado. Las teorías archivísticas han sido desarrolladas para validar estas prácticas y, por lo tanto, están basadas en los supuestos inherentes a la gestión de las cosas físicas. Como consecuencia, los archiveros han elevado las respuestas pragmáticas a la naturaleza de las cosas físicas al nivel de ideología (Bearman, 1996).

La teoría y la práctica archivísticas se han fundamentado sobre los principios de orden original y de procedencia: la organización tradicional de los documentos de archivo en series debe mantenerse sin modificar desde la forma en que los creadores de registros lo hicieron. La importancia teórica de este presupuesto deriva de que el orden en que los sistemas de archivo retenían los registros físicos, condicionaba cómo podrían usarse en la oficina de origen y, por lo tanto, proporcionaban evidencia del desarrollo de los procesos administrativos que los crearon.

La organización y la descripción archivísticas tradicionalmente están centradas en conservar el contexto de los documentos y facilitar el acceso. Los archiveros distinguen entre organización física e intelectual. El primero forma una secuencia de grupos de fondos que es reflejado topográficamente. A pesar de que el ordenamiento físi-

co facilita la recuperación, la mayoría de los archiveros, probablemente, estén de acuerdo con que es mucho más significativa la organización intelectual, ya que crea la conexión y la relación lógica entre documentos y fondos divididos.

La ordenación física de los documentos electrónicos es de escasa importancia, tanto para la conservación de datos relativos al contexto como para la recuperación de dicho documento. La organización intelectual o lógica, sin embargo, es absolutamente necesaria para la comprensión del documento electrónico y para la conservación de su contexto y su accesibilidad (Dollar, 1992).

En el contexto electrónico los métodos por los cuales la oficina creadora puede usar los registros no son un reflejo del almacenamiento físico, sino que son establecidos por las capacidades de los entornos software en los que se usan los registros. Estas funcionalidades software es probable que cambien con el tiempo. Las formas en que los registros son "archivados" dependen de los cometidos (o falta de cometidos) de los valores de los datos o de las conexiones estructurales definidas en las arquitecturas software.

La respuesta práctica para proporcionar control intelectual sobre grandes volúmenes de registros accesibles, en sistemas de gestión de documentos papel ha sido desarrollar la descripción colectiva jerárquica de agregados documentales. Normalmente, los archiveros describen los registros una vez que han ingresado. Esto significa que ciertas cosas sobre los documentos tan sólo pueden conocerse a un nivel colectivo (procedencia, organización y localización física).

Los sistemas de acceso a los documentos de archivo, normalmente están basados sobre la oferta (Michelson y Rothenberg, 1992). No obstante, en la actualidad, los usuarios de los archivos ya no se contentan con examinar los instrumentos de descripción tradicionales, para "ver" si encuentran (o no) lo que buscan, desean obtener de manera eficiente la información pertinente en el momento de la búsqueda.

Una opción es la descripción a nivel de unidad. Sin embargo, la descripción a nivel de unidad no ha sido una práctica regular de la profesión archivística debido a los gastos de "capturar" los datos necesarios en un contexto papel, no a que los archiveros no consideren esos datos valiosos para los investigadores (Bearman, 1996). Cuestión adicional es que en papel no hay una forma fácil de gestionar el acceso a materiales que por razones de seguridad, confidencialidad o privacidad, tan sólo pueden ser consultados por algunos, a veces y con algún contenido enmascarado. Como decíamos, en papel es muy difícil administrar el control de acceso sin un análisis a nivel de

unidad.

Por otra parte, con el fin de afrontar el crecimiento incontrolado de los documentos en los años 40 y 50, los archiveros desarrollaron una metodología sistemática para la valoración de documentos con "valor archivístico". Esta metodología, que aplicaba los denominados "criterios de selección", distinguía entre valor probatorio y valor informativo del documento y los identificaba, entre otras cosas, con relación a la jerarquía administrativa que aseguraba tales valores (Duranti, 1994). La necesidad de valoración de los documentos informáticos en los años 70, puso de manifiesto la necesidad de adaptar esta metodología a las nuevas circunstancias.

Dado que la mayoría de los sistemas informáticos de los años 70 y 80 empleaban un ciclo secuencial de tratamiento de la información, lo que permitía basar la valoración sobre el que se denominaba fichero principal o *master file*, que representaba el estado final de una elaboración de sistema. Si el resultado de la valoración recomendaba su selección se denominaba fichero histórico (Dollar, 1992).

El documento electrónico de los 90 viene a agravar estos problemas. No tiene sentido hablar de "fichero principal" al referirse al documento electrónico, ni siquiera tiene sentido referirse al ciclo de vida informativo, los conceptos de instantaneidad y multiplicidad, además de la continua variabilidad, hacen imposible aplicar los métodos tradicionales de valoración para identificar documentos electrónicos de valor permanente. El resultado, naturalmente, debe ser la necesidad de formular nuevos criterios de selección y la modificación de los focos de atención.

El impacto de la tecnología de la información obliga, también, a repensar y modificar la función de preservación como "conservación archivística permanente". Con el tiempo, su significado ha variado desde la acción para proporcionar estabilidad al contenido del documento hasta la "permanencia" del objeto físico (O'Toole, 1989).

Las estrategias de conservación tradicionales se fundan sobre la consideración de que, puesto que existe un soporte físico que contiene la información, asegurando la conservación del soporte, se garantiza que la información está siendo conservada. Poner el acento sobre el soporte informativo ayuda bien poco a la conservación del documento electrónico.

#### *La adaptación tecnológica.*

El sistema informático de cualquier organismo, en sus capas administrativas, se puede considerar como un sistema de gestión electrónica de documentos. Los sistemas de gestión electrónica de documentos son cada vez más efectivos y posibilitan una gestión eficaz, pero tan

sólo de aquellos documentos que han sido creados como tales.. Algunas características funcionales de estos sistemas (registro, acceso o recuperación) podrían coincidir con las necesidades de un sistema de gestión de archivos, pero un sistema de gestión de archivos debe permitir, además, como mínimo: determinar un documento como documento de archivo, administrar el cuadro de clasificación, controlar los periodos de retención y disposición...

La tendencia tecnológica actual, por lo menos en las empresas, es integrar las funcionalidades de un sistema de gestión de archivos en el sistema de gestión electrónica de documentos, bien utilizando aplicaciones diferentes o bien añadiendo funciones propias de la gestión de documentos de archivo (mediante módulos o add-on) a sus sistemas.

Paradójicamente, la esencia de esta integración se basa en la posibilidad de que no sea necesaria la intervención de un profesional de archivo (sería el propio usuario, por ejemplo, el que crearía el "perfil" del documento y el que determinaría su declaración como registro), pero se construye sobre principios archivísticos tradicionales (cuadros de clasificación, calendarios de disposición, etc.).

Los sistemas de gestión de archivo actuales posibilitan una automatización muy rentable del sistema de archivo, de hecho algunos de ellos han sido diseñados por profesionales de los archivos, pero la gestión de aquellos registros electrónicos que desde un principio no han sido concebidos como tales puede resultar impracticable.

Lo cierto es que, tanto con los sistemas de gestión de archivo "tradicionales" como con los sistemas de gestión electrónica de documentos adaptados, de muchas de las actividades a las que aludíamos al comienzo de este trabajo es muy difícil mantener registro y, por otra parte, es muy complicado que estos sistemas integren los principios y prácticas archivísticas tradicionales y al mismo tiempo se enfrenten a estos "documentos". Y es que el impacto del ciberespacio sobre los sistemas de gestión de archivos es y será enorme.

Tanto a nivel teórico como de herramientas tecnológicas, parece que existe un consenso sobre lo inadecuado de considerar las cuestiones archivísticas al final del ciclo de vida de la documentación. Para Hedstrom y Wallace (1999, p. 669): "la mayoría de los archiveros están ahora de acuerdo en que las cuestiones del acceso y la preservación futuras deben ser parte integral del diseño de las políticas y sistemas de información. En teoría, la gestión de documentos y archivos, que tradicionalmente ha sido tratada a posteriori, debe ser catapultada hacia las consideraciones previas de diseño de políticas, sistemas y aplicaciones."

## LA RESPUESTA.

Lo que es evidente es que es necesaria una respuesta que proporcione eficacia al tratamiento/gestión de los registros electrónicos. En este sentido, muchos autores han expuesto la necesidad de "reinventar" los archivos, no sólo en cuanto a sus prácticas, también en su misma esencia. Esta "reinención", además de basarse en la justificación por el objetivo y no por la función, en la práctica, necesariamente ha de fundamentarse en la intervención durante la fase de diseño de sistemas.

### *La estrategia conceptual.*

Es necesario adoptar una postura de pensamiento estratégico en respuesta a la justificación profesional apoyada en los métodos. "Cuando a los archiveros se les pregunta sobre cuál es el propósito de los archivos, inevitablemente replican, en referencia a las cuatro categorías de la actividad archivística, que el propósito de los archivos es seleccionar, describir, conservar y proporcionar acceso a los registros. Pero estas características en sí mismas son reflejos de métodos más que propósitos fundamentales. Esta cuestión apoya las prácticas tradicionales, pero se basa en un enfoque de «los métodos como justificación»" (Bearman, 1995, p. 389). El propio Bearman (1995, p. 391) propone justificar la actividad de los archiveros como la necesidad de "asegurar evidencia", evidencia que necesitan las personas para establecer sus identidades y cumplir con sus obligaciones sociales.

Importantes autores como Cook (1997), Cox (1996), Dollar (1992) o Hedstrom (1995), han comenzado a formular nuevas ideas. Influenciados por las ideas de David Bearman (1993, 1995, 1996) estos autores, en términos generales, argumentan que los archiveros debieran modificar su centro de atención, desde el contenido de un registro a su contexto; desde el registro en sí mismo a la función de dicho registro; desde la preservación y acceso hacia la intervención en el proceso de creación. Se trataría de una nueva tendencia, una actitud estratégica, que algunos autores han denominado (de forma poco rigurosa) el "nuevo paradigma" (Cook, 1994).

Como vemos, esta tendencia teórica además de fundamentarse en el contexto y el entorno funcional, tendería a magnificar la importancia de la valoración sobre el resto de funciones archivísticas y podría no incluir la custodia física de los nuevos registros, en cuyo caso los profesionales no necesitarían preservar, describir o proporcionar acceso en una institución archivística. En definitiva, lo que realmente es necesario, en opinión de estos autores, es plantear una estrategia.

### REGISTRO ELECTRÓNICO COMO EVIDENCIA.

Este pensamiento estratégico ha de partir de una nueva conceptualización de registro. En este sentido, un registro debiera ser redefinido como algo con potencial de "evidencia" o capacidad de "registro". Los registros electrónicos son sólo aquellos que presentan "evidencia" de transacciones. Los profesionales encargados de su gestión deberían centrarse en la "evidencia no en la información".

Al comentar las conclusiones de un encuentro de trabajo sobre investigación en registros electrónicos celebrado en Pittsburgh, en 1997, Bearman y Trant (1997), sostienen que el consenso sobre el concepto de registro electrónico, puede incluir que:

1. Los registros son evidencia de transacciones (relaciones de actos), medios de acción e información sobre los actos.
2. Los registros son conocidos por sus metadatos. Los enfoques manuales han descubierto esto hace mucho tiempo.
3. Los metadatos ideales de los registros pueden ser definidos desde la comprensión social del acto de registrar.
4. Cualquier registro concreto será un registro mejor/peor (mayor/menor riesgo) si tiene completos/incompletos sus metadatos.
5. El metadato es sobre el contenido, contexto y estructura.

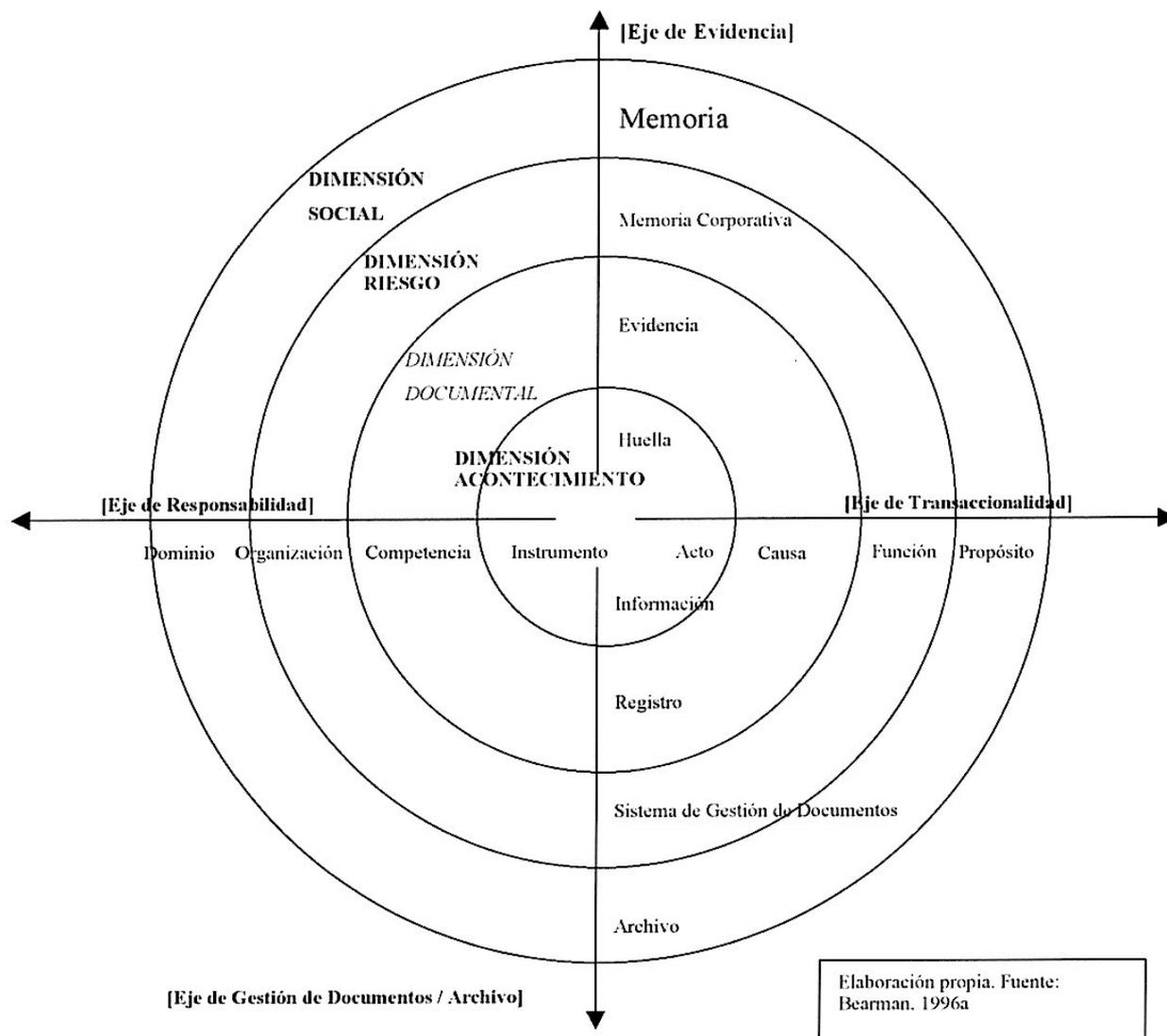
### *El "records continuum".*

Al igual que el *records management* se fundamenta sobre el concepto del "ciclo de vida de la documentación" (incluso la administración tradicional de archivos se ha basado en dicho concepto para categorizar las distintas instalaciones de archivo), el marco de trabajo sobre el que se asienta este movimiento hacia la "reinención" de los archivos (Bearman y Hedstrom, 1993), puede ser el modelo conocido como *records continuum*.

El modelo del *records continuum* está construido sobre la afirmación de que la gestión de el documento es un proceso continuo desde el momento de creación. Los conceptos relativos a dicha gestión pertenecen a cuatro dimensiones que no son relativas a la edad de los registros sino que tienen que ver con el punto de vista del observador. Para estos autores, el modelo tradicional del ciclo de vida obliga a centrar la energía profesional en tareas que los archiveros y los gestores de documentos desarrollan durante la vida del registro, pero estas tareas no proporcionan valor añadido al registro. Por otra parte, el tradicional "ciclo de vida", sobre todo en el modelo norteamericano de gestión de documentos, provoca una distinción

fundamental entre las “vidas” pre-archivística y archivística de un registro, lo cual es una concepción errónea. En un *records continuum* un registro no pasa por distintas

fases de vida, tiene distintas características teniendo en cuenta la dimensión en que se considere, como se puede observar en la figura siguiente (Upward, 1997):



En el modelo *continuum*, el registro comienza a existir en el momento de la transacción y requiere cuidados continuos desde este momento hasta su disposición. El registro no pasa por distintas fases, presenta distintas características de gestión como reflejo de su vida en cuatro dimensiones:

- La *primera* dimensión, a la que le corresponde el nombre “Dimensión Acontecimiento”, consta del acto, la huella, el instrumento y la información. En esta dimensión, la transacción aún no ha ocurrido.
- La *segunda* dimensión, la “Dimensión Documental”, se caracteriza por cuatro atributos: el acto inicial o causa de la transacción administrativa; la huella se

convierte en evidencia; el instrumento se transforma en competencia; el dato llega a ser el registro. En esta dimensión, el acto es atestado por el sistema y la transacción se convierte en evidencia.

- La *tercera* dimensión, la “Dimensión Riesgo”, se caracteriza por la función, la memoria corporativa, la organización y el sistema de gestión de documentos. En esta dimensión, el registro es valorado por la organización y, en consecuencia, conservado o destruido.

- La *cuarta* o “Dimensión Social”, tiene los atributos de propósito, memoria colectiva, dominio y archivo. En esta dimensión la sociedad proporciona sentido y forma institucional a sus registros.

Los atributos se relacionan entre sí siguiendo los radios o ejes, que han sido denominados: eje de evidencia (huella, evidencia, memoria corporativa, memoria colectiva); eje de transaccionalidad (acto, causa, función, propósito); eje de responsabilidad (instrumento, competencia, organización, dominio); y el eje de gestión de documentos/archivo (dato, registro, sistema de gestión, archivo).

El *records continuum* es un marco conceptual y pedagógico que puede ayudar a reunificar la gestión de documentos y el archivo mediante su propio objetivo, el acontecimiento documentado. En este sentido, puede dar apoyo a la cuestión del control de los registros y aborda dicho control desde el mismo momento de su creación, en el contexto del acontecimiento que da lugar al registro y sobre la organización o persona cuya actividad está documentando. Este modelo sitúa, igualmente, las tareas de gestión de documentos y archivísticas, desarrolladas por cualquier organización, en el contexto de la sociedad como un todo y de la evidencia de un acto. Mediante sus variadas dimensiones, proporciona una visión nueva de la naturaleza de la actividad de gestión de documentos/archivo y sus propósitos sociales (Bearman, 1996).

## LOS OBJETIVOS.

De acuerdo con el objetivo general de asegurar evidencia, Bearman (1995) propone como objetivos específicos, necesarios para conseguir aquel, los de: crear evidencia, identificar evidencia, documentar actividad, mantener evidencia y posibilitar uso.

### *Crear evidencia*

El equipo de estudio sobre registros electrónicos de la Universidad de Pittsburgh, en sus "*Functional Requirements for Evidence in Recordkeeping*", afirma que es posible desarrollar diseños, implementaciones y normas de sistemas que garanticen la creación de evidencia de todas las transacciones (Bearman, 1994). El estudio de las correlaciones entre las buenas prácticas al crear registros y la protección contra el riesgo (dicho riesgo puede presentarse tanto por no tener determinados registros como por tener otros), puede ayudar a la organización a adoptar políticas de personal que aseguren garantía en la gestión. Publicitar los resultados positivos es una forma de presión que incrementaría la inversión.

### *Identificar evidencia.*

No es posible ver los registros electrónicos excepto bajo control del software, pero "la procedencia funcional de los registros puede ser *explícitamente registrada como datos* en el registro por el creador del registro o el pro-

pio sistema; *implicitada en el diseño del sistema* y revelada mediante análisis o por documentación que muestra las relaciones estructurales entre modelos de datos; o *asegurada mediante enlaces a la actividad que los origina*, que es representada como la fuente de los registros, o más exactamente mediante el conocimiento del *path* de la comunicación transaccional" (Bearman, 1992, p. 173). Cada uno de estos tres centros de información de la procedencia funcional (datos de contenido, datos de estructura y datos de contexto) proporcionan "documentación" de lo que el propio Bearman (1992) denomina como "historicidad evidencial" y a su identificación y control pueden ayudar los empleados individuales, el sistema administrativo y la tecnología subyacente.

Es una cuestión relevante de esta nueva postura estratégica el énfasis sobre la valoración y sobre el hecho de que el único criterio relevante de la valoración pudiera ser la función de los registros. Esto podría significar que no sería necesario considerar el contenido de los registros a la hora de valorar y, de esta forma, no sería necesario "ver" el registro durante el proceso de valoración (Bearman, 1994, p. 36). "Podemos decidir en abstracto si una función genera un registro que deberá ser retenido" (Bearman, 1995, p. 383). Los archiveros deberían centrar el proceso de valoración "sobre la función o competencia que produce los registros más que sobre los registros en sí mismos" (Dollar, 1992, p. 58).

De este modo, los procesos de valoración y selección no podrían desarrollarse sobre los documentos cuando estos son inactivos, cuando llegan a los archivos, ni siquiera cuando son registrados, sino antes de que sean creados.

El "dejar que sean otros los que seleccionen" es una estrategia que podría devenir del planteamiento de este objetivo, ya que la tecnología lo permitiría. Otras opciones estratégicas serían no seleccionar (mantenerlo todo) o aplicar a la selección las posibilidades de los metadatos.

### *Documentar actividad.*

Si no es posible describir los registros mediante su análisis, produciendo una representación de los mismos, es necesario encontrar la manera en que los registros, o mejor dicho, las transacciones que representan, puedan "describirse a sí mismas".

Los datos necesarios para la documentación archivística deberían venir impuestos por las necesidades de información para gestionar un archivo (necesidades funcionales de una aplicación de sistema archivístico) o por la información necesaria para asegurar la existencia de un registro (requerimientos funcionales para la gestión de documentos), no únicamente por las prácticas históricas (Bearman, 1995).

Es posible también desarrollar mecanismos, basados en objetos informativos encapsulados construidos mediante categorías etiquetadas (Vellucci, 1998), para identificar y salvar los datos necesarios para la documentación del contexto de creación en los sistemas de control archivístico. Esto podría querer decir que, aunque los registros siguieran siendo el foco de la descripción, no sería necesario que los archiveros se ocupasen de dicha descripción.

#### *Mantener evidencia.*

La conservación del documento electrónico significa asegurar la legibilidad y la inteligibilidad con el objeto de facilitar el acceso futuro a los datos.

El hecho de que sea fundamental asegurar que los registros de continuo valor son cuidados e identificados como tales, no significa que otros no puedan hacerlo (Bearman, 1995). Los archiveros en lugar de gastar energía y recursos económicos en proporcionar cuidados para la custodia de los registros, se podrían concentrar en desarrollar normas para cuidar y controlar a los creadores de registros a los que les fuera permitido gestionar sus propios registros (Hedstrom, 1993).

El hecho de muchos registros electrónicos están siendo creados en entornos hardware y software dependientes significa que sus "vestigios" no pueden ser fácilmente expresados mediante una representación del conocimiento hardware y software independiente. No se trataría de perder dichos "vestigios", se trataría de adoptar como principio que tales registros deberían migrar, en las agencias creadoras y entre sistemas, bajo el control de los creadores de registros, con el fin de preservar, de la mejor forma posible, las más significativas transacciones, el mayor tiempo posible (Taylor, 1993).

Bearman (1987) propuso, incluso, la conservación de hardware y software. No obstante, Rothenberg (1999) rechaza la realización de copias en papel, la conservación de hardware y software y la migración de los datos, para proponer, como la solución menos mala, desarrollar software de "emulación", que permita reproducir las circunstancias exactas de contexto en que se produjeron las distintas generaciones de registros.

Una estrategia archivística podría ser hacer el mantenimiento de evidencia menos costosamente que las alternativas (Dollar, 1990). En este sentido, es clave la noción de que la preservación debe basarse en la idea de valor continuo, más que en la de valor permanente (Dollar, 1992). Cuando se acepta que los registros deben ser mantenidos como evidencia durante el periodo en que representan valor continuo, es razonable pensar que se deberían desarrollar políticas de disposición o expurgo basadas en la disminución de las necesidades de reten-

ción. Se trataría, en términos generales, de hacer menos necesarios a los registros. Incluso las necesidades legales de evidencia podrían ser satisfechas sin registros, dada la enorme cantidad de documentación secundaria que será creada (Reed, 1994).

#### *Posibilitar uso.*

Desde esta perspectiva, una cuestión esencial para el servicio de consulta archivística es diseñar un servicio de consulta orientado a la demanda, que satisfaga las expectativas de los investigadores y que difunda información registrada, no únicamente documentos (Dollar, 1992). Un aspecto de esta estrategia debe ser el empeño en "transformar los archivos desde instituciones de depósito hacia estructuras de intermediación" (Bearman, 1989, p. 39).

La tecnología electrónica es muy beneficiosa respecto a esto, ya que hace posible la descripción a nivel de unidad (e incluso de elemento componente de unidad), y a un coste no demasiado alto. También puede ser beneficiosa con relación al control de acceso. Bearman (1996) propone utilizar metadatos, ya que los mismos metadatos podrán autocontrolar el uso del registro.

Por otra parte, centrarse en la evidencia ayuda a ver algunas tendencias sobre el uso que pueden representar valor añadido. Por ejemplo, si el objetivo es hacer la evidencia más fácilmente disponible, es fundamental proporcionarla donde fuese necesaria. El uso global de los registros debería mantenerse donde pudiese ser facilitado, o pudiera estar disponible sobre las redes (Dollar, 1992). En este sentido, las capacidades tecnológicas actuales apuntan hacia la posibilidad de proporcionar los mismos registros, no representaciones, punteros o metadatos que informan sobre ellos. Los archivos podrían considerar el establecimiento de sitios ftp para servir los documentos electrónicamente a demanda. Por otra parte, si es necesario multiplicar el uso, es importante establecer sistemas de información en línea sobre los fondos archivísticos.

Es necesario, no obstante, encontrar la forma de implementar estas ideas en el mundo real de los sistemas de información y la tecnología de redes. Los archiveros deberían, por ejemplo, determinar las maneras de influir en las normas tecnológicas que apoyan los sistemas de información. Esta influencia debería ejercitarse en la fase de diseño de sistemas, con el fin de conseguir regular legislativamente las operaciones que tienen relación con la creación, el uso, la difusión y preservación de la información (Hedstrom y Wallace, 1999). Las normas ofrecen a los archiveros un medio para estipular los criterios archivísticos a respetar en dichos diseños para los documentos electrónicos (criterios que serían, lo que Bearman «6» denomina "requerimientos").

### La aplicación tecnológica.

Es necesario encontrar la manera en que, mediante una valoración funcional apriorística, los registros puedan ser autodescritos y autogestionados por el propio sistema. Las aplicaciones desarrolladas hasta el momento, con mayor o menor éxito en su implementación, utilizan para ello modelos metadatos, regulados por las normas rigurosas aludidas en el párrafo anterior, que pueden ser integrados en el sistema.

En mayo de 1996 la *Information Management Standards and Practices División* de los Archivos Nacionales de Canadá diseñó una estrategia denominada *Electronic Work Environment* (EWE). El modelo EWE requiere de las agencias la creación de registros que documenten adecuadamente sus actividades y la seguridad de que estos registros permanecerán disponibles, comprensibles y utilizables mientras sean necesarios. Su principio básico es que: "la forma más efectiva de gestionar registros en el EWE es incorporar las necesidades del *recordkeeping* en los diseños de los procesos comerciales automatizados" (McDonald, 1997).

Fue desarrollado un prototipo para determinar el potencial de este modelo. El interfaz del prototipo ha sido diseñado con una serie de iconos que representan las actividades empresariales. Los registros son esencialmente clasificados y sustancialmente autodescritos mediante la conexión a metadatos en el momento de la creación (incluyendo detalles sobre sus funciones, actividad, uso, antecedentes, estatus, entorno software, organismo, permisos, retención y género o tipo (McDonald, 1997).

En 1996 vio la luz la primera norma nacional para la gestión de registros electrónicos en Australia (AS-4390). La norma recomienda una metodología para el diseño o rediseño de un sistema para la gestión de registros que incluya esquemas para el control de registros (registro, clasificación, indización y flujos de uso), decisiones de valoración para aquellos registros a capturar por el sistema, determinación de su valor a largo plazo para obtener programas de disposición y necesidades de almacenamiento para uso operativo y mantenimiento a largo plazo. Se han realizado esfuerzos para desarrollar una norma internacional en este sentido por parte de la ISO (International Standards Organization). Los *Australian National Archives* han adoptado explícitamente la metodología recomendada por la AS-4390 (AS4390, 1996) en su política para la gestión de registros electrónicos (Roberts, 1997).

El resultado ha sido el desarrollo del manual *Designing and Implementing Recordkeeping Systems* (DIRKS, 1999).

La metodología DIRKS es un proceso en ocho pasos que pueden usar las agencias para diseñar e implementar

sistemas de *recordkeeping* que cumplan con la norma AS 4390. Dicha metodología ayuda a las agencias a:

- comprender el contexto social, normativo y de negocio en el que operan (paso A);
- identificar sus necesidades para crear, controlar, recuperar y disponer de registros (es decir, sus necesidades de *recordkeeping*) mediante un análisis de sus actividades de negocio y factores medioambientales (pasos B y C);
- evaluar hasta que punto las estrategias organizativas existentes (como políticas, procedimientos y prácticas) satisfacen sus necesidades de *recordkeeping* (paso D);
- rediseñar las estrategias existentes o diseñar nuevas estrategias para tratar necesidades insatisfechas (pasos E y F); e
- implementar, mantener y revisar estas estrategias (pasos G y H).

La metodología da lugar a varias herramientas prácticas que sostienen una eficaz gestión:

- cuadro de clasificación de competencias;
- tesoro de funciones;
- cuadros de disposición de registros basados en las funciones (específicos y generales);
- normas metadatos para el control y la recuperación de registros; y
- productos software para la gestión de registros.

En definitiva, la metodología DIRKS permite a las agencias productoras contribuir al diseño e implementación de sistemas mediante la concreción de las necesidades funcionales a incorporar a tales sistemas a través de un conjunto metadatos regulados por la *Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies* (versión 1.0) (RKMS, 1999).

La primera parte de esta norma explica el propósito y la importancia de aplicación del conjunto de metadatos normalizado y detalla el alcance y las características de la norma. Dichas características incluyen: flexibilidad de aplicación; repetibilidad de los elementos de datos; extensibilidad para permitir la gestión de necesidades específicas; interoperatividad entre sistemas; compatibilidad con normas metadatos relacionadas, incluyendo la norma *Australian Government Locator Service* (AGLS), derivada de *Dublin Core* (DC, 2001); e interdependencia de los metadatos a nivel de sub-elementos.

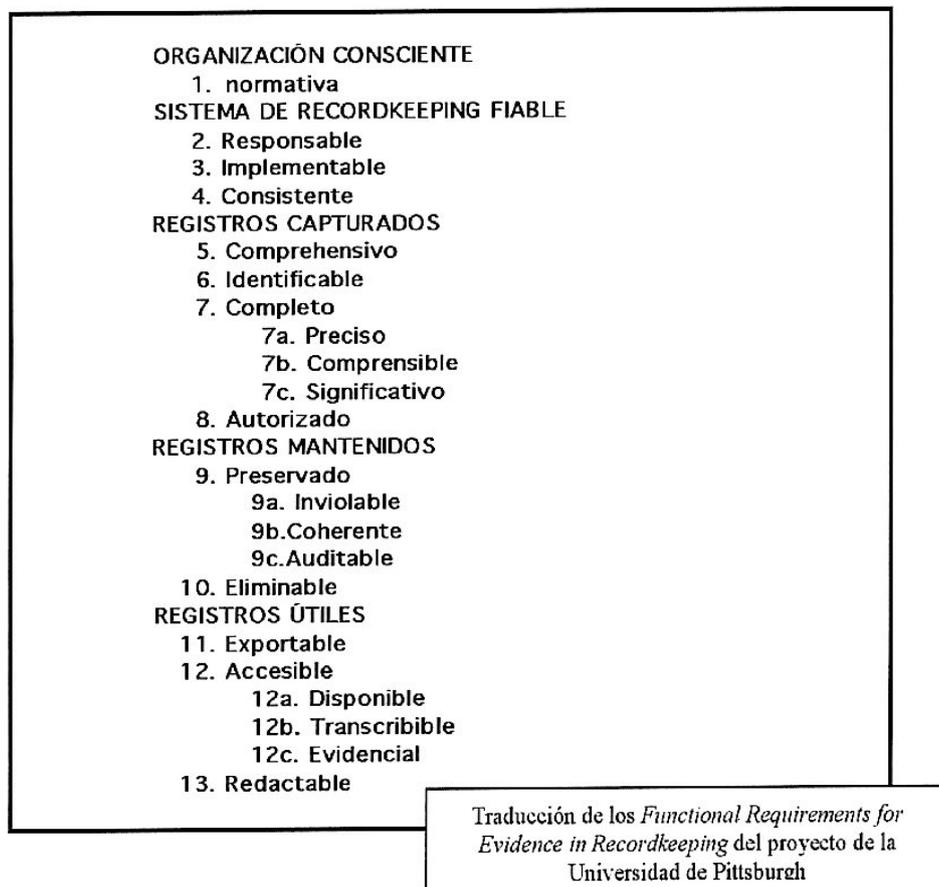
La segunda parte proporciona una detallada descripción de los 20 elementos de datos (agente, gestión de

derechos, título, materia, descripción, lengua, relación, cobertura, función, fecha, tipo, nivel de agrupación, formato, identificador de registro, historia de gestión, historia de uso, historia de conservación, localización, disposición y autorización) y 65 sub-elementos definiéndolos en relación a su propósito y fundamentación. Para cada elemento y sub-elemento la norma proporciona indicación de su ámbito de aplicación, obligatoriedad, condiciones de uso, valores asignados y estructura aprobada.

Los elementos pueden ser divididos en seis categorías, o niveles (registro, términos y condiciones, estructura, contexto, contenido e historia de uso), que reflejan su función en la autenticación y la gestión a largo plazo de los registros y que coinciden con el modelo de referencia

metadata desarrollado por la Universidad de Pittsburgh como parte de sus *Functional Requirements for Evidence in Recordkeeping*.

Muchas de las aplicaciones (o proyectos de aplicaciones) desarrolladas hasta el momento podrían enmarcarse en una estrategia global que estaría muy relacionada con lo que Bearman (1995) denomina "imponer requerimientos funcionales para el *recordkeeping*". Efectivamente, en el marco del *Electronic Records Project* de la Universidad de Pittsburgh, dirigido por Bearman, y concluido en 1996 (PERP, 2001), fueron definidos los ya citados "*Functional Requirements for Evidence in Recordkeeping*", que pueden ser traducidos a especificaciones formales para sistemas de gestión de documentos.



Estas especificaciones son satisfechas por metadatos concretos introducidos en y mantenidos por los sistemas, y son asignados a o conectados a los registros (Bantin, 1998). La especificación de estos requerimientos funcio-

nales, expresada en "reglas de producción" o definiciones lógicas de atributos simples observables, concreta veinte propiedades que han sido identificadas en la sociedad como propiedades fundamentales de los registros.

## Production Rules Version of the Functional Requirements

< RECORDKEEPING\_REQUIREMENTS Satisfied > :

< ORGANIZATION Compliant >

< SYSTEM Accountable >

< RECORDS Functional >

< ORGANIZATION Compliant > (1.0) :

< EXTERNAL\_REQUIREMENTS Known > (1.0a)

< Linked EXTERNAL\_REQUIREMENTS  
INTERNAL\_RULES > (1.0b)

< Updated EXTERNAL\_REQUIREMENTS  
INTERNAL\_RULES > (1.0c)

< EXTERNAL\_REQUIREMENTS Known > (1.0a) :

< LAWS Identified > (1.0a1)

< REGULATORY\_ISSUANCES Identified > (1.0a2)

< BEST\_PRACTICES Identified > (1.0a3)

< LAWS Identified &agr (1.0a1) :

< Has\_Jurisdiction LEGISLATIVE\_AUTHORITY  
ORGANIZATION > (1.0a1a)

< Equivalent RECORDKEEPING\_LAWS  
INTERNAL\_RULES > (1.0a1b)

Parte de las reglas de producción del *Pittsburgh Electronic Record Project* de la Universidad de Pittsburgh, que "traducen" las necesidades funcionales utilizando SGML (PERP, 2000)

Las características necesarias y suficientes para los datos que pretenden ser registros se concretan en un conjunto de metadatos que, cuando están presentes, satisfacen la especificación. Si estos metadatos están indisolublemente conectados a, y retenidos con, los datos asociados con cada transacción administrativa, estará garantizado que el objeto de datos será utilizable con el tiempo, accesible sólo bajo los términos y condiciones establecidas por sus creadores, y tendrá las propiedades requeridas para ser considerado como evidencia (Bearman, 1996).

Para implementar los requerimientos funcionales es necesaria una norma técnica rigurosa. En este proyecto se

desarrolló dicha norma y se denominó "*Reference Model for Business Acceptable Communications*" (abreviada como BAC). Este modelo de referencia intenta regular los requerimientos a través de una estructura general de objetos metadata encapsulados (*metadata encapsulated objects* -MEO-), que corresponderían al modelo de metadatos incrustados considerado por Weibel (1997), agrupando estas categorías de metadatos y elementos para conseguir modularidad funcional y organizándolos en los seis niveles *cluster* anteriormente citados, que permiten desarrollar el proceso técnico (PERP, 2001).

## Metadata Specifications Derived from the Functional Requirements: A Reference Model for Business Acceptable Communications

### I. HANDLE LAYER

Declares the data that follows to be a record, assigns values indicating the provenance of the record, and provides terms by which the contents of the record can be discovered.

#### I.A. Record Identification Metadata ( *Not Repeatable* )

Consists of a unique identifier made up of three data elements ( *Record-Declaration, Transaction-Domain-Identifier, Transaction-Instance-Identifier* ).

##### I.A.1. Record-Declaration [ *Mandatory* ]

Identifies the data as a record. This data element consists of a bit stream asserting that what follows is a record. The presence of the record declaration can be determined without opening the record, but if the record is opened it loses this value.

##### I.A.2. Transaction-Domain-Identifier [ *Mandatory* ]

Uniquely identifies the domain from which the record originated with sufficient specificity to identify the transaction-type and the organization responsible.

##### I.A.3. Transaction-Instance-Identifier [ *Mandatory* ]

Uniquely identifies a transaction instance with date, time and necessary sequence identifiers.

Especificaciones metadata de la Universidad de Pittsburgh, derivadas de las necesidades funcionales y reguladas por la norma *BAC* (PERP. 2000)

Cuando un usuario genera una "*Business Acceptable Communication*", consistente en contenido encapsulado por todos los metadatos necesarios para asegurar su integridad y longevidad, el registro es separado del entorno de aplicación del sistema y enviado a un sistema de *recordkeeping* independiente o a un nivel de *Application Platform Interface* de servicio de *recordkeeping* donde sería mantenido intacto. Esto significa que los diseñadores del sistema necesitan construir "detectores" con los que capturar los resultados de las transacciones administrativas junto a los metadatos necesarios para "asegurar la evidencia".

Es posible desarrollar sistemas para la captura "automática" de registros. Como en el caso del entorno EWE comentado, se trataría de proporcionar mediante el interfaz de usuario iconos que representen las tareas administrativas, basados en modelos de procesos de datos y reglas administrativas de la organización, en lugar de iconos que representen a las aplicaciones software. La selección por parte del usuario de tareas asignaría metadatos a los objetos creados por la aplicación.

Para salvar los registros de un sistema propietario

y para capturar todos los metadatos relevantes, Bearman (1996) propone utilizar una norma de aceptación general como SGML (*Standard Generalized Markup Language*) y el desarrollo de una DTD (*Document Type Definition*) que refleje la estructura general de objetos metadata encapsulados que presenta el *Reference Model for Business Acceptable Communications*. Basar la estructuración lógica de este modelo en una DTD SGML, es una elección adecuada, ya que la norma puede ser referenciada en los metadatos, de manera que el contenido de los datos puede ser accesible conociendo la norma. Esta opción presenta una doble ventaja, consistencia de las definiciones y facilidad para la "migrabilidad".

### CONCLUSIONES.

El "ciberespacio" existe como un "espacio" donde nos comunicamos y desarrollamos todo tipo de actividades. La denominada "revolución de la información electrónica" está suponiendo un enorme cambio en la forma de trabajo en las organizaciones. Si cambian los métodos

de trabajo cambiarán, naturalmente, los productos de dicho trabajo: los documentos.

La modificación en los métodos de trabajo y en la forma de los documentos, sobre todo, supone un impacto crucial sobre los sistemas de gestión de archivos. La práctica y la teoría archivística tradicionales no pueden ser adaptadas con éxito para la gestión de registros electrónicos dadas sus características.

Los sistemas de gestión electrónica de documentos y los sistemas de gestión de archivos actuales pueden ser adaptados y/o integrados para hacer frente al tratamiento de los registros electrónicos, pero difícilmente pueden incorporar, al mismo tiempo, las características funcionales de la práctica archivística tradicional.

La solución puede venir de un cambio estratégico. Conceptualmente hablando, una estrategia posible consiste en modificar el centro de atención desde el contenido de un registro a su contexto; desde el registro en sí mismo a la función de dicho registro; desde la preservación y acceso hacia la intervención en el proceso de creación. Esto podría provocar la consideración de un registro como evidencia que no pasa por distintas fases de desarrollo, sino que es tratado de forma diferenciada dependiendo de la dimensión en que se halle.

En la práctica es necesario intervenir en la fase de diseño de sistemas, con el fin de incorporar las necesidades del *recordkeeping* a dichos sistemas. Estas necesidades, que se pueden concretar en especificaciones lógicas, pueden ser convertidas en reglas de producción que reflejen una estructura metadata. Esta estructura de metadatos sería regulada por una norma rigurosa.

La representación para el sistema de la estructura metadata debe desarrollarse empleando una herramienta estándar como el metalenguaje SGML, como propuso Bearman. Sin embargo los avances tecnológicos en este terreno son igualmente súbitos. Hoy en día el desarrollo del modelo podría llevarse a cabo empleando XML (eXtensible Markup Language), una derivación de SGML, que puede "correr" sobre los navegadores actualmente operativos y que, además, puede desarrollarse sobre una arquitectura específica como RDF (Resource Description Framework).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AS4390 (1996). Australian Standard for Records Management. Standards Australia <http://www.standards.com.au/> (febrero, 2001)  
BANTIN, P. C. (1998). Developing a strategy for managing electronic records. The findings of the Indiana Uni-

versity Electronic Records Project. *American Archivist*, v. 61, n. 4, pp. 328-364

BEARMAN, D. A. (1987). *Collecting Software: a New Challenge for Archives and Museums*. Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatics

BEARMAN, D. A. (1989). *Archival Methods*. Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatic

BEARMAN, D. A. (1992). "Diplomatics, Weberian Bureaucracy, and the Management of Electronic Records in Europe and America". *American Archivist*, v. 55, n. 1, pp. 168-181

BEARMAN, D. A. (1994). *Electronic Evidence: Strategies for Managing Records in Contemporary Organizations*. Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatics

BEARMAN, D. A. (1995). "Archival Strategies". *American Archivist*, v. 58, n. 4, pp. 380-413

BEARMAN, D. A. (1996). "Item Level Control and Electronic Recordkeeping". *Archives & Museum Informatics*, v. 10, n. 3, pp. 214-217

BEARMAN, D. A.; HEDSTROM, M. (1993). "Reinventing Archives for Electronics Records: Alternative Service Delivery Options." En: M. Hedstrom, ed. *Electronic Records Management Program Strategies*. Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatics, pp. 123-156

BEARMAN, D. A.; TRANT, J. (1997). "Electronic Records Research Working Meeting. A Report From the Archives Community. (Pittsburg, May 28-30, 1997)". *D-Lib Magazine*, v. 3, n. 7. <http://www.dlib.org/dlib/july97/07bearman.html> (febrero, 2001)

COOK, T. (1994). "Electronics Records, Paper Minds: the Revolution in Information Management and Archives in the Post-Custodial and Post-Modernist Era". *Archives and Manuscript*, v. 22, pp. 300-328

COOK, T. (1997). What is past is prologue: a history of archival ideas since 1898, and the future paradigm shift. *Archivaria*, 43 (2), 17-63.

COX, R. J. (1996). "The Record in the Information Age: a Progress Report on Research". *The Records & Retrieval Report*, v. 12, n. 1, pp. 1-16

DC (2001). Dublin Core Metadata. *Dublin Core Web Site*. <http://purl.oclc.org/DC/about/workshop.htm> (febrero, 2001)

DIRKS (1999). NATIONAL ARCHIVES OF AUSTRALIA. *Designing and Implementing Recordkeeping Systems: Manual for Commonwealth Agencies*. Canberra: NAA (febrero, 2001)

DOLLAR, C. M. (1992). *Archivistica e Informatica: L'Impatto Delle Tecnologie Dell'Informazione Sui Principi e Sui Metodi Dell'Archivistica*. Macerata: Pubblicazioni dell'Università

DURANTI, L. (1994). "The Concept of Appraisal and Archival Theory". *American Archivist*, v. 57, n. 2, pp. 328-344

- HEDSTROM, M. (1993). "Electronic Records Program Strategies: an Assessment". En: M. Hedstrom, ed., *Electronic Records Management Program Strategies*. Pittsburgh, PA: Archives & Museum Informatics, pp. 1-9
- HEDSTROM, M.; WALLACE, D. (1999). "And the Last Shall Be First: Recordkeeping Policies and the NII". *Journal of the American Society for Information Science*, v. 50, n. 4, pp. 331-339
- KESNER, R. M. (1998). "Information Resource Management in the Electronic Workplace: a Personal Perspective on "Archives in the Information Society"". *American Archivist*, v. 61, n. 2, pp. 70-87
- MCDONALD, J. (1997). "Research Issues in Interfaces for the Capture of Business Processes." *Electronic Records Meeting (Pittsburgh, May, 29, 1997)*. Pittsburgh, SAA
- MICHELSON, A.; ROTHENBERG, J. (1992). "Scholarly Communication and Information Technology: Exploring the Impact of Change in the Research Process on Archives". *American Archivist*, v. 55, n. 2, pp. 236-315
- O'TOOLE, J. M. (1989). "On the Idea of Permanence". *American Archivist*, v. 52, n. 1, pp. 10-25
- PERP (2000). Pittsburgh Electronic Records Project Homepage. <http://www.lis.pitt.edu/~nhprc> (febrero, 2001)
- REED, B. (1994). "Electronic Records Management in Transition". *Archives and Manuscript*, v. 22, n. 1, pp. 164-171
- RKMS (1999). NATIONAL ARCHIVES OF AUSTRALIA. *Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies, Version 1.0*. Canberra: NAA <http://www.naa.gov.au/recordkeeping/control/rkms/summary.htm> (febrero, 2001)
- ROTHENBERG, J. (1999). *Avoiding Technological Quicksand: Finding a Viable Technical Foundation for Digital Preservation, a Report to the Council on Library and Information Resources*. Washington, DC: CLIR. <http://www.clir.org/pubs/reports/rothenberg/contents.html> (febrero, 2001)
- ROBERTS, D. (1997). *The new Australian records management standard*. Paper presented at the annual meeting of the National Association of Government Archives and Records Administrators (NAGARA), Sacramento, CA (1997, July 19). <http://www.records.nsw.gov.au/rk/sacramento.htm> (febrero, 2001)
- SCHAMBER, L. (1996). "What Is a Document? Rethinking the Concept in Uneasy Times". *Journal of the American Society for Information Science*, v. 47, n. 9, pp. 669-671
- TAYLOR, H. A. (1993). "Recycling the Past: the Archivist in the Age of Ecology". *Archivaria*, v. 35, n. 2, pp. 203-213
- UPWARD, F. (1997). "The Continuum: Principles, Structures and Dualities". *Archives and Manuscript*, v. 25, n. 1, pp. 27-46
- VELLUCCI, S. L. (1998). "Metadata". *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 33, pp. 187-222
- WEIBEL, S. L. (1997). The Dublin Core: a simple content description model for electronic resources. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v. 24, n. 1, pp. 9-11
- W3C-XML (1998). *World Wide Web Consortium. Extensible Markup Language (XML) 1.0 Recomendación 10 de febrero de 1998*. <http://www.hispalinux.es/http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210.html> (febrero, 2001)
- W3C-RDF (2000). *World Wide Web Consortium. Resource Description Framework. Proposed Recommendation*. <http://www.w3.org/TR/PR-rdf-syntax/> (febrero, 2001).
- ZUBOFF, S. (1988). *In the Age of the Smart Machine: the Future of Work and Power*. New York: Basic Books