

# Organización de planotecas de arquitectura en formato electrónico

Diego Andrés Galindo\*

## RESUMEN

Se presentan los elementos necesarios para organizar una planoteca de arquitectura en formato electrónico, identificando la confluencia de la archivística, la arquitectura y la tecnología para lograr dicho objetivo. Se hacen planteamientos para fortalecer a la teoría archivística en cuanto al manejo de documentos creados con nuevas tecnologías y el almacenamiento de éstos en medios electrónicos o digitales. Se busca crear conciencia de la necesidad de preservar y organizar planos y modelos en formato electrónico como documentos con valor técnico inmediato y valor histórico potencial, basándose en el estado del arte.

**Palabras clave:** Archivos de arquitectura, medios de almacenamiento masivo, organización de archivos, planotecas electrónicas.

## ABSTRACT

This article present the necessary elements to organize a electronic storage of architecture's planes, identifying the confluence of files management, architecture and technology to achieve the above mentioned aim. Also, approaches are done to strengthen to the theory of files management for the managing of documents created with new technologies and the storage of these in electronic or digital means. One seeks to create conscience of the need of preserving and organizing planes and models in electronic format as documents with technical immediate value and historical potential value, being based on the state-of-art.

**Key words:** architecture's files, mass media storage, organization of files, electronic storage of planes.

\* Profesional de la Facultad de Sistemas de Información y Documentación. Correo electrónico: dgalindo@coljuristas.org

Las unidades de información, tales como bibliotecas y archivos siempre han estado relacionadas con el conocimiento, la cultura y la memoria; son prácticamente lugares sacros que custodian y dan a conocer la historia, ya sea reciente o antigua.

Esa relación no ha cambiado sustancialmente con el paso de los años, aunque las tecnologías emergentes en cada una de las épocas hayan hecho evolucionar la forma de crear, preservar y difundir información: el mundo se revolucionó con la aparición de la imprenta de tipos móviles de Gutenberg y nuevamente con la invención del computador, cambió con el papiro, el pergamino y el papel, y lo volvió a hacer con las tarjetas perforadas y con los medios electromagnéticos y ópticos de grabación y reproducción.

Estos avances han llegado a todas las ciencias y disciplinas. Tal es el caso de la arquitectura, en la cual los planos de grandes dimensiones sobre papel, dibujados a mano, han sido «reemplazados», si es lícito emplear este término, en las oficinas por los planos y modelos digitales elaborados con ayuda de programas especializados, entre ellos los basados en CAD<sup>1</sup> (Ferrer, 2004) donde el lápiz, rey por muchos años, ha cedido parte de su espacio y de su majestad al cursor, es decir, a las aplicaciones y herramientas automatizadas que permiten hacer diseños en 2 y 3 dimensiones (Font Comas, 2000: 4), ahorrando recursos a los arquitectos y aumentando el nivel de detalle en sus creaciones.

Pero dichos avances en cuanto a la evolución de planos y modelos en formato electrónico no afecta solamente a la arquitectura, sino también a la archivística y a la tecnología, llevando a una confluencia que se manifiesta en la necesidad de organizar la información electrónica que se genera con estos programas.

En la actualidad, las planotecas en formato digital se conservan en medios tales como discos duros, discos compactos o CD y disquetes, que son los dispositivos electrónicos por excelencia, dado que son los más comercializados; se puede esperar que en un futuro también se implementen en las planotecas digitales los discos versátiles digitales o DVD, las memorias *flash* como tarjetas *Secure Digital* o SD, *Multimedia Card* o MMC, memorias de estado sólido con conexión USB, etc., y nuevos dispositivos portátiles que van apareciendo en el mercado (Recovery Labs, 2004).

Sin embargo, no existen unas pautas definidas para la organización de estos documentos, y lo poco que se ha escrito respecto a la conservación de planos y modelos en formato electrónico ha sido obra de arquitectos, no de archivistas (ver, a manera de ejemplo, *Architectural Records Conference of the Conservation Center for Art and Historical Artifacts* - CCAHA. *Architectural Records Workshop 2000* en Philadelphia).

Pero, ¿es realmente un problema que no existan unas pautas que cumplan dicho fin? A decir verdad, sí. La inexistencia de unas directrices claras en cuanto a la organización de planotecas en formato electrónico plantea una necesidad, debido a varios factores:

- ◆ El documento CAD se ha convertido en el «registro definitivo» en las oficinas de arquitectura y que ‘las impresiones generadas por sistemas CAD son cosas efímeras, desde el punto de vista del practicante, y son rápidamente descartadas’ (Tatum, 2002).
- ◆ La primera razón para coleccionar documentación de diseño en su formato original es que el proceso de diseño en arquitectura ha

1 Computer Assisted Design. Diseño Asistido por Computador. Como el nombre lo indica, CAD es todo sistema informático destinado a asistir al diseñador en su tarea específica. El CAD atiende prioritariamente aquellas tareas exclusivas del diseño, tales como el dibujo técnico y la documentación del mismo, pero normalmente permite realizar otras tareas complementarias relacionadas principalmente con la presentación y el análisis del diseño realizado.

cambiado fundamentalmente. Estudiantes e historiadores ya no pueden «leer» y entender un proyecto si no comprenden el uso de la tecnología subyacente (Tatum, 2002).

- ◆ Los medios de almacenamiento masivo han sido probados bajo circunstancias artificiales que simulan el comportamiento bajo situaciones normales y extremas de funcionamiento y de almacenamiento, pero su rápido desarrollo en cuanto a tecnología y capacidad hace que dichas condiciones sean diferentes de acuerdo al fabricante.
- ◆ Los programas CAD también evolucionan rápidamente, y aunque deben cumplir con el estándar ISO 9592:1992 Interfaz de programación del Sistema Gráfico Interactivo Jerarquizado (más conocido como PHIGS, *Programmer's Hierarchical Graphics System*), se debe buscar cierta independencia tecnológica, es decir, no estar sujetos a un solo programa informático para lograr su visualización.

Debido a estos factores, es necesario que la archivística genere las herramientas adecuadas para hacer frente a la necesidad que tienen las organizaciones dedicadas a la creación de diseño de arquitectura, de organizar sus archivos con criterios objetivos.

Es entonces necesario acudir a la interdisciplinariedad para conseguir que las directrices sean aplicables: por un lado, se deben tomar elementos de la teoría archivística, tales como la organización documental (Núñez Fernández, 1999: 38-39) y las actividades que la conforman, ya que planos y modelos, así no estén en un formato tradicional, se constituyen como documentos de archivo (Duchein, 1977: 75); de la arquitectura, los tipos de formatos que pueden tener los planos, como

*Raster* y vectores<sup>2</sup>, los programas que existen para la creación y para la lectura de los planos y modelos, así como las extensiones de estas representaciones gráficas; y de la tecnología, los medios de almacenamiento masivo, las características de seguridad y la migración de datos.

Estos elementos juntos son los que permitirán a una entidad que produzca planos y modelos arquitectónicos organizar su planoteca en formato electrónico, sin dejar de lado las normas legales vigentes para la presentación de este tipo de diseños -como aquellas generadas para la otorgar licencias de construcción- o para la validez de documentos electrónicos (Díaz García, 2001: 8).

Antes de pasar a los elementos que configuran la organización de una planoteca en formato electrónico, es necesario observar dos factores: la necesidad de emplear las herramientas archivísticas y las ventajas y desventajas de una planoteca de este tipo.

Muchas personas podrían preguntarse sobre la real necesidad de organizar documentos electrónicos cuando se pueden utilizar herramientas como *Google Desktop Search* para recuperar documentos al interior de un equipo, o cuando en el mercado se encuentran programas que se integran a CAD que permiten recuperar un plano «sin mayores complicaciones» (Vera Quintana Asociados, 2004).

Es necesario decir que los sistemas -hablando de *software*- no son perfectos y que las fallas pueden aparecer en cualquier momento: ¿qué impide que el programa que se ha integrado a CAD para «organizar» los planos presente fallas y sea necesario retirarlo, así sea para volver a instalarlo? ¿Cómo se recuperaría esa información? ¿Cómo se identificaría cuál es el diseño que se está buscando?

2 El formato Raster o de puntos es aquel en el cual cada imagen es representada por un mapa de bits. El formato de vectores o CAD los gráficos son generados en computador, basados en el uso de elementos de construcción como líneas, curvas, círculos y rectángulos, llamadas «primitivas».

En este punto vale la pena recordar que «...con carácter general hemos de hablar de retraso porque la Archivística, dada su naturaleza, es esencialmente normalización y es ahora cuando nos la planteamos como tal ante la urgencia que supone la incorporación a las nuevas tecnologías porque no se debe -aunque se pueda- informatizar sin

normalizar, pero sí es preciso normalizar con independencia de hacer uso o no del ordenador.» (Heredia Herrera, 1995: 24).

Ahora, pasemos a identificar las ventajas y desventajas de una planoteca en formato electrónico:

**TABLA 1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UNA PLANOTECA EN FORMATO ELECTRÓNICO**

Ventajas	Desventajas
Ahorro de espacio físico, pues el espacio ocupado por el papel es mayor que el ocupado por los soportes digitales.	Los soportes digitales son más frágiles que los análogos y cualquier alteración en las condiciones de conservación puede ser causa de deterioro. Conservar las condiciones representa dinero.
Planos y modelos pueden ser modificados en tiempo real, ya que no hay necesidad de volver a elaborarlos por completo.	La automatización en la elaboración de planos y modelos requiere de adquisición o actualización constante de los programas CAD, lo que representa dinero.
Ahorro de recursos como papel y tintas, pues las representaciones se elaboran electrónicamente.	Se deben invertir recursos en la adquisición de equipos de cómputo, dispositivos de lectura y escritura, soportes digitales, etc.
Se puede acceder en forma rápida a la historia de los documentos, si se tienen organizados con pautas archivísticas.	La recuperación de información se puede hacer bastante lenta si no se tienen los documentos organizados. Si se utiliza un <i>software</i> adicional, no se garantiza su funcionalidad.

La organización que decida organizar su planoteca en formato electrónico siguiendo unas pautas archivísticas, deberá observar estos elementos para determinar la viabilidad de su implementación, pues estas ventajas y desventajas dependen de gran manera del personal a cargo, de los flujos de trabajo, de la tecnología con que cuente la entidad, etc.

Y aunque aún existe fragilidad en cuanto a los medios tecnológicos, éstos no se pueden ignorar. Las perspectivas de utilización de las planotecas en formato electrónico son variadas.

Una vez aclarados estos interrogantes, se puede abordar la forma como se constituyen las pautas

para la organización de planotecas de arquitectura en formato electrónico.

Primero, es necesario constituir un equipo de trabajo que esté al frente de la planoteca, el cual debe estar integrado por arquitectos, archivistas e ingenieros de sistemas o en electrónica, de manera que puedan resolver las diferentes situaciones que se presentan al interior de esta parte del archivo.

Luego, que la organización documental de los planos y modelos sea realizada en todas sus fases, teniendo en cuenta series, subseries y tipos documentales, como los que se proponen a continuación para el Cuadro de Clasificación Documental:

**TABLA 2. SERIES, SUBSERIES Y TIPOLOGÍAS SUGERIDAS**

Serie	Subserie	Tipologías
<b>Proyectos de construcción</b>	<b>Anteproyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Croquis o esbozos esquemáticos</li> <li>▪ Croquis o esbozos con mediciones</li> <li>▪ Estudios de volumen</li> </ul>
	<b>Proyecto básico o propuesta del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memoria descriptiva del proyecto</li> <li>▪ Planos</li> <li>▪ Presupuesto</li> </ul>
	<b>Proyecto de ejecución o formalización del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cronograma</li> <li>▪ Mediciones</li> <li>▪ Memoria descriptiva del proyecto</li> <li>▪ Memoria técnica del proyecto</li> <li>▪ Planos / Modelos</li> <li>▪ Pliego de condiciones</li> <li>▪ Presupuesto</li> </ul>
	<b>Proyecto final o construcción del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cronograma final</li> <li>▪ Mediciones totales</li> <li>▪ Memoria descriptiva del proyecto</li> <li>▪ Memoria técnica del proyecto</li> <li>▪ Planos / Modelos finales</li> <li>▪ Presupuesto total</li> </ul>

También deben tenerse en cuenta la estructura jerarquizada de carpetas en las unidades de almacenamiento, las herramientas de descripción en todos los niveles, los tipos de planos y la forma como se deben nombrar.

Una vez establecidas las series, para poder organizar la planoteca en formato electrónico, se adoptará el Acuerdo 011 de 1996, generado por el

Archivo General de la Nación, que se encuentra en el Anexo B.

Dado que la información que debe llevar el testigo según el Artículo 2 del Acuerdo 011 de 1996 no es suficiente para el caso a tratar, se sugiere crear los testigos que estarán vinculados a las series, con los datos que aparecen en la siguiente tabla:

**TABLA 3. DATOS DEL TESTIGO DE PLANOTECA ELECTRÓNICA**

1. Nombre de la entidad a la que pertenece.
2. Nombre y código de la serie / subserie a la cual está integrado el documento.
3. Nombre y código del expediente o proyecto al que pertenece.
4. Nombre y código del contratante del proyecto.
5. Título del plano o modelo.
6. Versión del plano o modelo.
7. Ubicación física y ubicación virtual -ruta de acceso-.
8. Fecha de creación / modificación del plano o modelo.
9. Fecha de grabación de los datos sobre el soporte en que se encuentre.
10. Nombre del autor(es) personal(es) del plano o modelo.
11. Nombre del sistema operativo y versión sobre el cual fue elaborado el plano.
12. Nombre del programa y versión sobre el cual fue elaborado el plano.
13. En los casos en los que no se elabore el plano con un programa CAD sino que un plano original en papel sea escaneado, se hará mención de esa situación en el testigo. De igual forma, la extensión que acompaña al nombre del plano en formato electrónico será alguna de las normalizadas para formato *Raster*.

Respecto a la descripción al nivel de documento, se puede utilizar la siguiente, diseñada teniendo en cuenta los datos solicitados en las normas ISAD(G) e ISBD(CM), pero habilitándola para eliminar los datos que no contienen los planos y modelos:

<b>TABLA 4. HERRAMIENTA DE DESCRIPCIÓN SUGERIDA PARA EL NIVEL DE DOCUMENTO</b>		
<b>Área</b>	<b>Campo</b>	<b>Análisis de documento</b>
<b>I. Organización</b>	1. Nivel de descripción	Indica el nivel dentro del cual se hace el análisis. Para la descripción de un documento cartográfico en formato electrónico - representación 2D o 3D- el nivel corresponde al 4.
<b>I. Organización</b>	2. Fondo	Es el nombre de la entidad que elabora las representaciones 2D o 3D, en cumplimiento de sus funciones; es al mismo tiempo el autor corporativo.
<b>I. Organización</b>	3. Función / Dependencia	Es la función por la cual se produce el documento y/o el nombre de la oficina productora. Se debe adaptar de acuerdo al tipo de organización administrativa que maneje la entidad productora.
<b>I. Organización</b>	4. Serie y subserie	Indica el nombre de la serie y/o la subserie a las que pertenece el plano o el modelo, precedido por su respectivo código, de acuerdo con el cuadro de clasificación. El nombre de la serie va en mayúsculas sostenidas y el de la subserie con mayúscula inicial.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	5. Autor personal	Es el nombre de la(s) persona(s) responsable(s) dentro de la entidad de la elaboración de las representaciones 2D y 3D que son objeto de análisis. Se escribe: los apellidos en mayúscula, una coma, los nombres, punto y coma, y la abreviatura de la profesión.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	6. Descripción física	Corresponde a la extensión y designación específica del material. Después de hacer esta mención, se indicará entre paréntesis si la representación es una entidad en 2D o en 3D, seguida de la frase "en soporte electrónico".
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	7. Proyecto / Obra	Hace referencia al nombre del proyecto que se está diseñando o de la obra que se está construyendo. Se escribe en mayúsculas sostenidas, precedido por el código del proyecto.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	8. Contratante o cliente	Indica el nombre de la(s) persona(s) natural(es) o jurídica(s) que ha(n) encargado el diseño y/o ejecución de la obra; va precedido por el código asignado al cliente. Si no hay contratante(s) sino que la misma empresa desarrolla el proyecto, en este campo se escribe "la Organización".
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	9. Título y plancha o volumen	Hace referencia al título que el autor le ha dado al plano o al modelo y la plancha a la que corresponde la representación. Ambos datos van separados por punto y coma.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	10. Contenido	Se mencionan aquellos detalles que no aparecen en el título pero que lo complementan.

<b>II. Identificación y desarrollo</b>	10. Contenido	Se mencionan aquellos detalles que no aparecen en el título pero que lo complementan.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	11. Versión o revisión	Para llevar la secuencia del desarrollo del proyecto del que hace parte, se debe indicar la versión o revisión del documento, en número cardinal, o con las siglas “ini” o “fin”, que indican que es la versión Inicial o Final, respectivamente.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	12. Fecha de elaboración / modificación	Indica la fecha en que se creó o se hizo la modificación al documento. Si solo posee mes y año, el día corresponderá a 01. El orden será: día (dos dígitos, del 01 al 31), mes (las tres primeras letras) y año (cuatro dígitos), separados por guiones, así: <i>dd-mmm-aaaa</i> .
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	13. Clasificación de plano o modelo	Es el tipo de representación gráfica que se está utilizando, de acuerdo con el objetivo de la misma. Se escribe la clasificación del plano o modelo, precedida por su código.
<b>II. Identificación y desarrollo</b>	14. Escala	Indica el dato matemático propio de este tipo de materiales cartográficos, expresado en dos magnitudes equivalentes.
<b>III. Información electrónica y ubicación</b>	15. Nombre de documento electrónico	Es el nombre con que se ha guardado la representación en un soporte electrónico. Estará compuesto por el código del proyecto, seguido del tipo de plano o modelo, guión, un identificador de obra, y si aplica, el control de versión manual. El nombre no contendrá espacios; si fuera necesario, se utilizará una barra al piso “_” para reemplazarlos. También se evitará el uso de tildes.
<b>III. Información electrónica y ubicación</b>	16. Datos de programas y formato	Se indican en forma explícita <ul style="list-style-type: none"> <li>• el sistema operativo y la versión;</li> <li>• el programa de diseño y la versión, sobre los cuales se ha elaborado el documento cartográfico; y</li> <li>• el formato en que se encuentra, es decir, “vectores” o “Raster”.</li> </ul>
<b>III. Información electrónica y ubicación</b>	17. Ruta de acceso	Indica la ubicación física y la ubicación virtual del documento, tal como se menciona en el Numeral 28° “Ruta de acceso”; incluye el nombre del plano en formato electrónico y su extensión.
<b>IV. De notas</b>	18. Notas	Aquí se matiza y se complementa la descripción del documento cartográfico, donde se indican aspectos de carácter físico del mismo o de su contenido. Su orden de presentación es opcional. En estas dos situaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• si el plano ha sido escaneado, y</li> <li>• si el plano además de ser escaneado ha sido digitalizado, se hace mención en este campo y debe corresponder con el formato que se ha consignado en el campo de “Datos de programa y formato”.</li> </ul>

Otro elemento que se debe tener en cuenta es el soporte o soportes sobre los cuales se guardarán los planos y los modelos, pues no todos ofrecen las

mismas características; se deben observar parámetros como velocidad, capacidad y vida media:

**TABLA 5. PARÁMETROS PARA LA ELECCIÓN DE SOPORTES ELECTRÓNICOS**

Soporte		Velocidad	Capacidad <sup>1</sup>	Vida media
Disquetes y discos Zip	Magnético	Baja (acceso aleatorio)	Baja (entre 1.44 y 100 MB)	Baja (5-10 años)
Discos y microdiscos duros	Magnético	Alta (acceso aleatorio)	Alta (entre 6.4 GB y 1 TB)	Alta (20 años o más)
Discos ópticos (CD y DVD)	Óptico	Media (acceso aleatorio)	Media (entre 600 MB y 2.5 GB)	Media (10 a 20 años)
Memorias de estado sólido	Magnético	Media (acceso aleatorio)	Media (entre 32 MB y 1 GB)	Media (10 a 20 años)
Cintas ópticas	Óptico	Media (acceso secuencial)	Alta (entre 200 MB y 300 GB)	Alta (20 años o más)

Existen otros factores a tener en cuenta, como la vulnerabilidad de los soportes digitales en general frente a su estabilidad -que está poco probada, no se sabe en forma precisa si los tiempos de vida media son reales-, al deterioro físico por agentes naturales o artificiales y a la obsolescencia técnica.

Precisamente por estas razones es necesario adoptar las medidas básicas de conservación de medios electrónicos de almacenamiento, generadas por el Archivo General de la Nación bajo el Acuerdo 049 del 5 de mayo del 2000.

De otro lado, para no tener problemas de acceso a la planoteca en formato electrónico, se debe buscar la independencia tecnológica mediante la implementación de programas visores tipo *freeware*, dado que los planos y modelos que son objeto de transferencia a segunda y tercera fase de archivo -intermedio y permanente, respectivamente- exigen su inmodificabilidad. Estos deben aceptar las extensiones DWG, DWF, DGN y DXF, pues son las utilizadas por los programas CAD de mayor presencia en el mercado.

De otro lado, se deben tener en cuenta otros elementos vitales para un buen desarrollo en los

procesos de organización de una planoteca en formato electrónico, tales como:

- ◆ Planes de emergencia para evitar o reducir el deterioro de los soportes.
- ◆ La correcta identificación de documentos y soportes.
- ◆ Los esquemas de almacenamiento, si la entidad opta por utilizar servidores o redes.
- ◆ Los resguardos de información y su programación.
- ◆ Las transferencias documentales, basadas en las Tablas de Retención Documental.
- ◆ La migración de datos y cambios de soporte.
- ◆ Los parámetros de almacenamiento, búsqueda y seguridad si se opta por implementar un programa administrador de bases de datos.

Finalmente, cabe recordar que la automatización busca descargar al hombre de ciertas tareas, pero no lo libra de sus responsabilidades. Es hora de dejar

3 El Estándar IEC define estas medidas de conversión (binarias): 1 KB (Kilobyte)=1024 bytes; 1 MB (Megabyte)=1024 KB; 1 GB (Gigabyte)=1024 MB; 1 TB (Terabyte)=1024 GB.



de pensar que los archivos son un gasto oneroso, cuando en realidad son una inversión: no se puede volver la mirada hacia los archivos únicamente cuando hay problemas.

Tener un archivo desorganizado representa tiempo desperdiciado en la búsqueda de un dato, y en muchos casos puede representar dinero al no contar con el dato necesario en el momento preciso.

Además, los planos y modelos son documentos potencialmente históricos, pues las construcciones generalmente permanecen durante muchos años, y esto no solo interesa a arquitectos e ingenieros sino también a investigadores en sociología y antropología, entre otros.

Entonces, las empresas deben observar que un computador o un paquete de *software* no puede hacer todos los procesos necesarios para mantener organizada una planoteca en formato electrónico,

de manera que no se puede ni se debe reemplazar al archivista, pues la automatización no siempre es sinónimo de productividad.

No alimentemos una falsa verdad, como aquella que aún subsiste en algunas empresas, al pensar que un archivo es simplemente un depósito de documentos cuando en realidad es la estructura de información la que diferencia a una organización de otra y la hace competitiva.

#### NOTA

Para ver los detalles de estos planteamientos, se podrá acceder en la biblioteca de la Universidad de La Salle a la monografía «Pautas generales para la organización de planotecas de arquitectura en formato electrónico en entidades privadas» que fue presentada por el autor de este artículo para optar por el título de Profesional en Sistemas de Información, bibliotecología y Archivística.

## BIBLIOGRAFÍA

- FERRER, Martín. Desde cero: el CAD [en línea]. [Citado en 18 de febrero de 2005]. Disponible en Internet: <[www.arquitectura.com/cad/artic/elcad.asp](http://www.arquitectura.com/cad/artic/elcad.asp)>
- FONT COMAS, Joan *et. al.* Dibujando desde un modelo 3D: «Memoria geométrica y constructiva del Saló Imperial de Sabadell» [en línea]. Cataluña: Centro de Aplicaciones de la Informática en la Representación de Arquitectura y Territorio (CAIRAT), 2000. 7 p. [citado en 13 de febrero de 2005]. Disponible en Internet: <[www.etsav.upc.es/cairat/cat/publ/efectos.pdf](http://www.etsav.upc.es/cairat/cat/publ/efectos.pdf)>
- RECOVERY LABS. Recuperación de datos: Dispositivos de almacenamiento electrónico. Discos magnéticos [en línea]. [Citado en 03 de agosto de 2005]. Disponible en Internet: <[www.recoverylabs.com/servicios/recuperar-dispositivos/discos.htm](http://www.recoverylabs.com/servicios/recuperar-dispositivos/discos.htm)>
- RECOVERY LABS. Recuperación de datos: Dispositivos de almacenamiento electrónico. CD y DVD [en línea]. [Citado en 03 de agosto de 2005]. Disponible en Internet: <[www.recoverylabs.com/servicios/recuperar-dispositivos/cd.htm](http://www.recoverylabs.com/servicios/recuperar-dispositivos/cd.htm)>
- RECOVERY LABS. Recuperación de datos: Dispositivos de almacenamiento electrónico. Memoria Flash [en línea]. [Citado en 03 de agosto de 2005]. Disponible en Internet: <[www.recoverylabs.com/servicios/recuperar-dispositivos/pc-card.htm](http://www.recoverylabs.com/servicios/recuperar-dispositivos/pc-card.htm)>
- ARCHITECTURAL RECORDS CONFERENCE OF THE CONSERVATION CENTER FOR ART AND HISTORICAL ARTIFACTS. CCAHA. Architectural Records Workshop (2000 : Philadelphia) [en línea]. Philadelphia : CCAHA, 2000 [citado en 30 de junio de 2005]. Disponible en Internet: <[www.ccaha.org/arch\\_rec/arc\\_toc.php](http://www.ccaha.org/arch_rec/arc_toc.php)>
- TATUM, Laura. Documenting Design: A Survey of State-of-the-Art Practice for *Archiving Architectural* Records. Art Documentation [en línea], Fall 2002, vol. 21 no. 2 [citado en 29 de septiembre de 2004]. Disponible en Internet: <<http://unweb.hwwilsonweb.com/hww/jumpstart.jhtml>> (Requiere usuario y contraseña).
- IBERESTÁNDAR (España). Interfaz de programación del Sistema Gráfico Interactivo Jerarquizado [en línea]. [Citado en 13 de julio de 2005]. Disponible en Internet: <[www.informatica.pt/v20/ibst/estandar/4/4/ib9592.htm](http://www.informatica.pt/v20/ibst/estandar/4/4/ib9592.htm)> (ISO 9592 / Ib 9592)
- NÚÑEZ FERNÁNDEZ, Eduardo. Organización y gestión de archivos. España : TREA, 1999; p. 38-39.
- DUCHEIN, Michel. Le respect des fonds en archivistique : principes théoriques et problèmes pratiques. En: La Gazette des Archives. No. 97 (1977); p. 75. Citado por: LODOLINI, Elio. Archivística: principios y problemas. Madrid : ANABAD, 1993; p. 195.
- DÍAZ GARCÍA, Alexander. Los documentos electrónicos y sus efectos legales en Colombia. En: REDI Revista Electrónica de Derecho Informático. No. 31 (Mayo 2001); p. 8 [en línea]. [Citado en 03 de mayo de 2005]. Disponible en Internet: <[www.vlex.com/es/ppv/doctrina/fuente\\_29,numero\\_%2334,0.html](http://www.vlex.com/es/ppv/doctrina/fuente_29,numero_%2334,0.html)>
- VERA QUINTANA ASOCIADOS. Auto Vue: Planotecas electrónicas [en línea]. [Citado en 13 de febrero de 2005]. Disponible en Internet: <[www.veraquentana.com/contenidos/productos/workflow.htm](http://www.veraquentana.com/contenidos/productos/workflow.htm)>

HEREDIA HERRERA, Antonia. La norma ISAD(G) y su terminología: análisis, estudio y alternativas. Madrid : ANABAD, 1995. 75 p.

COLOMBIA. ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Acuerdo 011 (22 de mayo de 1996): Por el cual se establecen criterios de conservación y organización de documentos [en línea]. Bogotá: el Archivo, 1996 [citado en 09 de febrero de 2005]. Disponible en Internet <[www.archivogeneral.gov.co/version2](http://www.archivogeneral.gov.co/version2)>

COLOMBIA. ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN. Acuerdo No. 049 (05 de mayo de 2000) Por el cual se desarrolla el artículo del Capítulo 7 «Conservación de Documentos» del Reglamento General de Archivos sobre «condiciones de edificios y locales destinados a archivos» [en línea]. Bogotá: el Archivo, 2000 [Citado en 09 de febrero de 2005]. Disponible en Internet: <[www.archivogeneral.gov.co/version2](http://www.archivogeneral.gov.co/version2)>

