

GUÍA DE
PROCEDIMIENTOS

DIGITALIZACIÓN EN ARCHIVOS

UNA APROXIMACIÓN AL TEMA

GUÍA DE
PROCEDIMIENTOS

DIGITALIZACIÓN EN ARCHIVOS

UNA APROXIMACIÓN AL TEMA

LEONARDO GUZMÁN

SAMUEL MORENO ROJAS
Alcalde Mayor de Bogotá, D.C

YURI CHILLÁN REYES
Secretario General

LUIS MIGUEL DOMÍNGUEZ GARCÍA
Subsecretario General

GERMÁN RODRIGO MEJÍA PAVONY
Director Archivo de Bogotá

AUTOR

Leonardo Guzmán

EDICIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL

Bernardo Vasco

Fabio López

LECTORES:

Germán Rodrigo Mejía Pavony

Gloria Rendón Cuartas

Margoth Guerrero

FORMATOS

Sistema de Información
de Archivos del Archivo de Bogotá

DIAGRAMACIÓN Y ARMADA ELECTRÓNICA

Bernardo González González

DISEÑO DE CARÁTULA

Gyzela Giraldo Fernández

Sandra Barbón

FOTOGRAFÍA

Fabio López Suárez

SUBDIRECCIÓN IMPRENTA DISTRITAL - D.D.D.I.

Impresión

ISBN: 978-958-98352-0-3

© Primera edición
250 ejemplares 2008
Alcaldía Mayor de Bogotá

Impreso en Colombia

* La presente guía tuvo como base los siguientes documentos: *Guía práctica para la organización de los fondos documentales acumulados de las entidades del Distrito Capital*, escrita por los asesores archivistas Julio A. Parra, Elizabeth Cortés, Cecilia Chávez, Heisy Suárez y Richard López en el año 2001. Y el documento *Fondos documentales acumulados. Documento de trabajo*, escrito por la coordinadora de investigaciones Bertha Duque Gómez en el año 2002.

CONTENIDO

PREFACIO	9
INTRODUCCIÓN	11
LA SELECCIÓN DE DOCUMENTOS COMO CRITERIO	15
■ ¡No todo lo análogo tiene que ser convertido a digital!	15
METADATOS: LA DESCRIPCIÓN DOCUMENTAL	19
CONCEPTOS DE INTERÉS	23
■ Base de datos descriptiva	23
■ Índices frente a descripción archivística	23
■ Unidad básica de información	24
■ Unidad de servicio	25
■ Banco de imágenes visuales	25
■ Campos de enlace	26
POLÍTICA DE DIGITALIZACIÓN	27
■ Características de los documentos	27
■ Clases de equipos	28
• Escáner de cama plana	28
• Escáner de alimentación automática	29
• Escáner de tambor	30
• Cámara digital	30
• Escáner de planos	31
• Escáner de transparencias y diapositivas	31
• Escáner de microfilmes	32
• Sistemas híbridos digital-microfilm	32
■ Elección de un escáner	33
• Tipo	34

• Capacidad de formatos / soportes	34
• Velocidad	35
• Métodos de captura	35
• Productividad diaria	36
• Tipo de interfaz (<i>driver</i>)	36
• Ergonomía	37
• <i>Software</i> de captura	37
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS IMÁGENES	39
■ Concepto	39
■ Modalidad	39
■ Píxel	40
■ Resolución	40
■ Dimensiones de píxel	40
■ Profundidad de bit	40
■ Compresión	41
■ Calidad	41
■ Formato de archivo	42
AUTOMATIZACIÓN	43
■ Estructura de almacenamiento	43
■ Ruta	44
■ Nomenclatura de ficheros y carpetas	44
■ Almacenamiento físico	44
■ Características técnicas	45
■ Acceso	45
COMPONENTES DE LA IMAGEN DIGITAL	47
■ Infraestructura tecnológica	47
■ Migración	47
■ Administración	48
■ Uso y explotación	48
■ Presentación de las imágenes	48
■ Calibración de monitores	49
■ Integración y puesta en marcha	49
LA PRESERVACIÓN DIGITAL	51
BIBLIOGRAFÍA	57

PREFACIO

Gracias a la ingente cantidad de fuentes de que dispone la sociedad, especialmente la red de redes, existe sin duda la posibilidad de encontrar muchos textos e información orientada a la digitalización. Sin embargo, la intención general y los apartados suscritos en este documento tienen un fin particular que se orienta al establecimiento de la digitalización de imágenes para convertir y hacer accesibles los materiales del patrimonio cultural, naturales en los repositorios documentales de archivo.

No obstante las posibilidades técnicas que permiten la conversión de casi cualquier documento a formato digital, es importante rescatar que el enfoque aquí presentado hace énfasis en la migración del soporte papel, sin que signifique necesariamente que los demás medios que contienen información archivística se encuentran excluidos. Se enfatizan las características de este soporte por ser el más ampliamente utilizado en los repositorios documentales y por convertirse, finalmente, en el de mayor volumen, que demanda atención inmediata y sobre el cual se están aplicando la mayor cantidad de acciones de conversión digital.

Ningún archivo puede ser ajeno a la necesidad de un acercamiento integrado a los programas de digitalización de imágenes, vistos desde la selección y acceso, pasando por la gestión y trámite, para finalmente observar la conservación y la disponibilidad del documento en el futuro lejano. Los archivos custodian generalmente documentos de carácter único y el volumen de estos materiales es, y crece, de manera significativa día a día. Las instituciones encargadas de custodiar la memoria colectiva tienen la responsabilidad no solo de difundir este patrimonio para los usuarios actuales, sino de preservarlo para las generaciones futuras, haciéndolos accesibles y con posibilidad de uso, siendo consecuentes con la interpretación de esas nuevas formas y estándares en que se manifiestan los documentos en la era de la información.

Cualquier iniciativa digital emprendida por un archivo, debe estar enmarcada en un patrón de referencia. Comúnmente tendrán que crear las política de digitalización, entendidas como los parámetros institucionales en donde se establecen principios, características técnicas, justificaciones y orientación general del proyecto digital, a fin de garantizar no solo la continuidad desligada de los protagonistas (recurso humano, *software* y/o *hardware*), sino la facilitación de reingeniería de procesos, propios del entorno tecnológico de la sociedad moderna.

Este documento, por tanto, no es otra cosa que una primera aproximación al tema, visto no con los ojos de la tecnología informática que se involucra, sino con una percepción de las necesidades primarias de los archivos y los archivistas, como responsables de la custodia, el acceso y la preservación de las colecciones. Si bien es cierto que se incorporan textos con enunciados técnicos en relación con las imágenes digitales, el objetivo está lejos de convertirse en una herramienta especializada para determinar alcances de un desarrollo informático que identifique condiciones, características, principios y funcionalidades de las imágenes digitales. No es, tampoco, un documento conceptual que describa procedimientos archivísticos de manera profunda. Se trata, eso sí, de un esfuerzo que plantea la necesidad de involucrar en un contexto integrado, los elementos de forma y fondo, que permitan adelantar procesos de digitalización de documentos de archivo, promoviendo el respeto por los principios y fundamentos de esta disciplina documental y planteando cómo las imágenes digitales pueden ser convertidas en un valor agregado de la tecnología y no en un fin último de la automatización de archivos.

INTRODUCCIÓN

Las grandes ventajas que ofrece la tecnología digital para hacer frente a los retos impuestos a la archivística moderna, se ven como obvias. La imagen digital es hoy una herramienta alternativa para difundir el contenido informativo de los archivos, permitiendo que las colecciones documentales estén "fuera del alcance" físico de las nocivas manipulaciones de que son objeto, por su razón de ser.

Si bien es cierto cualquier esfuerzo por transformar la realidad que han vivido los archivos –descuido, desatención, imposibilidad de uso, falta de mecanismos de preservación– es importante, también lo es el hecho de que una tecnología digital implementada por fuera del marco de referencia archivístico, puede ser más perjudicial que beneficiosa para los documentos.

Establecer procedimientos digitales a partir de una política de organización documental previa, parece ser el único esquema funcional viable de aplicación en los archivos, salvo contadas excepciones que deben ser analizadas en entornos particulares. La importancia que cobra la organización archivística en su conjunto, cuando se pretende realizar implantaciones tecnológicas de imagen digital, es vital para la garantía de éxito de un proyecto de esta naturaleza. Desde el punto de vista metodológico, todo archivo que pretenda vincular a su operación imágenes digitales, debe garantizar documentos preparados previa y suficientemente, con el fin de encontrar en la tecnología una representación de dicha organización y no por el contrario, el sustituto tecnológico de una administración documental deficiente y carente de servicio. No es prudente, por tanto, promover la informatización de acervos desorganizados y carentes de acceso, sin posibilidad de uso de la información.

La presente Guía se relaciona con el acercamiento a los aspectos técnicos de la digitalización de imágenes, pero resulta necesaria la reiteración marcada sobre entender la digitalización como un complemento facilitativo al cumplimiento de los

objetivos misionales de los archivos y no como un fin último de los mismos. Ha de persistir la necesidad de que los archivos y sus políticas apliquen procesos y actividades a sus documentos, para convertirlos como reto, en los nuevos centros de información, alejados de la condición peyorativa que los identifica como depósitos de papel. Si un archivo no está en capacidad de dar acceso y controlar la documentación que custodia, es efectivamente un simple repositorio. El desafío consiste precisamente en convertir los depósitos de papel en centros de información, haciendo acopio e integración de la disciplina archivística de la mano de la tecnología digital.

Negar las bondades que la tecnología aporta en cualquier campo de la acción humana es absurdo; los archivos como disciplina social requieren que esas aportaciones sean estructuradas de manera engranada, como parte de un programa metodológico de organización física e intelectual de los documentos. Este es el principal aporte que pretende rescatar el trabajo que aquí se presenta.

En el primer capítulo se identifican algunos elementos que deberán ser tenidos en cuenta para priorizar qué, de todo lo análogo, debe convertirse a digital. Los programas de reproducción documental son costosos en implementación, operación y sostenibilidad; un archivo que planea su proyecto de digitalización reducirá no solo la inversión económica, sino que podrá brindar en el corto tiempo un servicio de consulta optimizado, identificando con criterios de selección los documentos que en prioridad ingresarán al sistema.

En el capítulo siguiente, *Metadatos: la descripción documental*, aparecen recapituladas las tendencias normativas de carácter internacional ante las cuales ningún archivo puede ser ajeno. Hablar de la descripción parece no tener relación con nuestro tema digital, sin embargo, es la descripción documental la que se beneficia de la tecnología digital de imagen; es la descripción documental la que se enriquece con el valor agregado de las imágenes y no, por el contrario, la imagen la que se ve beneficiada al contar con unos mecanismos de acceso.

Aparece luego el capítulo denominado *Conceptos de interés* que enfoca su desarrollo en la interacción entre bases de datos descriptivas y algunas de las interpretaciones sobre conceptos archivísticos, que trata de canalizar la forma correcta como se relacionan con proyectos de imagen digital.

La *Política de digitalización* centra gran parte de atención de la cartilla y conforma el capítulo siguiente. Un sistema de referencia general –conceptual y técnica–, pare-

ce ser un vacío institucional que requiere ser evaluado porque muchos proyectos digitales están siendo dirigidos más por un afán desmedido en el uso de la tecnología, acompañado lógicamente de un “proveedor de soluciones”, que por una necesidad archivística de acceso, difusión y preservación de información. Los análisis documentales que se plantean en este capítulo no son los únicos y muchos menos los suficientes; son tan solo los primeros referentes, los de mayor incidencia en el proyecto y, desafortunadamente, los que con frecuencia son ignorados, o por lo menos no evaluados, al momento de planear iniciativas digitales.

Algunas de las más importantes características técnicas de las imágenes son tratadas en el capítulo siguiente. Parece oportuno y necesario que a través de un lenguaje sencillo haya comunicación y entendimiento entre técnicos y archivistas que sin invadir competencias, puedan generar conjuntamente espacios de reflexión que satisfagan intereses y conveniencias mutuas. Este capítulo, que comienza con una definición básica de qué son las imágenes digitales, introduce los aspectos esenciales para la conformación de los apartados técnicos de las políticas de digitalización, permitiendo, dimensionar los requerimientos infraestructurales y de almacenamiento, propios de los proyectos de imagen digital.

La automatización, en el capítulo 6, plantea algunas necesidades de *software* para masificar los proyectos de digitalización. Porque no hay archivo pequeño, es importante lograr una certeza de producción, basada en las capacidades físicas, lógicas y operacionales del proyecto de digitalización.

La interconexión de equipos y la interoperabilidad de redes, son elementos que nos indican las acciones preliminares para conocer cómo automatizar. Los estudios alusivos al tema siempre manifiestan qué se debe hacer para automatizar archivos, pero en contadas excepciones nos indican cómo, y particularmente los elementos básicos para hacerlo. El capítulo 7 establece de manera resumida y mínima, las bases integrales de los *Componentes de un proyecto de imagen digital*.

Finalmente una reflexión que preocupa a la comunidad mundial: *La preservación digital*. Este capítulo introduce temas de vital importancia para la función archivística, específicamente lo relacionado con la conservación de información en soportes informáticos. Hace alusión a las iniciativas emprendidas por la Unesco, a través del programa “Memoria del Mundo”, que demuestra la desatención global que existe sobre este reto archivístico y plantea algunas acciones preliminares a través de las Directrices de Preservación Digital.

LA SELECCIÓN DE DOCUMENTOS COMO CRITERIO

¡NO TODO LO ANÁLOGO TIENE QUE SER CONVERTIDO A DIGITAL!

La disciplina archivística dejó de atrás una definición que estableció durante mucho tiempo, la limitada condición de guardar. A pesar de la sinonimia existente entre archivar y guardar, el segundo concepto es ampliado por la teoría que indica la necesidad de guardar para el cumplimiento de propósitos específicos: difundir y conservar. Un archivo que no sirva para mostrar el contenido de sus fondos, que esté sin posibilidad de difundir su acervo, sin capacidad de conservar la riqueza informativa para generaciones futuras, merece el apelativo de depósito de papel.

La digitalización como herramienta de reprografía busca, precisamente, ayudar a que el valor informativo de los materiales pueda darse al servicio, velando simultáneamente porque los documentos originales estén lo más alejados posibles de la nociva manipulación causada por la consulta. Hace un par de décadas el concepto de archivo fue redefinido y ampliado, convirtiendo la disciplina en una actividad dinámica, relacionada como un sistema, con esquemas funcionales asociadas a procesos institucionales, particularmente caracterizada por un ciclo de vida.

Los documentos fueron vistos desde entonces, como una representación de las actividades creadas por entes jurídicos o personales, en virtud de unas funciones o actividades interconectadas en etapas que fluían naturalmente a través de una cadena de procesos, en permanente dependencia con la identificación de los valores que poseían. El ciclo vital de los documentos, como parte de la interpretación moderna del concepto de archivo, permitirá finalmente, que cualquier proyecto de digitalización tenga características específicas dependiendo de la etapa en que sea aplicado. No se tendrán las mismas consideraciones para digitalizar un documento perteneciente a la fase de gestión, que con un material de valor adicional, constitutivo de la fase histórica.

Si bien los proyectos digitales en archivos deben propender porque la aplicación tecnológica involucre las tres etapas de ciclo vital del documento, no es frecuente que las posibilidades económicas y tecnológicas siempre permitan hacerlo. Muchas instituciones tienen que iniciar con proyectos de cubrimiento específico y delimitado. Esta intervención parcializada, que es una realidad en nuestro medio, debe estar provista de una aplicación estricta de los instrumentos archivísticos y características técnicas de las imágenes, relacionadas con las expectativas de vida, la frecuencia de consulta, las condiciones físicas del soporte, etc., entre otras muchas variables, asociadas particularmente a la etapa del ciclo vital del documento que se quiere afectar.

Conceptos como el de Archivo Total y programa de Gestión Documental, parecen hoy más que nunca tomar equivalencias aproximadas. El archivo total puede ser entendido como la acumulación de documentos que fluyen a través del ciclo de vida, con control y seguimiento en trámite, desde el momento de su producción, hasta la eliminación o conservación permanente. La Unesco plantea el Programa de Gestión Documental, dándole a este término una definición muy sencilla que aclara el alcance en la práctica profesional: "Esfera de la gestión administrativa encaminada a conseguir la economía y la eficacia de las operaciones con vista a la creación, mantenimiento, utilización y por último a la eliminación de los documentos o a su conservación definitiva durante su ciclo vital"¹.

Dentro de las nuevas apreciaciones del concepto de archivo, una acción tecnológica que involucra la conversión de imágenes, debe ser delineada con características que satisfagan las necesidades documentales de acceso y conservación, por y para materiales archivísticos en una determinada fase del ciclo vital de los documentos, siendo de aplicación general algunos criterios que se mencionan en este apartado.

En el campo de los archivos ha de diferenciarse con la fundamentación suficiente, la selección del material que entrará a formar parte del sistema de objetos digitales que prestarán servicio documental, particularmente a través de las imágenes escaneadas. Anteponer al acceso a la preservación es un error. Los materiales de archivo, por percepción de carácter general, han sido identificados como objetos de poca importancia y sin mayor representación de interés, lo que regularmente ocasionó descuido y desatención. Materiales afectados físicamente, en riesgo de desaparecer, tienen que ser intervenidos de manera previa a la puesta en servicio. Todo el material archivístico que se encuentre en condiciones físicas que impidan su manipulación y uso, son candidatos a ingresar al sistema digital, como sustitutos informativos del contenido de los documentos.

¹ | Gestión Documental: Bases para la elaboración de un programa / Grupo de Archivo y Correspondencia. Bogotá, Archivo General de la Nación. 1996.

La "riqueza"² documental del acervo es un criterio de selección que se conjuga con el movimiento de fondos y la consulta de materiales, para determinar la prioridad de ingreso de las imágenes al sistema de información. Digitalicemos poco, cubriendo los más amplios espectros de demanda en consulta. De conformidad con las estadísticas de uso, este criterio de selección permitirá identificar que con tan solo algunos cientos de miles de imágenes puedan ser satisfechas un alto porcentaje de consultas de información.

En los archivos, como en cualquier ámbito documental, el acceso a los materiales se lleva a cabo a partir de consultas de referencia basados en sistema de descripción. Es importante la existencia de obras de referencia anexas a sistemas de organización física e intelectual de los documentos, antes de proceder operativamente con la digitalización de imágenes. Estas actividades de carácter archivístico son los instrumentos que dan sustento y conforman el árbol de digitalización de imágenes, reflejando la estructura organizacional del fondo documental que se digitaliza y permitiendo la posterior navegación a través de los cuadros de clasificación documental. Se trata de procesar documentos de archivo con una política que represente las unidades de servicio y grupos y niveles de descripción establecidos por criterios institucionales. La guía, el inventario general, el inventario esquemático, los catálogos e índices, son las hojas de ruta para obtener una representación digital de un fondo documental organizado.

Por otra parte se debe insistir en el criterio estadístico de consulta y movimiento de fondos, así como en el análisis sobre las tendencias investigativas, que serán fundamentales a la hora de decidir el orden con que debe procesarse digitalmente la documentación del archivo.

Los procesos de migración digital son costosos en términos económicos, operacionales y cronológicos. Un archivo que establece elementos que le permitan decidir qué debe entrar al sistema digital de imágenes, cuando debe hacerlo, cual es la prioridad, qué ganancia investigativa se obtiene, etc., es un archivo que planea exitosamente su proyecto digital. Estos cuatro criterios –estado físico de la documentación, riqueza histórica e investigativa, existencia de instrumentos de recuperación y estadísticas de consulta– aunque no son las únicas, si constituyen los primeros elementos que se deben tener en cuenta de cara a la implementación de sistemas de imagen digital para documentos de archivo, implementados con políticas de austeridad y servicio efectivo.

² El término se utiliza en un contexto general, conociendo la subjetividad que conlleva, pero queriendo indicar que el material es representativo en cualquiera de las expresiones en que sea consultado y por tanto lo reviste de especial importancia para ser difundido y conservado.

METADATOS: LA DESCRIPCIÓN DOCUMENTAL

Identificar y explicar el contexto y contenido de los documentos de archivo con el objetivo de hacerlos accesibles, es la finalidad de la descripción archivística. Para poder hacer consultable un documento, es necesario elaborar unas representaciones precisas y adecuadas que identifiquen elementos específicos de información, preferiblemente de acuerdo con modelos predeterminados de uso general. La comunidad archivística desde hace un par de décadas se ha preocupado por estandarizar los procesos descriptivos, persiguiendo la realización universal de descripciones coherentes, pertinentes y explícitas; normas que apuntan con una intención clara de facilitar la recuperación y el intercambio de información sobre documentos de archivo; instrumentos que permiten compartir datos de autoridad; en fin, procedimientos que hacen posible la integración de descripciones procedentes de distintos lugares en un sistema unificado de información.

Una realidad que aplica en la actualidad está relacionada con las políticas de descripción documental, en donde la comunidad internacional muestra los beneficios de haber producido estándares de descripción archivística que hoy más que nunca son de amplia aceptación. Una descripción de documentos de archivo, soportada en el concepto "Multinivel", facilita las acciones sobre el Fondo documental de cualquier institución, estableciendo esquemas operacionales apropiados a sus necesidades particulares, a sus alcances económicos o bien a la disponibilidad de talento humano asociado al proceso. Un archivo puede, con el uso de estos estándares, crear instrumentos de recuperación de carácter general como las guías de archivo, los inventarios –en cualquier modalidad–; o bien obras específicas como los catálogos y los índices. Cualquier nivel de descripción utilizado por un archivo está asociado a las imágenes digitales que enriquecerán el servicio documental de la institución, convirtiendo la descripción en el instrumento que marca la ruta para la creación, mantenimiento y navegación del árbol de digitalización de imágenes.

Esta información estructurada, que muchos denominan metadatos descriptivos, ha focalizado la atención archivística y gran parte de los esfuerzos de normalización se crean para este entorno. La Norma Internacional General de Descripción Archivística, conocida como ISAD(G), y su complemento ISAAR(CPF) –Norma Internacional sobre Encabezamientos Archivísticos Autorizados para Entidades, Personas o Familias–, son el resultado tangible de la disciplina para la normalización de sus actividades de descripción.

En términos operacionales y con la visión archivística de servicio, la imagen digital no es accesible si no cuenta con metadatos descriptivos. Pero no se trata de cualquier metadato asociado a un *software* de recuperación. Es precisamente importante el manejo de metadatos descriptivos para archivos, lo que garantizará que la institución pueda vincular sus documentos –y sus imágenes– a entornos internacionales y compartir sus descripciones con archivos de todo el mundo.

En relación con la imagen digital, la creación de elementos de datos que ayudan a describir, rastrear, organizar y/o mantener una imagen, también se denominan comúnmente metadatos, de manera más precisa, metadatos estructurales. Mientras que los datos descriptivos se fundamentan en identificar recursos de información, es decir, facilitan la búsqueda y recuperación de documentos de archivo y su contexto de creación; los metadatos estructurales se orientan con fines de navegación, presentación, gestión y procesamiento técnico. Registran rótulos de estructuración y datos asociados a las imágenes de documentos de archivo, como el tipo y modelo de escáner utilizado, resolución con la que se ha capturado la imagen, profundidad de bit para la digitalización, espacio de color, formato de archivo, compresión, fuente de luz, propietario, actividades de preservación, ciclos de actualización, migración, etc.

La línea de acción en normalización está activa con metadatos descriptivos. Es hora de incorporar información estructurada para dar cubrimiento a los datos estructurales y técnicos con fines de gestión, administración y preservación de los objetos digitales. No obstante la importancia de la descripción archivística, es importante recalcar sobre la existencia de este tipo de metadatos, no tan comunes, pero también necesarios para gestionar datos en un entorno informático, como el que plantea la existencia de imágenes y digitalización de documentos de archivo. Como información de referencia se mencionan proyectos de interés para el campo de metadatos de preservación, particularmente útiles por ser los de menor aplicación en el entorno archivístico nacional:

- Preservation Metadata for Digital Collection – Biblioteca Nacional de Australia
- Exemplars in Digital Archives – Red Europea de Depósito Bibliográfico
- Preservation Metadata: Implementation Strategies – Grupo Premis
- Metadata Preservation – Biblioteca Nacional de Nueva Zelanda

CONCEPTOS DE INTERÉS

BASE DE DATOS DESCRIPTIVA

Disponer de imágenes digitalizadas asociadas a un sistema de información descriptivo para archivos, es el valor agregado de la tecnología. Hoy por hoy, la mayoría de las herramientas de *software* que vienen integradas al *hardware* de digitalización de imágenes, están dotadas de generadores de índices y puntos de acceso, almacenados en un sistema de base de datos.

Toda vez que los sistemas de descripción documental estructuran la información de manera particular para los archivos, importante resulta que las bases de datos que asocien imágenes digitalizadas, sean diseñadas de conformidad con la norma de descripción archivística ISAD(G), mientras que los productores del documento y, por qué no, los puntos de acceso controlados en contenido, de acuerdo con el estándar ISAAR(CPF).

Parte de la misión de los archivos se concentra en disponer y hacer accesible la documentación que conservan. Disponer de herramientas descriptivas de carácter internacional facilita el intercambio de datos y permite compartir registros de autoridad para conocer el contexto de creación de los documentos. Ahora bien, si adicionalmente estas descripciones cuentan con la integración de imágenes, el beneficio será doblemente satisfactorio, ya por la inmediatez de acceso a la información por parte del usuario, ya por los enormes beneficios de preservación que trae para el archivo el sacar de circulación, sin negar la posibilidad de uso, los materiales originales.

ÍNDICES FRENTE A DESCRIPCIÓN ARCHIVÍSTICA

Es necesario identificar la diferencia existente entre imágenes indexadas y sistemas de información descriptivos, con imágenes asociadas.

Los índices son elementos de datos que permiten una recuperación de objetos: descripciones, imágenes, sonidos, videos, en fin, documentos. Los índices son puntos de acceso que se generan a partir de los elementos de la descripción, es decir, forman parte de la descripción archivística que prevé campos especialmente diseñados para estos efectos, previstos en la normativa relacionada. Es por esto, debido a la importancia que tienen los puntos de acceso en la recuperación, que el CIA –Consejo Internacional de Archivos– ha elaborado la Norma Internacional sobre Encabezamientos Archivísticos Autorizados para Entidades, Personas y Familias, y ha proporcionado reglas generales para el establecimiento de los encabezamientos autorizados que generen uniformemente mecanismos de recuperación de información, entendibles y familiares para todos.

Técnicamente los sistemas de digitalización y tratamiento de imágenes están provistos de herramientas de *software* capaces de generar puntos de acceso en los documentos que procesan, con relación a elementos de datos no estructurados. Se encuentran entonces facilidades técnicas de lectura zonal, reconocimiento de caracteres, indexación, marcación de imágenes, corrección tonal, especificaciones de umbral, contraste, etc., todos ellos procesos automatizados. No obstante estos representativos desempeños orientados a la recuperación de la imagen, los sistemas de indexación no pueden sustituir, sino apenas complementar, las actividades archivísticas de la descripción documental, en donde la generación de elementos de acceso estructurados y conceptualmente construidos es un componente de la descripción documental en su conjunto.

UNIDAD BÁSICA DE INFORMACIÓN

El concepto archivístico “descripción multinivel” cobra especial importancia de cara a la estructuración y almacenamiento de imágenes en los sistemas de información digital.

Si se describe el fondo como un todo, éste debe representarse en una descripción. Si es necesario describir las partes que integran el fondo, estas pueden describirse por separado. La suma total de todas estas descripciones, jerárquicamente unidas entre sí, representa el fondo y las partes descritas. Esta técnica de descripción se denomina descripción multinivel.³

Si bien es cierto que el proceso de digitalización se adelanta operativamente unidad por unidad, imagen por imagen, los proyectos de esta iniciativa deben tener clara la necesidad de asociar las imágenes en un bloque de información coherentemente

³ ISAD(G) Norma Internacional General de Descripción Archivística. Madrid, 2000.

ligado a la unidad básica de información, es decir, al nivel de descripción utilizado por la institución archivística. Esta identificación permitirá agrupar y "servir", a través de un visor, las imágenes integradas a una descripción documental en particular.

UNIDAD DE SERVICIO

Tal y como se da un apareamiento lógico entre una descripción archivística y las imágenes asociadas a esta, existen niveles de descripción superiores que no resulta conveniente ni práctico servir como imágenes en bloque. Los diferentes niveles de descripción aplicados a las unidades documentales de un fondo, deben permitir "navegar" por el cuadro de clasificación de la institución y poner en servicio únicamente aquellas imágenes pertenecientes o asociadas a los niveles inferiores, es decir, unidad documental compuesta o unidad documental simple.

La anterior explicación se fundamenta en la necesidad de incorporar en el sistema de información digital, la identificación de la unidad de servicio de imagen que presta una institución archivística. Esto significa que dependiendo de la decisión, muy seguramente un usuario podrá conocer en términos descriptivos una serie o subserie documental, pero esta no será servida integralmente en imágenes digitales. Para ver las imágenes asociadas a este nivel, deberá desplegar los componentes del nivel de descripción inferior y solicitar de cada uno de ellos las imágenes asociadas.

BANCO DE IMÁGENES VISUALES

Tal y como se ha manifestado anteriormente, la integración del sistema descriptivo y el sistema digital es el fundamento de una posibilidad de servicio amplio en los archivos.

El banco de imágenes visuales se relaciona con ese componente específico en donde se encuentran las imágenes de los documentos referenciados con asientos descriptivos. Es el repositorio estructurado en donde se almacenan las fotos digitales de los documentos, que por lo general no son una parte embebida de código, sino una referencia a objetos dada a partir de un campo de enlace presente tanto en el módulo de descripción como en el módulo digital.

En otras palabras, debe existir un directorio, carpeta o unidad de destino organizado, en donde las imágenes se estructuran y almacenan de una manera particularmente útil, para que puedan ser coherentemente asociadas a las unidades de descripción.

CAMPOS DE ENLACE

Cuando se habla de integración entre subsistemas, como es el caso de la digitalización y la descripción, es necesario que exista una posibilidad unívoca de comunicar el uno con el otro. La condición única de enlace permitirá que un registro descriptivo siempre tenga asociado un conjunto de imágenes digitales coherentemente, si existe un campo de enlace único.

Muchos sistemas de información pueden diseñarse con este cruce de referencias, siendo comúnmente establecido el campo de signatura como el elemento de enlace entre los subsistemas digital y descriptivo. Es necesario aclarar que el concepto de signatura topográfica tiene un significado de código único para la identificación de documentos en un fondo, lo que permite garantizar que dos documentos distintos tendrán dos signaturas distintas y por tanto podrá enlazarse una signatura descriptiva con una signatura igual del subsistema digital.

POLÍTICA DE DIGITALIZACIÓN

Para los intereses de este documento bastará interpretar la totalidad de la cartilla como el llamado de atención sobre los requerimientos de una política de digitalización. Se trata particularmente de que las intenciones de proyectos digitales sean explícitas en la obtención de respuestas a muchas inquietudes, entre las que encontramos frecuentemente las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DE LOS DOCUMENTOS

La identificación de tipos de documentos y sus características impresas pueden aportar una visión particular sobre las especificaciones técnicas de la digitalización: texto impreso, manuscritos, media tinta, tonos continuos o combinados, requerimientos de color, etc.

Las condiciones físicas de la documentación, el estado de los soportes que la contienen, la necesidad de intervención previa, las características de tintas, la presencia de efectos visuales (transparencia, manchas, etc.), son elementos para tener en cuenta de cara a las especificaciones técnicas de la captura y el procesamiento de imágenes, con el fin de obtener resultados aceptables en cuanto a presentación a los usuarios finales.

Un programa de digitalización es calificado como satisfactorio, cuando es posible retirar de circulación el material original, toda vez que la imagen digital se convierte en un sustituto equivalente de los documentos, para casi todos sus efectos de uso.

Un archivo se caracteriza por la variedad no solo de las condiciones del soporte documental sino de clases de medios que soportan información: papel, videos, discos, casetes. Cada clase de soporte debe ser identificada en sus condiciones físicas para, concordantemente, disponer de un equipo que permita realizar la digitalización de información analógica, sin afectar o agredir las condiciones actuales del soporte.

En el caso del papel, deberán identificarse variables relativas al formato, por ejemplo, ¿cabén los documentos en el cristal de digitalización del escáner? ¿Las condiciones físicas del material soportan sin riesgo la tracción del alimentador? ¿El grosor de los documentos permite la alimentación automática? ¿Los documentos están libres de elementos extraños (clips, grapas, ganchos, etc.) y preparados físicamente (suelos y sin dobleces) para un trabajo automatizado de carácter masivo?

Las características de los documentos prevén la disponibilidad de un equipo de digitalización con alcances y desempeño específicos, siendo común que la adquisición no siempre cubra las necesidades de los documentos que queremos digitalizar.

CLASES DE EQUIPOS

Un escáner es un periférico que permite digitalizar documentos, incluyendo en la definición las cámaras digitales y cualquier dispositivo capaz de crear una representación informática de soportes analógicos. Existe una amplia variedad de equipos destinados a la digitalización, algunos con posibilidades múltiples de procesar todo tipo de documentos, mientras otros están diseñados a formatos específicos, desde los más normales hasta los más inusuales. Sin duda existe en el mercado un equipo de digitalización apropiado para una documentación que posee un archivo en particular y lo primero que resulta importante es identificar esa relación directa entre el equipo de digitalización y los documentos que se vayan a digitalizar.

Los escáneres funcionan utilizando el principio básico de la transparencia de la luz. Se coloca la imagen, enfrentada al bloque lector y al cabezal lector compuesto por el CCD (Charge Couple Device), el sistema de iluminación y un conjunto de lentes se desplazan barriendo la imagen. La luz reflejada se convierte en energía eléctrica y la velocidad del movimiento del cabezal determina la resolución. Cuanto menor sea la velocidad del lector, más información se extraerá de la imagen.

Escáner de cama plana

El escáner de cama plana es un dispositivo de captura diseñado para documentación que no puede ser procesada masivamente a través de alimentadores automáticos debido particularmente a las condiciones físicas del soporte.

A pesar de que se trata de uno de los procesos más lentos de captura documental, la mayor bondad que representa está enfocada en una agresión mínima del documento original, básicamente la causada por la intensidad de luz, ya que es una lámpara la que se desplaza y realiza el escaneo del documento.

Dada la intención particular de este documento para manejar el soporte papel, las condiciones constitutivas del material son importantes. Si la pretensión es almacenar digitalmente documentos de texto o gráficos tanto en color como en blanco y negro y estos no son aptos para una tracción automática, cualquier escáner plano de una resolución óptica de 600 puntos por pulgada o inferior será suficiente. Esta resolución se adapta perfectamente a la representación en pantalla y a eventuales impresiones.

Escáner de alimentación automática

¿Es mi escáner un equipo para procesamiento de alto volumen? Los archivos tienen como característica homogénea una ingente cantidad de masa documental y, como mínimo, un proyecto serio de digitalización debe partir de la disponibilidad de un escáner de producción equivalente.

La mayoría de los escáneres dispuestos en el mercado fueron diseñados para producción en serie de documentación con características particulares, generalmente orientados en áreas de negocio específicas. Por fortuna, esta tendencia se amplía y comienzan a aparecer líneas de producción tecnológica que se ajustan a las necesidades de los archivos.

La adopción de un escáner a las necesidades particulares de los archivos debe comenzar por identificar si el equipo es compatible con los documentos y en el caso de los escáneres de alimentación automática, si la documentación está “preparada” físicamente para soportar una tracción automática. Esto significa que la documentación en muy buen estado o con muy buena preparación podrá ser digitalizada a partir de alimentadores automáticos, mientras que otra requerirá del trabajo mecánico con la cama plana del dispositivo.

Una doble lectura puede resultar conveniente para documentos con información por ambas caras de la hoja, lo que requerirá entonces de un sistema duplex de captura, a partir de alimentación automática, bondad que se verá ampliada si el alimentador soporta diferentes tamaños y pesos; combina alimentación justificada en varios sentidos (derecha, centro, izquierda); si la bandeja de elevación acepta gran cantidad de hojas y provee literalmente un funcionamiento sin atascos de papel.

Indudablemente tamaños que acepta, medios que soporta (transparencias, negativos, diapositivas, entre otros), condiciones físicas como encuadernaciones, tamaños, papeles, formatos, etc., se convierten en elementos de criterio útil para decidir cual dispositivo debe adquirir el archivo. Si físicamente aporta solución,

preguntemos por la calidad: ¿es la esperada? ¿El volumen de producción es el adecuado? Finalmente ¿la representación técnica soporta mi línea de producción a costos razonables?

En relación directa se encuentran los documentos y los equipos de procesamiento digital. Dependiendo de los alcances y características –política de digitalización– que institucionalmente se establezcan, la entidad optará por un equipo de alcances funcionales (cama plana, alimentador automático, tambor, cámara digital, escáner de microfilm, etc.) que satisfaga las necesidades de difusión y preservación de los documentos.

Escáner de tambor

Este es el sistema que más fielmente reproduce el documento original. Este tipo de escáner es una difícil elección de para el usuario aficionado, debido a su elevado precio, por lo que está reservado a trabajos profesionales de artes gráficas (laboratorios, imprentas, etc.).

El sistema consiste en un tambor de cristal de gran pureza al cual se le pega el documento. Este tambor gira a alta velocidad y un sensor va recogiendo fragmentos del documento.

Los primeros de estos dispositivos de exploración de imágenes separaban las exploraciones en datos CYMK, registrándolas directamente sobre películas colocadas en un segundo tambor giratorio.

Cámara digital

Una cámara digital es aquella cuyo principal objetivo es captar fotografías en formato digital. Todas las cámaras utilizan un dispositivo CCD o un sensor CMOS, para transformar las imágenes o el video en datos electrónicos.

Los dispositivos CCD transportan la carga a través del chip hasta un convertidor analógico-digital que convierte el valor de cada píxel en un valor digital, midiendo la carga que llega. Dependiendo del número de bits del conversor, obtendremos un mayor o menor números de gamas de color.

Las cámaras digitales son similares en clasificación a las tradicionales de película; las estándar y las reflex, diferenciadas básicamente porque estas últimas posibilitan el uso de objetivos que exponen la luz sobre un sensor de imagen. Se caracte-

rizan porque incluyen un sensor de mayor tamaño que las cámaras compactas lo que permite capturar distancias focales mayores y con ello obtener un mayor control sobre la profundidad de campo.

Por su parte las cámara estándar reúnen la mayor parte de las cámaras del mercado, a pesar de que la tendencia se inclina a hacerlas cada vez más potentes y funcionales en términos de capacidad y función de la calidad de fotografías que se obtienen.

Escáner de planos

El escáner de planos también conocido como escáner de gran formato, es uno de los dispositivos más adecuados para la digitalización de material planimétrico y cartográfico.

Si bien algunas especificaciones de carácter profesional pueden ser suplidas a partir de cámaras digitales para capturar grandes formatos, la relación 1:1 existente en una digitalización de planos con este tipo de escáner, supera ampliamente las capturas digitales a partir de cámara.

Se trata de dispositivos especialmente diseñados para digitalizar documentos que en los otros escáneres, se harían seccionadamente. Hacer una toma digital única facilita no solo el servicio de consulta e impresión, sino que evita la fotocomposición de partes, una tarea tediosa para el usuario y costosa debido al tiempo invertido.

Toda vez que se trata de alimentaciones mecánicas que generan tracción sobre los documentos originales, la gran mayoría de estos dispositivos han sido dotados de sábanas de recubrimiento para los documentos que físicamente puedan ser agredidos, especialmente diseñadas para que no afecten técnicamente la generación de imágenes y protejan a la vez la integridad de estas valiosas fuentes de información.

La tecnología ha aportado grandes avances frente a estos dispositivos de captura permitiendo velocidades aceptables, modalidades monocromáticas y de color, alta resolución de escaneo, control de ajuste automático de color, tecnología avanzada de CCD de hasta 48 bits y sistemas de tracción total que protegen y cuidan los documentos originales.

Escáner de transparencias y diapositivas

El funcionamiento de este tipo de escáneres es similar al escáner plano de sobremesa, salvo que en lugar de escanear documentos opacos, lo hace con transparencias (negativos y diapositivas).

La calidad es superior al escáner plano, si bien el mayor problema suele estar en la cantidad de “ruido” que muestra, particularmente lo relacionado con motas de polvo e impurezas del negativo.

Escáner de microfilmes

La micrografía consiste en la reproducción fotográfica de documentación a tamaño muy reducido, precisando de un lector para su posterior consulta. Los formatos tradicionales han sido la película de carrete de 35 y 16 milímetros y la microficha, normalmente de 15 X 10,5 cms. Esta técnica ha representado un sistema de duplicación documental cuya mayor importancia radica en la conformación de archivos de seguridad con finalidades de consulta, economía de espacio y reducción del deterioro de documentos.

Actualmente los avances en velocidades de procesamiento informático y capacidad de almacenamiento de soportes electrónicos dejan en desventaja la técnica analógica de microfilmación, no obstante las bondades de preservación a largo plazo que representan.

Los escáneres de microfilm son en esencia de transparencias en donde la fuente de alimentación es un documento soportado en película de microfilm. Combinan en un único sistema la posibilidad de visualizar microfilmes con la impresión de documentos en papel y en archivo electrónico. Esto permite imprimir o escanear al mismo tiempo.

En términos generales del uso cotidiano que se ha establecido para estos dispositivos se relaciona con una digitalización no masiva, discrecional por parte de los usuarios, en donde a partir de una consulta se determina si se requiere digitalizar el documentos (folio) microfilmado, la que hace a partir de lectores/impresores. Sin embargo, para efectos de proceso masivo, el mercado cuenta con dispositivos de digitalización de microfilmes, dotados de características de nivel profesional, disponiendo en estos dispositivos de poderosas densidades ópticas y alta resolución lo que garantiza un escaneo escalable.

Sistemas híbridos digital-microfilm

También denominado microfilmador electrónico, es uno de los dispositivos que mayor nivel de aplicación representa para garantizar que los documentos digitalizados puedan estar disponibles en el futuro lejano.

El proceso consiste en la captura de imágenes a partir de las bondades y facilitación que proporcionan los escáneres de alta velocidad. La tecnología digital procesa las imágenes para lograr la mayor calidad posible. Para un acceso a largo plazo, las imágenes están respaldadas en un microfilm a prueba de obsolescencia y para acceso inmediato están disponibles en un sistema de imágenes.

La digitalización de documentos es un proceso rápido y sencillo. Una alimentación flexible y sistemas confiables de transporte reducen la necesidad de preparar documentos y prácticamente eliminar la interrupción. La operación permite trabajar productivamente y el procesamiento automático, generar imágenes de excelente calidad, incluso de documentos que tienen una gama de fondos y densidades de texto.

Una película de características perfectas es posible de obtener a través de los microfilmadores electrónicos con imágenes derechas y perfiladas de acuerdo con las imágenes digitalizadas. Se pueden escribir imágenes a la película en una amplia variedad de relaciones de reducción y formatos de indexación, lo que significa que comparado con un proceso convencional el microfilmador electrónico proporciona mejoras significativas: imágenes alineadas, los bordes han sido cortados, espaciado uniforme de imágenes –lo que puede optimizar el uso de la película–, La calidad de la imagen duplica muy de cerca la imagen digital y por tanto pueden ser impresas fácilmente.

El escritor de microfilm ayuda a mejorar la velocidad y precisión de producción mientras reduce el tiempo y la mano de obra requerida para obtener alta calidad. Es realmente un sistema que integra *hardware*, *software* y componentes de medios probados, haciendo escalable el sistema a necesidades y volúmenes de documentos acorde a las necesidades de archivos particulares.

Finalmente, las películas de microfilm, como bien se conoce en el ámbito archivístico, suelen permanecer como sistema de acceso libres de la obsolescencia tecnológica, por unos periodos de tiempo mucho más amplios que los que puede ofrecer cualquier medio informático del momento.

ELECCIÓN DE UN ESCÁNER

Dada la amplia variedad de posibilidades que el mercado de tecnología ofrece, se intenta delimitar la selección de un equipo de digitalización a partir de las condiciones naturales de volumen documental de un repositorio de archivo y de las condiciones y características físicas en que se encuentran estos materiales. Todos

los archivos se caracterizan por grandes volúmenes, siendo consecuentemente lógico, que para su digitalización se requiera de un escáner de gama alta, especialmente en lo relacionado con la versatilidad y la productividad.

Un escáner de gama alta es un dispositivo especialmente fabricado para aplicaciones de gran volumen en donde existen enormes cargas de trabajo, con tiempos de inactividad mínimos.

Tipo

Existe una amplia oferta del mercado dividida en tres tipos de escáneres: de mano, de sobremesa y de rodillo. El escáner de mano es, como mucho, la alternativa más económica, puesto que elimina gran parte de los mecanismos que encarecen a los dispositivos de sobremesa; concretamente el de tracción, ya que es el usuario quien mueve el escáner sobre la imagen o documento. La ventaja económica y de ahorro de espacio tiene su contrapartida en la poca fiabilidad del proceso ya que depende de la habilidad y pulso del usuario y mover el escáner en forma demasiado lenta o rápida, puede afectar al resultado final.

Frente a estos modelos, los de sobremesa representan la alternativa más profesional y de calidad aunque también es la más costosa. A modo de pequeñas fotocopiadoras la imagen se coloca sobre un cristal bajo el cual la lente luminosa se desplaza, digitalizando el documento.

La mayor complejidad de este dispositivo, así como el sistema de escaneo, permiten obtener una gran calidad y fiabilidad.

Los escáneres de rodillo son una interesante alternativa intermedia que refleja niveles de producción basados en la tracción de documentos cuya calidad no es tan alta, pero incrementa y es útil para actividades de digitalización en volumen.

Capacidad de formatos / soportes

Para el caso de soporte papel, se relaciona con las dimensiones físicas de los materiales. En muchas ocasiones la variable no es analizada consecuentemente con la realidad y los dispositivos adquiridos no tienen físicamente la capacidad de soportar las dimensiones de los documentos que se van a digitalizar.

Documentación de formatos oficio largo, por ejemplo, no caben en el cristal o cama plana de la mayoría de los escáneres domésticos. Sin embargo, en las espe-

cificaciones se anotan las dimensiones del soporte y son explícitas las condiciones de "formato A4", sin que exista suficiente claridad que estos escáneres son capaces de trabajar con esta longitud de papel, únicamente a través del alimentador automático. ¿Qué pasa entonces cuando mis documentos no son aptos para sufrir una tracción automática?

Análisis equivalentes deben establecerse cuando se requiere digitalización de gran formato y no se cuenta con dispositivos de captura lo suficientemente potentes para realizar un buen trabajo. No es posible obtener copias digitales de calidad, por ejemplo de mapas, a través de uso de cámaras digitales de formato doméstico, básicamente porque las especificaciones técnicas no son las apropiadas ni las suficientes para poder capturar las dimensiones y los detalles de este tipo de formatos.

Velocidad

Identifica la medida y cantidad de imágenes que puede procesar un dispositivo, en una unidad de tiempo. Todos los escáneres presentarán variaciones de desempeño, relacionadas con las características técnicas de digitalización establecidas y por tanto, bien vale la pena contrapreguntar que si un escáner es capaz de procesar lotes de hasta 150 páginas por minuto, cuál será su desempeño y velocidad, si el escaneo es a color, en modalidad de grises o bitonal. Muy seguramente estas "velocidades" variarán de manera drástica, dependiendo del modo como se configure la captura de la imagen.

Lo importante de este apartado es explorar las necesidades técnicas de la digitalización del archivo, determinar cuál es la velocidad real que se podrá lograr en el dispositivo, y ajustarlos a las condiciones que requiere el documento.

Métodos de captura

Existen básicamente tres métodos de captura digital para documentos soportados en papel. Blanco y negro, escala de gris y color. La selección de un escáner tiene, definitivamente, que ser coherente con las líneas de acción técnica con los cuales se generan las imágenes.

A pasar de ser una tendencia tecnológica que está siendo revaluada, especialmente porque la mayoría de dispositivos permiten captura de las tres modalidades, existen aún escáneres que bien tienen limitantes de captura en color o bien deben ser adaptados –física y lógicamente–, para que soporten esta modalidad. Técnicamente existe la justificación por que la captura de color hace más costoso

el dispositivo y el procesamiento de las imágenes; por tanto, para lograr los niveles adecuados, muchos equipos prefieren “especializarse” en lograr alto volumen con una modalidad hasta niveles de gris.

Productividad diaria

El desempeño diario de un escáner de alto volumen es un elemento crítico cuando se aplica a documentos de archivo. Es necesario identificar la producción real de los equipos de digitalización, en el entendido de que un proyecto archivístico de informatización debe estimar medias de producción para el procesamiento de sus imágenes, acordes a los volúmenes diarios de documentos que deben ser capturados. Si la utilización de cabezas de alimentación automática es aconsejable para las condiciones físicas del soporte de los documentos, el equipo deberá responder a esas necesidades, en volumen de trabajo: 1000, 2000, 5000, 15000, o más imágenes diarias.

Esto significa que se deben conjugar las variables de velocidad y producción ya que un equipo puede ser habilitado para que capture 50 imágenes por minuto, pero de manera continuada, el fabricante recomienda que diariamente no se supere las 1000 o 2000 imágenes, lo que se traduce en tiempo real, que el escáner, a la velocidad del ejemplo, puede trabajar únicamente un par de horas, haciendo realidad un desfase cronológico de cualquier proyecto digital de archivos.

Tipo de interfaz (*driver*)

Un *driver* es un pequeño programa que opera como controlador de un dispositivo para que se puedan comunicar un computador y un periférico. Un *driver* de escáner es, por ejemplo, un controlador de dispositivo que convierte los datos y los comandos de escaneo en una interpretación entendible entre el equipo y su periférico.

Como base de los aspectos técnicos, existen tendencias “de facto” que por su versatilidad se convierten en los estándares de mercado y sobre los cuales deben inclinarse los proyectos digitales.

Los estándares Twain/Isis actúan como intermediarios entre el escáner y la aplicación que tratará el archivo digitalizado; son controladores que pueden ser utilizados por cualquier aplicación que cumpla con dichos estándares. En este punto es importante que el *driver* Twain/Isis del escáner sea lo más potente y flexible posible, no basta con que permita elegir resolución, tamaño y tipo (color, grises, etc.) de la imagen o documento, sino que también posea controles para ajustar los parámetros que influyen en el proceso de digitalización como niveles de contraste, colores, etc.

Ergonomía

La ergonomía es el estudio de datos biológicos y tecnológicos que son aplicados a problemas de adaptación entre los seres humanos y las máquinas. El objetivo es adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores (Tortosa et al, 1999).

Tradicionalmente la ergonomía se ocupa de la interacción entre el trabajador y su puesto de trabajo, sin embargo el concepto abarca y está supeditado a objetivos de organización, producción, rentabilidad, innovación y calidad, etc. El servicio y los escáneres de volumen utilizados para la automatización de archivos, no pueden estar alejados de estos objetivos.

Software de captura

La adquisición de un escáner generalmente comprende un *software* adicional, que suele tratarse de versiones reducidas de excelentes programas de captura, tratamiento y eventualmente, reconocimiento óptico de caracteres.

Sobre las expectativas de masificación de un proceso digital para archivos, es preciso buscar un escáner que incluya un buen *software* de captura, en donde a través de una programación creada por el usuario, puedan establecerse todas las características técnicas y de almacenamiento requeridas para que el proceso de digitalización no se convierta en una actividad manual, sino por el contrario, esté totalmente automatizada. Como se ha mencionado en apartados anteriores, los proyectos digitales para archivos no son otra cosa que la integración de dos sistemas independientes (base de datos textual y base de datos de imágenes), conectadas coherentemente a través de un campo de enlace. Así las cosas, el componente del subsistema digital deberá orientar su automatización para que las actividades de enrutamiento, estructura de carpetas, nombres de fichero, signaturización de imágenes, modalidad, resolución, compresión, estén parametrizadas a través de un proceso automático.

De la versatilidad del *software* de captura dependerá en gran medida el sistema de procesamiento de imágenes, pretendiendo que cada vez más las prestaciones que se logren incrementen de manera significativa la automatización del proceso.

Es importante que el *software* de captura pueda adaptarse a las necesidades de prácticamente cualquier carga de trabajo de digitalización y que la productividad

se vea beneficiada a través de un amplio número de funciones que ayudan a impulsar y sacar el mayor provecho posible de los dispositivos adquiridos.

En muchas oportunidades se compran escáneres de alto desempeño que vienen acompañados de software limitado y, finalmente, gran parte del trabajo de digitalización termina por realizarse de manera manual, generando lógicamente una insatisfacción en desempeño y corriendo altos riesgos de integración, ya que los errores humanos de actividades mecanizadas, pueden generar inconsistencias de enlace entre las aplicaciones de bases de datos y las imágenes asociadas a los registros.

Llevar cabo una digitalización del flujo de trabajo con documentos de archivo puede ser mucho más rentable si se cuenta con un programa apropiado para capturar y procesar imágenes, conjugando fiabilidad, manejo, precios, versatilidad y productividad, en un solo *software*.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS IMÁGENES

CONCEPTO

Las imágenes digitales son fotos electrónicas compuestas por puntos o píxeles organizados en filas y columnas, los cuales pueden contener diferente cantidad de valores de información, generando distintas modalidades de imágenes, lo que técnicamente es entendido como profundidad de bits o modalidad de digitalización.

MODALIDAD

Cuando se captura una imagen, esta puede ser configurada en blanco y negro, escala de grises o color. La diferencia entre estos tipos de datos se basa en el número de bits asociados a cada punto de la imagen.

Una imagen en blanco y negro, comúnmente llamada bitonal, es aquella que se representa por píxeles –o puntos– formados por un bit que puede representar dos tonos (blanco o negro).

Una imagen en escala de grises está formada por píxeles representados por varios bits de información –típicamente 2 a 8–. Para identificar el número de tonos posibles en una imagen, se debe elevar 2 a la potencia del número de bits asociados por píxel, es decir, una imagen en grises con una profundidad de bits de 2 tiene la posibilidad de representar 4 tonos (2 elevado al cuadrado), mientras que una imagen en escala de grises con una profundidad de bits –modalidad de digitalización– podrá representar 256 (2 elevado a la 8) tonos diferentes para cada píxel, lo que significa que podrán existir 254 tonos de grises entre un blanco puro y un negro puro.

Una imagen en color se representa por una profundidad de bit de 8 a 24 lo que permite obtener hasta 16,7 millones de colores asociados a un píxel, resultantes de elevar 2 a la 24. La modalidad de color se especifica por canales (rojo, verde y azul) a los que se aparea una posibilidad de 8 bits por cada color.

PÍXEL

Es la abreviatura fonética del concepto inglés "picture element" (elemento gráfico). Se trata de un punto en una rejilla rectilínea de miles de puntos tratados individualmente, para formar una imagen en una pantalla o en una impresora. Igual que un bit es la unidad de información más pequeña que puede procesar un computador, un píxel es el elemento más pequeño que el *hardware* y el *software* de pantalla e impresora pueden manipular al crear gráficos. Si un píxel tiene solo dos valores de color (normalmente blanco y negro), se puede codificar con un solo bit de información. Cuando se utilizan más de dos bits para codificar un píxel, es posible representar un rango mayor de colores y niveles de gris. Con dos bits se representan cuatro colores o niveles de gris, con cuatro bits se representan dieciséis colores, y así sucesivamente. Las imágenes digitales están compuestas de miles o millones de estos puntos y por eso se califica que los píxeles son los elementos constitutivos de las imágenes digitales.

RESOLUCIÓN

Técnicamente la resolución identifica el número de puntos (píxeles) que se identifican en una unidad de medida, generalizada a pulgadas. Es la capacidad de distinguir los detalles espaciales finos. La resolución es la medida de lo detallada y precisa que es una imagen. La escala de resolución depende del dispositivo que se mida. Las digitalizaciones se miden en píxeles por pulgada –ppi– mientras que las tramas pueden medirse en líneas por pulgada (lpi), siendo claro que en todos los casos cuanto mayor sea la resolución, más detallada y definida será la imagen.

DIMENSIONES DE PÍXEL

Son las medidas horizontales y verticales de una imagen, expresada en píxeles. Las dimensiones de píxel se pueden determinar multiplicando tanto el ancho como la altura por el número de puntos por pulgada a que se ha establecido la resolución.

PROFUNDIDAD DE BIT

Este concepto es determinado por la cantidad de bits utilizados para definir un píxel. A mayor profundidad, mayor será la cantidad de tonos (escala de gris o color) que pueden ser representados.

La calidad de una imagen depende del número de puntos utilizados para formarla. La dimensión se establece a partir de la cantidad de puntos dispuestos en una unidad de medida, generalmente pulgadas. Esto significa que en una imagen de 300 puntos por pulgada (ppp) cada píxel que forma la imagen tiene un tamaño de 1/300 de pulgada. Cuantos más píxeles por unidad de medida mayor resolución; en consecuencia, una imagen de baja resolución tendrá un aspecto menos nítido que una de alta y generará un fichero informático de menor tamaño que esta.

COMPRESIÓN

La compresión se utiliza para reducir el tamaño del fichero de imagen para su almacenamiento, procesamiento y transmisión. El tamaño del archivo para imágenes digitales puede ser muy grande, complicando las capacidades informáticas y de redes de muchos sistemas. Todas las técnicas de compresión abrevian la cadena de código binario en una imagen sin comprimir, a una forma de abreviatura matemática, basada en complejos algoritmos. Los sistemas de compresión pueden caracterizarse como sin pérdida o con pérdida. Los primeros abrevian el código binario sin desechar información, por lo que, cuando se "descomprime" la imagen es idéntica bit por bit al original. Los sistemas con pérdida, como JPEG, utilizan una manera de desechar la información "menos importante", basada en un entendimiento de la percepción visual. Sin embargo, puede ser extremadamente difícil detectar los efectos de la compresión con pérdida, y la imagen puede considerarse "sin pérdida visual". La compresión sin pérdida se utiliza con mayor frecuencia en el escaneado bitonal de material de texto. La compresión con pérdida típicamente se utiliza con imágenes tonales, y en particular con imágenes de tono continuo en donde la simple abreviatura de información no tendrá como resultado un ahorro de archivo apreciable⁴.

CALIDAD

La calidad de la imagen conjuga un amplio número de variables, porque se trata no solo de las características de la captura, partiendo de las condiciones del original, sino del dispositivo de salida que se tenga previsto para la imagen.

Las políticas normales han limitado el tamaño de los ficheros reduciendo la resolución, la profundidad de bits y haciendo uso de la compresión. El objetivo es aumentar la velocidad de entrega, sin comprometer demasiado la calidad de la

⁴ | Cornell University. Tutorial de digitalización de imágenes. Llevando la teoría a la práctica.

imagen. Todas las condiciones técnicas de la captura influyen en el resultado final, siendo destacables dos aspectos fundamentales: la resolución y la transmisión de color y tonalidad en forma efectiva.

La satisfacción del usuario con las imágenes en la pantalla dependerá de las posibilidades de los sistemas de visualización. Además de la velocidad de entrega, los usuarios están interesados en la calidad de la imagen (legibilidad y fidelidad de color para una tarea); la presentación completa de las imágenes en pantalla y las representaciones exactas de las dimensiones de los documentos originales.

FORMATO DE ARCHIVO

Los formatos de archivo de imagen se relacionan más que con los bits que forman la imagen, con la información del encabezamiento acerca de cómo leer e interpretar un fichero. Los formatos de archivo cambian en términos de resolución, profundidad de bits, capacidad de color y soporte para compresión y metadatos. Los formatos de ficheros de imagen se identifican para establecer atributos propios que soportan diferentes potencialidades de las imágenes en sí mismas.

Como en todo proyecto digital de volumen, los tamaños de archivo y por consiguiente los ficheros de imágenes, deben tener prevista la estructura y sistema de almacenamiento digital, para lo cual puede resultar interesante la posibilidad de dimensionar el “peso” de un fichero digital, el cual se establece a partir de la multiplicación del área de superficie (ancho por alto), por la profundidad de bits y por los puntos por pulgada (dpi por sus siglas en inglés) al cuadrado. Debido a que el archivo de imagen se presenta en bytes (formados por ocho bits) se debe dividir esta cifra por ocho.

Algunos de los factores que se deben tener en cuenta al elegir un formato de archivo son los siguientes: profundidad de bits aceptadas, técnicas de compresión aceptadas, gestión de color, soporte técnico, capacidad de metadatos, etc. Existen muchos formatos de archivo de imagen, pero los más usados en la actualidad son TIFF –Tagged Image File Format–; GIF –Graphics Interchange Format–; JPEG –Joint Photographic Expert Group–; JFIF TPEG File Interchange Format–; FlashPix; PhotoCD; PNG –Portable Network Graphics–; PDF –Portable Document Format–.

AUTOMATIZACIÓN

La automatización del proceso de digitalización está relacionada con actividades que se ejecutan repetitivamente, todas las veces que se escanea un documento y que comúnmente se realizan de manera manual por parte de los usuarios, ante lo cual se generan no solo errores humanos propios de la mecánica, sino niveles de producción que hacen cuestionable la adquisición de equipos de alta gama, con especificaciones en volumen de producción altas.

ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Se ha insistido a través del texto en conceptos como las *unidades de descripción* y las *unidades de servicio*. El proyecto informático de archivo que integre el componente digital y la base de datos textual, debe generar un "entendimiento" entre estos sistemas, para establecer enlaces coherentes y asociados armónicamente. Por tratarse de aspectos de diseño, en donde la funcionalidad puede ser tan variada como la creatividad lo permita, este apartado únicamente se plantea como un referente de conocimiento general, más no como una línea de acción para los programas de digitalización.

Una estructura de almacenamiento de imágenes tiene componentes técnicos y de concepto. Por una parte, los elementos técnicos pueden estar referidos al árbol que se generará a partir de la digitalización, al establecer carpetas y subcarpetas, y dentro de ellas ficheros de imagen, dependiendo de las capacidades del sistema operacional y las velocidades de acceso que deben garantizar al usuario una respuesta oportuna. Con respecto a los componentes de concepto, es viable, porqué no, que exista una integración de imágenes, a partir de carpetas asociadas físicamente a las unidades de descripción, estableciendo una integración automatizada por cada registro en base de datos, una carpeta que contenga las imágenes asociadas a este.

Finalmente se trata de establecer que las estructuras de almacenamiento de las imágenes obedezcan a criterios claros y precisos, técnica y conceptualmente, porque es la única manera de que los subsistemas de imágenes y base de datos, sean independientes y puedan coexistir y ser funcionales sin una dependencia intrínseca entre ellos. Esto significa que un sistema de base de datos no tiene por qué estar “amarrado” a un sistema de imágenes y, a su vez, un sistema de imágenes no tiene por qué funcionar únicamente con determinado sistema de descripción documental.

RUTA

Se refiere a un componente específico de la estructura de almacenamiento, en donde, como su nombre lo indica, el procesamiento de imágenes guarda los ficheros generados.

La ruta, generalmente orientada a un servidor o repositorio de imágenes, con una estructura particularmente diseñada, facilita la elaboración de copias de seguridad integral de las imágenes, aportando al sistema digital los mecanismos de seguridad necesarios para desarrollar las políticas de mantenimiento establecidas.

NOMENCLATURA DE FICHEROS Y CARPETAS

La automatización de la digitalización deberá, a través del *software* de captura, asignar los nombres de ficheros y carpetas, de acuerdo con unas reglas establecidas y desligar al usuario de la responsabilidad de estas actividades. Estas nomenclaturas serán interpretadas desde la base de datos textual para realizar los enlaces respectivos y es por esto que se recomienda su mecanización a partir de las opciones disponibles en el *software* de interfase con que vienen acompañados los escáneres.

ALMACENAMIENTO FÍSICO

El apartado de almacenamiento físico se refiere al destino final de las imágenes, las cuales pueden permanecer *on line* –en línea–, *near line* –cercanos– o, fuera de línea.

Es importante definir el sitio físico de almacenamiento, para prever las condiciones mínimas de capacidad y garantizar un proyecto perdurable en el tiempo. Si bien los sistemas de almacenamiento han ampliado sus posibilidades de una manera casi ilimitada, el proyecto digital debe iniciar con unos estimados que se compadezcan con la realidad de la producción de imágenes y determinar, si su disponibilidad será

en línea, basado en arreglos de discos, por ejemplo; en medios externos de almacenamiento+; o en cualquier otro estándar tecnológico que sirva como repositorio de imágenes. Se advierte, eso sí, que cualquiera sea el medio de almacenamiento físico, el sistema deberá “servir” las imágenes de una manera oportuna y satisfactoria para los usuarios, con una velocidad de prestaciones aceptable, trátese de un mecanismo automatizado, semimanual o manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Elegir entre una variedad de opciones de servicio diseñadas específicamente para un modo particular de trabajo, aunado a la posibilidad de configurar servicios de procesamiento de imágenes, son, en contexto, las habilidades que deben disponerse en un *software* de captura.

Un sistema de procesamiento de imágenes con innovadoras prestaciones ofrece la posibilidad de automatizar las características técnicas de las imágenes generadas, por medio de aplicaciones de captura que los usuarios definen como herramientas de trabajo, permitiendo que tan solo con seleccionar la aplicación deseada, el sistema se configure y cree imágenes con áreas de escaneo establecidas, modalidades de color definidas, aplicación de diversos formatos de grabación, visualización y recuperación de documentos, enrutamiento de los ficheros generados a carpetas específicas, generación de estructuras de carpetas de acuerdo con pautas preconcebidas, entre otras muchas versatilidades. Todo esto se traduce y significa productividad, ganada a través de funciones que permiten guardar configuraciones y perfiles personalizados de trabajo.

ACCESO

Entendamos por acceso la facilidad de visualización y despliegue de imágenes en un visor de alta velocidad, utilizando el sistema de captura automatizado.

Frente a una alimentación automática o bien basada en cama plana, es importante que el usuario pueda tener acceso al producto de la digitalización, es decir al resultado final del escaneo de documentos, para validar, aprobar o rechazarlo, ejerciendo un control de calidad inmediato sobre las imágenes.

El acceso al resultado de la digitalización permitirá repetir de manera instantánea aquellas imágenes que no han cumplido satisfactoriamente las condiciones de visualización requeridas y manipularlas en términos de inserción, rotación, orientación o mejoramiento específico.

COMPONENTES DE LA IMAGEN DIGITAL

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

La cadena tecnológica necesaria para la digitalización de imágenes se relaciona con una serie de pasos lógicamente dispuestos, que deben ser evaluados de manera integrada.

Confluyen elementos de *hardware*, *software* y redes, siendo operativos en un marco de referencia orientado a la documentación objeto de la digitalización. Es decir, hay mucha variedad en las características técnicas para digitalizar documentos, pero finalmente el objetivo y los propósitos de un repositorio en particular, serán el patrón para determinar las líneas de acción. De ahí, la importancia de establecer una *política de digitalización*.

MIGRACIÓN

La creación de imágenes soportada en la captura o conversión de documentos a formato digital es el primero de los componentes de un flujograma de proyectos digitales para el campo archivístico. Los procedimientos involucrados se relacionan con las características técnicas de la política de digitalización y pueden variar de conformidad con las especificaciones de cada archivo y las particularidades de sus documentos.

La migración debe estar dotada no solo de los lineamientos técnicos de la digitalización sino de los instrumentos operacionales adecuados para ejercerla, es decir equipos y máquinas apropiadas a las características físicas de los documentos objeto de proceso.

ADMINISTRACIÓN

Para crear un sentido de prestación de servicios, es importante gestionar y administrar los documentos digitalizados a través de un sistema de información asociado a los metadatos extraídos de cada unidad documental. Es necesario, por tanto, garantizar un mantenimiento de las imágenes y del sistema, que incluya no solo su operatividad funcional, sino que vele por los aspectos relacionados con la preservación y acceso a largo plazo. La administración se refiere, entonces, a la organización, mantenimiento de las imágenes y lógicamente a los metadatos que dan acceso a ellas.

USO Y EXPLOTACIÓN

Este componente se relaciona con la presentación de las imágenes para el usuario, involucrando la infraestructura necesaria para su visualización, impresión y en general para su uso.

Los componentes de un flujo de proceso de la imagen digital deben ser integrados para que exista una interoperación sin dificultad. Las actividades y subprocesos se ramificarán ampliamente, y en tal sentido es necesario prever fallas, demoras y contingencias, toda vez que los componentes de la imagen digital deben ser adaptados de manera creativa en los campos de archivos y bibliotecas. No se trata simplemente de "conectar y operar". Un proyecto fundamentado de digitalización de archivos, deberá garantizar continuidad, permanencia, uso de estándares, metodologías de actualización y renovación de *hardware* y *software*, así como una preparación continua y permanente, que cuente con recursos suficientes, para migraciones periódicas.

PRESENTACIÓN DE LAS IMÁGENES

La digitalización deberá encontrar un punto intermedio entre el servicio de imágenes digitales a través de monitores y la copia impresa de los documentos digitalizados.

Las necesidades de los usuarios podrán requerir de posibilidades de consulta en línea, descargue de imágenes, impresión de documentos, etc., y el sistema digital de imágenes ha de prever la satisfacción de estos requerimientos con en establecimiento de características técnicas aplicadas al proceso.

Modalidad de captura (color, escala de gris, bitonal), tamaños de ficheros, calidad de las imágenes, formatos de grabación, escala aplicada, entre otros, son aspectos que requieren de evaluación, aunado a las especificaciones disponibles por el usuario en relación con alcances técnicos del computador, la velocidad de acce-

so, capacidades del navegador web y disponibilidad y características del visualizador.

Resumiendo esta sincronización, se busca que el usuario convencional disponga de una rápida recuperación, una calidad aceptable, una visualización completa de las imágenes y, opcionalmente, de la posibilidad de generar copias impresas de los documentos.

CALIBRACIÓN DE MONITORES

La satisfacción del usuario con las imágenes en la pantalla dependerá de las posibilidades de los sistemas de visualización. De cara a la presentación de las imágenes, la digitalización tiene que disponer de un mecanismo de representación adecuado a las características técnicas de la captura realizada. Un monitor que no sea apto o mejor, no este preparado (calibrado) podrá generar una inadecuada apreciación de imágenes que han sido satisfactoriamente procesadas.

Cualquier usuario puede realizar una primera calibración acorde a sus gustos y preferencias. Sin embargo, el despliegue de imágenes requiere de una calibración adecuada porque de lo contrario se obtendrán resultados indeseados. Un monitor que se encuentre correctamente calibrado mostrará la información digital exactamente igual a como podremos verla en papel de imprenta (aunque no, lógicamente, mediante impresoras laser o de inyección, ya que estas, a su vez también deben calibrarse). Si bien la calibración puede hacerse mediante *hardware* especial, para esta función también se puede acudir a *software* básico que el usuario utilice.

INTEGRACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Todos los elementos, desde la infraestructura tecnológica hasta la política de digitalización, deben ínteroperar sin dificultad. Se deben seleccionar productos de aceptación comercial, soportados ampliamente por el proveedor, preferiblemente estándares de facto, lo más alejados posibles de sistemas propietarios. Muy seguramente requeriremos de adaptaciones particulares en el proceso de implementación, ya que por más reducido que sea el nivel de componentes, los proyectos digitales se convierten en ramificaciones complejas al momento ponerlos en marcha. La integración funcional del sistema digital requiere de un concurso multidisciplinar para su éxito. Archivistas, técnicos, ingenieros podrán aportar visiones operativas que confluyen en un proceso continuado de conversión, gestión de imágenes, presentación y servicio integral de acceso a documentación archivística.

LA PRESERVACIÓN DIGITAL

"... paradójicamente, en la era de la información, la humanidad está en riesgo de perder la memoria"

Jorge Palacios Preciado. (q.e.p.d.)⁵

Considerando que la tecnología generalmente nos ofrece ventajas y soluciones, el tema de la preservación digital es uno preocupante y desalentador, en los que debe interesarse cualquier institución dedicada a la preservación de la memoria.

Mucho se habla de la importancia de la preservación de objetos digitales, que constituyen un alto porcentaje del patrimonio documental, y es muy limitado el esfuerzo práctico que se hace en este sentido.

Tal y como se menciona por parte de los especialistas, no se puede decir que un documento digital se ha preservado, si no se tiene acceso a él. La meta de la preservación digital es garantizar y mantener la capacidad de acceder a archivos digitales, de cara a la obsolescencia tecnológica y a inestabilidad de los soportes informáticos a largo plazo. La confianza física de los medios es un problema asociado, particularmente porque son de poca duración en el tiempo, frágiles y por demás, no "muestran" sus posibles fallas anticipadamente. La recomendación general de copias de respaldo, si bien resulta un tema trillado, cobra importancia por los recursos invertidos y por el tiempo demandado en el proceso. Por otra parte, promover el uso de archivos digitales garantizará, de alguna forma, la permanente atención y preocupación por el acceso y la disponibilidad de estos acervos. Finalmente, asegurar la confiabilidad de los archivos digitales a través de procedimientos técnicos (criptografía y firma digital) influye en la toma de decisiones para la preservación digital.

La preservación a largo plazo es naturalmente necesaria en los archivos calificados con valor permanente. No obstante, de acuerdo con la Ley 594 o Ley General de Archivos para Colombia, la digitalización de documentos patrimoniales no au-

⁵ Nota de cierre del texto expuesto por Leonardo Guzmán en el II Encuentro de Archivos de Tradición Ibérica. Río de Janeiro. 2002.

toriza la eliminación del soporte papel y en consecuencia la preservación digital deberá estar enfocada a los documentos que nacen y cobran valor archivístico en este formato. Por otro lado, los documentos pertenecientes a las etapas administrativas del ciclo vital, tendrán necesariamente unas acciones de preservación más "limitadas" en términos de su permanencia, de acuerdo con los tiempos de retención establecidos en los instrumentos TRD⁶, sin que obste que todo el acervo digital debe ser atendido de manera pronta debido particularmente a la falta de certidumbre sobre la permanencia tanto de la información como del medio, en los soportes informáticos.

Dada esta preocupación, nos permitimos anexar un par de textos relativos al tema, que despiertan interés desde el seno del programa General de Información de la Unesco.

"Cada vez más, nuestro patrimonio cultural, científico y de información reviste formas digitales y, también cada vez con más frecuencia, se produce únicamente en forma digital. Las tecnologías que utilizamos para crear y aprovechar el patrimonio digital poseen numerosas ventajas que explican que hayan sido adoptadas tan rápidamente en muchas partes del mundo.

No obstante, existen graves problemas para mantener utilizable y disponible nuestro emergente, aunque ya floreciente, patrimonio digital. Los medios que utilizamos para guardarlo y almacenarlo son inestables y la tecnología necesaria para tener acceso a él es superada rápida y constantemente por otras nuevas. Cuando las tecnologías caducan, con ellas se pierde también el acceso al patrimonio digital que permitían.

Estos problemas no son únicamente de carácter técnico, sino que también tienen dimensiones sociales y de organización, ya que tenemos la responsabilidad de esforzarnos por conservar abiertos los medios de acceso durante largos períodos de tiempo, a menudo sin recursos suficientes y con estrategias inciertas.

No debe sorprender el interés de la Unesco por esta situación, pues su razón de ser es en parte fomentar y permitir la preservación y el disfrute del patrimonio cultural, científico e informativo de los pueblos del mundo, y difícilmente podía ignorarse el crecimiento y la vulnerabilidad del patrimonio digital".

Apartado del Capítulo 1. Introducción, del documento Directrices de Preservación del Patrimonio Digital, preparado por la Biblioteca Nacional de Australia para la División de la Sociedad de la Información de la Unesco. Marzo de 2003

⁶ | Tabla de Retención Documental.

“Gran parte de la ingente cantidad de información que se produce en el mundo es de origen digital y existe en una gran variedad de formatos: texto, bases de datos, grabaciones sonoras, películas, imágenes. Para las instituciones culturales que tienen a su cargo el acopio y la preservación del patrimonio cultural, definir qué elementos deben conservarse para las generaciones futuras y cómo proceder en su selección y conservación, se está volviendo un problema apremiante. El enorme tesoro de información digital producida hoy en día en prácticamente todas las áreas de las actividades humanas y concebida para ser consultada con computadoras, podría perderse si no se elaboran técnicas y políticas específicas para su conservación.

La preservación de valiosa información científica, datos de investigación, productos de comunicación o arte digital, para nombrar solo algunas de esas áreas, plantea nuevos problemas. Si el objetivo es poder tener acceso a esos materiales en su forma original, es preciso conservar el equipo técnico, es decir, los soportes materiales y lógicos originales o compatibles, junto con los ficheros digitales que constituyen los correspondientes datos. En muchos casos, los componentes multimedia de los sitios web, incluidos los enlaces a Internet, constituyen una dificultad adicional en lo relativo a derechos de autor y a geografía, ya que a veces resulta difícil determinar a qué país pertenece el sitio web.

La Unesco ha venido examinando estas cuestiones con objeto de definir una norma que guíe los esfuerzos de preservación de los gobiernos en la era digital. En su 31^o reunión, la Conferencia General aprobó la Resolución 31 C/34, en la que llamaba la atención acerca del patrimonio digital mundial, cuyo volumen aumenta sin cesar, y sobre la necesidad de emprender una campaña internacional para salvaguardar la memoria digital en peligro de desaparición. Asimismo, la Conferencia General invitó al Director General a preparar un documento de trabajo para la reunión del Consejo Ejecutivo, prevista para la primavera de 2001, en el que figuraran los elementos de un proyecto de carta para la preservación de documentos de origen digital, y también a alentar a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y a los organismos internacionales, nacionales y privados a garantizar que la preservación del patrimonio digital fuese altamente prioritaria dentro de las políticas nacionales.

Durante la reunión de mayo-junio de 2001 del Consejo Ejecutivo de la Organización, los Estados Miembros convinieron en que era necesario actuar con rapidez para salvar el patrimonio digital. Los debates fueron ampliamente sustentados por un documento de trabajo sobre los diversos aspectos de la preservación digital elaborado para la Unesco por la European Commission of Preservation and Access (ECPA), una fundación sin fines de lucro con sede en Amsterdam.

Los métodos tradicionales de preservación, como el 'depósito legal', utilizado por las bibliotecas nacionales para que se conserven copias de todos los materiales impresos, no puede aplicarse tal cual al material digital por varios motivos, principalmente porque las 'publicaciones' de la malla mundial aprovechan a menudo datos almacenados en servidores en diferentes partes del mundo. Otro problema que se plantea es el del volumen mismo de los datos, pues se estima que, en Internet, existen mil millones de páginas cuya duración de vida media es muy corta, se calcula entre 44 días y dos años.

Considerado el medio de publicación más democrático en toda la historia, hay quienes sostienen que Internet, cuyo volumen aumenta sin cesar, merece ser preservada como un todo, pues sus páginas y foros de discusión constituyen un invalorable espejo de la sociedad.

Existen problemas técnicos para que el objeto digital salvaguardado sea accesible en su forma original. Al tiempo que, de la producción total en el mundo, la proporción de información y arte en medios tradicionales, tales como páginas impresas, grabaciones o filmaciones analógicas, disminuye año tras año frente a los objetos digitales, los programas y equipos son reemplazados constantemente por nuevas generaciones más potentes que acaban por resultar incompatibles con sus predecesores, lo cual hará que, de aquí a pocos años, el material, del que a menudo forman parte sonidos y gráficos o imágenes dinámicos, así como enlaces con sitios web y bases de datos, se volverá inaccesible.

El volumen de datos que debe examinarse para seleccionar lo que merece ser preservado es pasmoso. Según un reciente estudio de la School of Information Management and System de la Universidad de Berkeley, California, 'el almacenamiento de la producción total anual de contenidos impresos, filmados, ópticos o magnéticos, requerirá unos 1.500 millones de gigabytes de memoria, lo que equivale a 250 megabytes por cada hombre, mujer o niño del planeta'.

Otro aspecto complejo es el de la propiedad intelectual, comprendidos los derechos de autor de los programas necesarios para el acceso a los ficheros digitales. Por ejemplo, puede encontrarse un sorprendente conjunto de derechos asociados a los sitios web que combinan objetos digitales de diversas procedencias, y todavía no se ha llegado a un acuerdo de alcance sobre el principio del 'derecho de copia para preservación'.

Aunque en muchos países se han emprendido valiosas iniciativas para preservar el patrimonio digital, incluidos sitios web, la ECPA señala las limitaciones de estos esfuerzos y defiende la adopción de normas internacionales.

La complejidad de los problemas que se plantean obliga a que en la tarea de preservación intervengan los productores de la información digital, comprendidos los de programas informáticos, quienes, al diseñar sus productos, deberán tener en cuenta la conservación. Es obvio que ya han pasado a la historia los días en que la responsabilidad de la preservación incumbía exclusivamente a las instituciones encargadas de los archivos.

La cooperación, la orientación, la dirección y la distribución de tareas constituyen un elemento clave de la preservación del patrimonio digital. Las instituciones culturales necesitan la cooperación de los creadores de información y los productores de programas informáticos. Además, son indispensables recursos adecuados y apoyos políticos para que las futuras generaciones sigan teniendo acceso a los abundantes recursos digitales en cuya creación hemos invertido tanto en las últimas décadas.

Tomando como base las reflexiones anteriores, la Unesco ha elaborado una estrategia para promover la preservación digital, que se articula en torno a: a) un amplio proceso de consultas con los gobiernos, responsables de la formulación de políticas, productores de información, instituciones y expertos encargados del patrimonio, fabricantes de programas informáticos y organismos de normalización; b) la difusión de directrices técnicas; c) la ejecución de proyectos piloto, y d) la preparación de un proyecto de carta para la preservación del patrimonio digital, que se someterá a la aprobación de la Conferencia General en su 32ª reunión.

El presente documento, elaborado para la Unesco por la Biblioteca Nacional de Australia, contiene directrices generales y técnicas para la preservación del creciente patrimonio digital mundial y el acceso permanente al mismo. Tiene por finalidad servir de manual de referencia sobre el Proyecto de Carta para la Preservación del Patrimonio Digital.

Debemos agradecer a Colin Webb y a la Biblioteca Nacional de Australia el haber preparado las Directrices y organizado la Reunión de Consulta para Asia y el Pacífico sobre la Preservación del Patrimonio Digital, celebrada en Canberra (Australia), del 4 al 6 de noviembre de 2002, que fue la primera de una serie de consultas regionales similares, celebradas en Managua (Nicaragua), del 18 al 20 de noviembre de 2002; Adis Abeba (Etiopía), del 9 al 11 de diciembre de 2002; Riga (Letonia), del 18 al 20 de diciembre de 2002, y Budapest (Hungría), los días 17 y 18 de marzo de 2003.

En esas reuniones regionales participaron 175 expertos, procedentes de 86 países, que representaban una gran variedad de intereses y disciplinas: bibliotecas y archivos, proveedores de servicios de Internet, organismos nacionales e normali-

zación, fabricantes de equipos y programas informáticos, periodistas, juristas, universidades e instancias gubernamentales. Todos contribuyeron con sus valiosos comentarios a la redacción de las Directrices y del anteproyecto de carta sobre la preservación del Patrimonio Digital.

Esperamos que las presentes Directrices sean de utilidad para los especialistas de la gestión y la conservación cuando deben tratar los complejos problemas técnicos que plantean la preservación del patrimonio digital mundial y el acceso permanente al mismo”.

Adbelaziz Abid
División de la Sociedad de la Información
Unesco

BIBLIOGRAFÍA

Ley 594 de 2000. Ley General de Archivos para Colombia.

Llevando la teoría a la práctica: Tutorial de digitalización de imágenes. Cornell University. 2000-2003. Biblioteca de la Universidad de Cornell / Departamento de Investigación.

<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/contents.html>

Norma Internacional General para Descripción Archivística ISAD(G). Madrid, Consejo Internacional de Archivos, 2000.

Norma Internacional para Registro de Autoridades Archivísticas (Entidades, Personas y Familias) ISAAR(CPF). CIA, Consejo Internacional de Archivos, 1996.

<http://www.fotonostra.com/glosario/driver.htm>

<http://wwwmx.kodakprofessional.com>

http://webpersonal.uma.es/~MANOLI/impresion_imagenes.htm

Directrices para la preservación del patrimonio digital. Nacional Library of Australia - Unesco. 2003.

Archivos Estatales en Red. Ministerio de Cultura de España.

http://aer.mcu.es/sgae/index_aer.jsp

