

Factores culturales, económicos y sociales de la preservación documental digital

Juan Voutssas M. *

Artículo recibido:
17 de septiembre de 2011.
Artículo aceptado:
7 de noviembre de 2011.

RESUMEN

Se analiza la problemática actual de la enorme producción y acumulación mundial de información en forma de documentos electrónicos o digitales, y el problema derivado de la pérdida de esa información, así como su posible preservación. Se estudian y establecen con detalle los factores que inciden en la preservación de documentos digitales a largo plazo; en particular los factores culturales, económicos y sociales.

Palabras clave: Bibliotecología; Ciencias de la Información; Bibliotecas y Archivos Digitales o Electrónicos; Preservación Documental Digital; Factores de la Preservación Digital; Culturales; Económicos; Sociales.

* Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas de la UNAM, México. voutssas@unam.mx

ABSTRACT

Cultural, economic and social factors of documentary digital preservation*Juan Voutsas M.*

The current problem of the huge global production and accumulation of information in the form of electronic or digital documents, and the problem caused by the loss of that information and the possible preservation are analyzed. Factors that affect the preservation of long-term digital documents are established and studied in detail, in particular the cultural, economic and social ones.

Keywords: Library Science; Information Science; Digital or electronic libraries and archives; Digital document preservation; Digital preservation factors; Cultural; Economic; Social.

I. INTRODUCCIÓN

En el año 2000, Lyman y Varian publicaron un estudio en el cual trataron de establecer el tamaño de la información digital original que el mundo producía por año. En ese entonces estimaron que el total producido en ese año era de dos exabytes de información original, esto es dos trillones de bytes, o 1018 bytes [Lyman y Varian, 2000].¹ En 2003 actualizaron el estudio y estos autores afirmaban que la cantidad era ya de tres a cinco exabytes [Lyman y Varian, 2003].² Al margen del error que pudiesen tener estos estudios, nos permiten darnos una idea aproximada de la cantidad de información digital que el mundo produce cada año en nuestro tiempo, ya que en general ignoramos su verdadera y enorme dimensión. Además de su formidable tamaño, es importante considerar que esta información se acumula y crece en forma geométrica. La gran mayoría de esa información es de tipo informal o personal –correos electrónicos, páginas, mensajes y fotografías familiares,

1 Peter Lyman y Hal Varian, 2000, "How Much Information?", en *Journal of Electronic Publishing*, Diciembre, 2000, vol. 6:2, ISSN 1080-2711, disponible agosto, 2008 en: <http://www.press.umich.edu/jep/06-02/lyman.html>

2 Peter Lyman y Hal Varian, 2003, "How Much Information? 2003", en Sitio Web Oficial de la Universidad de California en Berkeley, EUA, disponible agosto, 2008 en: <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/>

etcétera— y no está relacionada directamente con el mundo de las bibliotecas o archivos, pero es innegable que el remanente de esa información sigue siendo una cantidad muy considerable y sí pertenece al ámbito de lo que a estas organizaciones les es deseable y necesario preservar.

Por lo mismo, en la actualidad la preservación documental ya no está relacionada solamente con el mundo del papel u otros documentos tangibles en soportes “tradicionales”, sino también con los documentos electrónicos. Las bibliotecas conforme tienden a su nueva organización en forma de bibliotecas digitales, van tomando las medidas para preservar y distribuir tanto las colecciones que estuvieron originalmente en soportes tradicionales y que están siendo digitalizadas, como las colecciones producidas originalmente en soportes digitales. Y no tan sólo las bibliotecas; todas las instituciones que tienen como misión la preservación documental enfrentan la misma problemática: museos, archivos, sociedades históricas, etcétera.

Quienes no conocen el problema a fondo piensan que se trata simplemente de ir pasando todos los documentos a través de un escáner, cámara digital o cualquier otro dispositivo de digitalización y que así se obtendrán fácil y masivamente miles y miles de documentos digitales que pueden de esta forma ser distribuidos vía la red. Si los documentos nacieron originalmente digitales, mejor: sólo se trata de almacenarlos en un computador para su ulterior distribución. Nada más lejos de la realidad: el proceso de ofrecer a comunidades de usuarios colecciones documentales estructuradas y de preservarlas para futuras generaciones implica retos formidables que los bibliotecarios, archivistas, y muchos otros profesionales de la información deben poder afrontar y resolver, y para ello deben conocer. Y es esencial que existan los medios para identificar y mantener *para siempre* la información registrada. Sin ella, no habría registro del pasado, no habría manera de identificar, entender o replicar la forma de vivir de la sociedad de un momento dado —en este caso nuestra sociedad contemporánea—, ni los estudios y descubrimientos recopilados en el pasado con objeto de hacer avanzar el conocimiento.

Quienes ya han recorrido este camino de la preservación digital saben por experiencia que es tortuoso, empinado y nada fácil. El proceso de digitalización documental y su preservación para uso posterior es un reto que implica amplios conocimientos tanto teóricos como metodológicos; decisiones delicadas, fuertes inversiones en tecnología y en recursos humanos calificados; serias limitaciones legales, obsolescencia de dispositivos, reconversión de tiempo en tiempo y por si todo ello fuera poco, grandes riesgos. Muchos responsables de acervos han postergado su decisión de entrar a este mundo de la preservación digital, esperando que llegaría un momento en que la tecnología se volviese estable y los costos se volviesen competitivos: vana

esperanza. Es cierto que la tecnología y sus costos mejoran cada día, pero a cambio, la cantidad y variedad de materiales a digitalizar crece en forma exponencial, y desvanece las ventajas así obtenidas. No es recomendable bajo ningún aspecto esperar a que los parámetros se estabilicen y los riesgos desaparezcan. Eso no está sucediendo. Es necesario preservar ahora, y no hay opciones que omitan o le den vuelta a este camino tecnológico. Por lo tanto hay que entender el fenómeno ahora, prepararnos hoy para el proceso y los riesgos con objeto de hacerlo bien desde el principio, sin costos innecesarios y sin errores que después sea necesario corregir —o peor aún—, lamentar.

Muchos bibliotecarios y archivistas profesionales tienden todavía a menospreciar el medio electrónico. Bajo la premisa de “lo que no está impreso no está publicado”, simplemente tienden a ignorar el material digital en la red por considerarlo fútil. Variados autores han establecido ya claramente que la Web, como un todo, no es una biblioteca digital en sí misma, Gorman³ y Lynch⁴ por ejemplo —y estoy totalmente de acuerdo con ellos—, pero también es un hecho incuestionable que *todas las bibliotecas digitales forman parte de la Web*, así como una muy considerable parte de los archivos digitales. Y si todas las bibliotecas y esos archivos digitales forman parte de la Web, millones de documentos perfectamente válidos forman ya parte de acervos de bibliotecas y archivos, ahora electrónicos. Pero esos millones de documentos formales —y digo formales porque forman parte del acervo de esas colecciones digitales—, así como muchos millones más de documentos “informales” se crean y se pierden con sobrecogedora frecuencia.

¿Qué tan grande es la Web? De acuerdo con la información del sitio *Google*, en 1998 había 26 millones de páginas; para el año 2000 se llegaba ya a los mil millones de páginas, y hoy en día ellos mismos declaran imposible saber el número total, pero aseguran que es de varios cientos de miles de millones de páginas, tal vez un trillón.⁵ De acuerdo con el sitio *Raw Feed*, La red mundial alcanzaba en febrero del 2008 155'583,825 sitios Web.⁶ Subrayo: sitios, no páginas. Otros autores nos dan sus cifras: John Markoff cita un número proporcionado por *Yahoo* en donde afirma que en 2005 la Web tenía

3 Michael Gorman, 1998. “What is the Internet”. En: *The One Person Library*, vol. 15, No. 6 (6/98) p. 5.]

4 Clifford Lynch, 1997 “Searching the Internet”, en *Scientific American*, March 1997. disponible agosto, 2008 en: <http://www.hackvan.com/pub/stig/articles/trusted-systems/0397lynch.html>

5 Jesse Alpert and Hajaj, Nissan 2008, “We Knew the Web Was Big...”, en *Blog Oficial de Google*, 25 de julio 2008, disponible agosto 2008 en: <http://googleblog.blogspot.com/2008/07/we-knew-web-was-big.html>

6 “The Raw Feed” 2008, “How Big is the Web?”, February 3th, 2008, disponible agosto, 2008 en: <http://www.therawfeed.com/2008/02/how-big-is-web-155583825-sites-report.html>

19,200 millones de páginas.⁷ Según Gulli y Signorini,⁸ en 2005, la *Web* tenía 11,500 millones de páginas. Aunque los números difieran, sirven para darnos una idea más clara del tamaño y crecimiento de la *Web*. Y si impresiona este número, es todavía más impresionante lo que ha desaparecido. Weiss cita a Brewster Kahle,

dice Kahle, bibliotecario digital del archivo de Internet en San Francisco. 'Es un problema grave. El promedio de vida de una página Web en la actualidad es de 100 días. Ésta no es manera de llevar una cultura'⁹

Este promedio es algo mayor que el consignado por Peter Lyman en el año 2000, donde estimaba que el tiempo promedio de vida de una página *Web* era de 44 días.¹⁰ Cien o cuarenta y cuatro días, no hacen diferencia, de cualquier forma el panorama no es nada halagüeño. Y aunque un documento de una biblioteca o archivo digital no forme parte de la *Web* directamente, al formar parte de una colección organizada y permanente, habrá que preservarlo también.

Cuando un documento se digitaliza para formar parte de una colección, obedecemos por lo general a uno de los dos motivos básicos por los cuales digitalizamos nuestras colecciones: preservar o distribuir el material documental. Por un lado muchas bibliotecas, archivos, etcétera tienen la misión de preservar las colecciones documentales para futuras generaciones. El propósito es que el material trascienda al tiempo y pueda estar al alcance de lectores en años o siglos futuros. Por el otro lado, muchas de estas instituciones u otras semejantes, si bien no tienen la función de preservar, desean hacer llegar cierto material documental a sus comunidades usuarias, cada vez a mayor número de lectores, a mayor distancia y durante todo el tiempo. Desean que los documentos se desplacen, se divulguen, se consulten ampliamente; que lleguen a numerosos lectores y usuarios. Esa función bibliotecaria de distribuir materiales es también causa y motor de la digitalización. Por ello, puede desearse entonces convertirla a un nuevo soporte, para maximizar las

7 John Markoff, 2005, "How Big is the Web?". In: *Web Design & Technology News*, August 15th, 2005, disponible agosto 2008 en: <http://www.webdesignsnow.com/news/081505a.html>

8 Antonio Gulli y Signorini, Alessio 2005, "The Indexable Web is more than 11.5 billion pages", disponible agosto 2008 en: <http://www.cs.uiowa.edu/~asignori/web-size/>

9 Rick Weiss, 2003, "On the Web, Research Work Proves Ephemeral: Electronic Archivists Are Playing Catch-Up in Trying to Keep Documents From Landing in History's Dustbin", by Rick Weiss, Washington Post Staff Writer, Monday, November 24, 2003; Page A08, disponible agosto, 2008 en: <http://www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn/A8730-2003Nov23?language=printer>

10 Peter Lyman 2000, "Archiving the World Wide Web", School of Information Management and Systems, University of California at Berkeley, disponible agosto, 2008 en: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub106/web.html>

posibilidades de que esto suceda. Se busca un soporte ágil, que esté al alcance de muchos usuarios y por supuesto, que pueda hacerse a costos *razonables*. Se digitaliza también para facilitar la distribución, o en el caso de los archivos, el acceso y consulta. Son estas dos razones –preservar y distribuir– las que en mayor parte hacen moverse todo el mecanismo de la digitalización y crean las bases para el trabajo en bibliotecas digitales. Nótese que la función de preservar sigue estando claramente estipulada en las caracterización de biblioteca digital moderna. Y lo ha estado por siempre en los archivos, digitales o no.

A pesar de la dificultad, los riesgos y los costos de preservar, es imposible soslayar el problema. Todos los grupos y conglomerados humanos, todas las regiones y países poseen riquezas documentales que necesariamente hay que preservar y distribuir. Forman en esencia su patrimonio cultural. Es impensable no considerarlo y no tratar de preservarlo. Por lo mismo, en diversas partes del mundo se han iniciado una serie de esfuerzos tendientes a darle forma y estructura a ese patrimonio documental de diversas regiones y comunidades, así como a la creación de una memoria documental, tanto en los soportes tradicionales como en los nuevos soportes digitales. Es así que en sociedades avanzadas en las *Tecnologías de Información y Comunicación* –TIC– se observa ya claramente la preocupación de ir creando una memoria documental digital para la generación actual y las futuras. Este fenómeno puede verse ya claramente en la Unión Europea, Los Estados Unidos de América, los países nórdicos, Canadá, Australia, etcétera. Todas estas regiones están diseñando estrategias que les permitan, por una parte, coleccionar todo su patrimonio cultural escrito, filmado o grabado, de tal forma que pueda ser preservado y distribuido vía la red. Entre ellos podemos poner como ejemplos los proyectos *American Memory* o *Digital Preservation* dentro del *National Digital Information Infrastructure and Preservation Program* de la unión americana, *eContentplus* y *European Digital Library* –también llamada *Europeana*– de la Comunidad Económica Europea; *ARNO* –*Academic Research in Netherlands on-line*–, de Holanda, *InterPARES*, esfuerzo multinacional de preservación de archivos digitales coordinado por Canadá, sólo por mencionar algunos.

En general estos proyectos no son triviales; como mencioné, implican retos formidables a afrontar por parte de bibliotecarios, archivistas y muchos otros profesionales de la información; factores complejos que deben ser resueltos a la hora de desarrollar este tipo de proyectos. Una lista indicativa de estos retos y factores sería:

- La enorme diversidad del material a preservar: libros, revistas, manuscritos, periódicos, fotografías, discursos, videos, películas, grabaciones, etcétera.

- La enorme cantidad de material transaccional de archivos a preservar: registros, certificados, actas, oficios, correos, memorandos, reportes, contratos, patentes, etcétera.
- La enorme cantidad de material a digitalizar retrospectivamente: millones y millones de piezas documentales que se encuentran en los acervos de bibliotecas, archivos, museos, etcétera.
- La enorme cantidad de material originalmente digital y su enorme tasa de aparición y de pérdida.
- La falta de conciencia que existe sobre el valor histórico de los acervos documentales.
- Los factores tecnológicos que inciden en la preservación de material digital a mediano y largo plazo: soporte, formatos, *hardware* y *software* asociados para su visualización, así como obsolescencias tecnológicas.
- Seguridad de la información.
- Restricciones y consideraciones legales con respecto a derechos de autor y de acceso, así como las relativas a los derechos de privacidad.
- Inclusión de metadatos pertinentes para la recuperación adecuada de la información.
- Integración de los tres ejes principales: digitalización, preservación y distribución en-línea.
- Mecanismos que permitan garantizar el acceso futuro a la información por el público. Cierre de la *brecha digital* en este aspecto.
- Y obviamente, los costos asociados a la preservación de este material digital, aparte de los generados por la producción del mismo.

La problemática que se desprende de estos proyectos es formidable; no pueden ser enfrentados a nivel de organizaciones aisladas ya que sin duda rebasa sus capacidades; debe ser solucionada a nivel de naciones, regiones o grandes consorcios, con la participación de múltiples sectores públicos y privados. En cuanto a personas que participen en ellos, sucede lo mismo; este tipo de proyectos deben ser tratados con enfoques trans y multidisciplinarios. Se requiere del concurso de planeadores, legisladores, ejecutivos, gobernantes, profesionales del cómputo, de la bibliotecología y la archivonomía, editores, proveedores, etcétera, para un adecuado diseño y puesta en marcha de algún plan coherente.

Muchas cuestiones deben irse planteando y resolviendo. De la lista que hemos presentado pueden ya desprenderse algunas de ellas: ¿cuánto material hay para digitalizar?, ¿cuál conviene digitalizar?, ¿quién debe hacer qué parte?, ¿cómo repartirlo?, ¿cómo evitar que se pierda lo que es originalmente

digital; es decir, páginas *Web*, publicaciones y comunicados electrónicos, etcétera? ¿quién es el responsable de guardarlo? ¿cuáles son los factores que incidirán en la preservación a largo plazo?

Creo que muchas de estas preguntas pueden contestarse a través de la última: los factores que inciden en la preservación. Tales factores pueden agruparse de varias formas para su estudio. En lo personal, yo los he agrupado en seis categorías: *Factores culturales, económicos, sociales, tecnológicos, legales y documentales*.

En este documento me referiré en forma detallada a los factores tecnológicos, legales y documentales.

2. FACTORES CULTURALES DE LA PRESERVACIÓN

El primer tipo de factor que afecta a la preservación de documentos digitales está conformado por el factor cultural. Los principales elementos en este factor son la falta de sensibilidad y entendimiento del problema. Muchos de nosotros tendemos a pensar que las épocas del oscurantismo quedaron atrás hace muchos años, y que en particular nuestra época contemporánea, llamada por muchos la “sociedad de la información” o “sociedad del conocimiento” está muy lejos de esa situación, y que hoy más que nunca estamos conscientes del valor de la información. Pero, ¿realmente lo estamos? y... ¿lo estamos todos? Muchos podrían estar tentados a decir que sí, ya que según las estadísticas actuales –y no las pongo en duda– se produce, distribuye y consume mucha información, cada día más. Numerosas empresas y millones de personas viven hoy de la información. Pero, al igual que muchos otros recursos, una cosa es consumir y otra preservar. En esta sociedad, consumimos desmedidamente nuestros recursos naturales, pero poco los preservamos. ¿Sucedo lo mismo con los recursos documentales?

En realidad, a nivel mundial, como sociedad global hemos descuidado mucho la preservación de nuestra información. Sobre todo en lo tocante a la información digital que hemos estado produciendo en las pasadas décadas. En general existe mucho desconocimiento acerca de la preservación digital. A nivel de sociedades, apenas comenzamos a generar proyectos e iniciativas para organizar la preservación de estos documentos, mucho después de que el problema se ha creado y cuando muchos documentos desaparecen todos los días, como ya se ha establecido en la introducción a esta obra. Además, los proyectos notables de preservación se están gestando solamente en las sociedades más prósperas y desarrolladas, siendo por lo mismo de unos pocos países y regiones. En el resto del mundo –México inclusive– prácticamente no vemos

este tipo de proyectos a nivel de los tomadores de decisiones y abarcando grandes sectores de la sociedad. Por lo general existen a nivel de algunas organizaciones académicas o culturales y eso de manera incipiente y poco coordinada. Este fenómeno entre países y regiones ahonda más la ya mencionada previamente “brecha digital” entre estos países de mayor desarrollo y los que no lo son tanto, y entre las personas con mayores capacidades educativas y económicas de las que no las tienen.

Inclusive a nivel de las personas responsables de colecciones, son muy pocos los que en realidad están sensibilizados con el problema y que tienen los conocimientos y recursos para enfrentarse al mismo. Para agravar la situación, la mayoría de las personas piensa que es un problema exclusivamente de la tecnología, lo cual induce a graves errores, en realidad ella no es el principal problema. Para ilustrarlo, podemos citar el caso del “Fondo Nacional para las Humanidades de los E.U.A.” –U.S. National Endowment for the Humanities o NEH–. En el año 2003, este fondo otorgó a la Biblioteca de la Universidad de Cornell recursos para desarrollar un programa de entrenamiento gerencial para preservación. Previo a los talleres de capacitación los asistentes, personas de 110 instituciones, participaron en un estudio al efecto. En una pregunta relacionada con el grado de preparación que ellos observaban en sus instituciones respecto a proyectos de preservación digital, la mayoría señaló como la principal amenaza a los materiales digitales la falta de políticas y planes para preservarlos. Como segunda causa la falta de recursos para ese propósito. Como tercera amenaza el apoyo insuficiente de los niveles de mando intermedio; sólo hasta el cuarto sitio se mencionó como amenaza la obsolescencia tecnológica y en el quinto puesto apareció como amenaza la falta de conocimientos y experiencia al respecto [Kenney y Buckley, 2005].

Es solamente en los últimos años que hemos empezado a estar realmente conscientes de lo que el problema representa y de lo que puede causar en relación a pérdida del patrimonio documental digital si no tomamos las medidas adecuadas al respecto, pero todavía falta mucho, –muchísimo– que hacer en este sentido. Como puede verse en el estudio mencionado anteriormente, el principal problema es la falta de sensibilidad e interés en el problema; esto supone por tanto la falta de políticas y programas, lo que conlleva a falta de recursos y conocimientos, talento y experiencia al respecto. Y resalto que todos ellos son problemas de índole cultural y no tecnológica, como pareciera ser a primera vista. Precisamente por ello es que el problema se agudiza y crece sin que lo advirtamos. Si los tomadores de decisiones a nivel gubernamental o en las instituciones que producen y –teóricamente– deben preservar el material documental no están conscientes de ello ¿cómo podemos enfrentar el problema? ¿con qué planes y políticas lo haremos?

2.1 Los conceptos de conservación, preservación y restauración

Continuando dentro de los factores culturales y en abono del conocimiento del problema, es de suma importancia que establezcamos con todo claridad antes de continuar qué entendemos por preservación. De otra forma estaríamos discutiendo un tema sin tener claro el objeto de estudio. Y aunque a primera vista pareciera que los términos son fáciles e intuitivos de entender, podremos observar que en realidad no lo son tanto, y que tienen sus detalles y particularidades muy especiales, en particular en el campo de la preservación documental. Todavía hay muchos que piensan que preservar es sinónimo de almacenar.

De acuerdo a Wesley Boomgaarden, Director de la oficina de restauración de las Bibliotecas de la Universidad Estatal de Ohio, EUA:¹¹

- *Preservación*: “Acciones tomadas para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro de obras”.
- *Conservación*: “El mantenimiento otorgado a cada pieza en la colección para tenerla en condición de uso.”
- *Restauración*: “Acción de regresar una pieza deteriorada a su condición original o cercana a ella.”

Antonio Carpallo nos dice:

El término ‘conservación’, en el ámbito de los archivos y bibliotecas, hace referencia a todas aquellas medidas destinadas a proteger adecuadamente los documentos, con el fin de prolongar su utilización en condiciones óptimas durante el mayor tiempo posible. Existen dos corrientes diferentes sobre la disciplina de la Conservación. La anglosajona, que está compuesta por dos disciplinas, la denominada “Preservation”, que determina las medidas preventivas de permanencia y durabilidad de los documentos, y la “Conservation”, que determina las medidas a tomar para la restauración de los documentos deteriorados. Y la latina, en la que se contempla una única disciplina llamada “Conservación”, de la que forman parte la “Preservación” y la “Restauración”. La primera, también denominada “Conservación Preventiva”, se ocupa de la prevención del deterioro de los documentos y la segunda de la reparación y recuperación funcional de los documentos deteriorados. Después de esta aclaración terminológica sobre los conceptos conservación,

11 Wesley Boomgaarden, (ed.), 1993, “Staff Training and User Awareness in Preservation Management”, Preservation Planning Program Guide 2, Washington, D.C.: Association of Research Libraries.

preservación y restauración, nos vamos a centrar en el papel que han desempeñado estas disciplinas en el campo de las Ciencias de la Documentación.¹²

En esencia, en la literatura anglosajona existe el concepto *conservation*, asociado con la serie de medidas que deben tomarse para detener el deterioro y prolongar la vida de un documento interviniendo directamente en sus características físicas o químicas. Es el equivalente al concepto latino de *mantenimiento*. La IFLA nos consigna en su documento “IFLA Principles for the Care and Handling of Library Material” conceptos muy parecidos:

Preservación - Conjunto de consideraciones administrativas y financieras, incluyendo almacenaje y acomodo, personal, políticas, técnicas y métodos involucrados en preservar materiales de bibliotecas y archivos así como la información contenida en ellos, [IFLA, 1998].

La “Organización para la Investigación Internacional sobre Archivos Permanentes y Auténticos en Sistemas Electrónicos”, “InterPARES”, por sus siglas en inglés, en su diccionario de términos consigna:

Preservación: el conjunto de principios, políticas y estrategias que controlan las actividades diseñadas para asegurar la estabilización física y tecnológica de los materiales –datos, documentos, registros y archivos– manteniendo intacto su contenido intelectual.¹³

Haciendo una resultante de todos estos conceptos, podemos concluir de manera sucinta que el fin ulterior y a largo plazo de estas acciones es el de preservar; es decir, cuidar la permanencia de los documentos a largo plazo. Para ello, debemos conservar, esto es, protegerlos y resguardarlos anticipada, adecuada y permanentemente; y en caso de deterioro o daño los debemos restaurar.

Pero es de la mayor importancia hacer notar que, como puede observarse en las anteriores definiciones, los conceptos asociados a estas acciones han estado por muchos años relacionados con el soporte físico de la obra; es decir,

12 Carpallo Bautista, Antonio. 2004. “Análisis Documental de la Encuadernación Española”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Información, Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Complutense de Madrid.

13 InterPARES 2 Project 2008, “The InterPARES 2 Project Dictionary”, [electronic version], en *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) 2*, disponible agosto, 2008 en: http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_dictionary.pdf&CFID=259655&CFTOKEN=35461332

han estado asociadas a las acciones que pudieran extender la vida del papel y sus cubiertas, de los microfilmes y negativos, de los discos de vinilo, los casetes y cintas magnéticas y magnétofonías. Ello no debe extrañarnos ya que en realidad los orígenes de estas definiciones se remontan a conceptos de conservación de edificios históricos y objetos provenientes de sitios arqueológicos, establecidos desde principios del siglo XX en la *Carta de Atenas*,¹⁴ de 1931 y posteriormente en la *Carta de Venecia*,¹⁵ de 1964. Estos conceptos fueron simple y sencillamente extrapolados después a la conservación documental. Bajo este enfoque se establecieron y trataron de controlar los factores internos y externos que afectaban la durabilidad de esos objetos físicos. Entre los primeros factores –los internos– se establecieron parámetros que mejoraran su estructura intrínseca: la acidez del papel y su desadificación; cinta de celuloide como soporte a filmes y sonido con calidad archivística superior; óxido férrico de alta duración para cintas y discos magnéticos, etcétera. En los factores externos se establecieron parámetros para el manejo de esos materiales: atmósferas controladas en cuanto a oxígeno, microorganismos, humedad, luz, temperatura, etcétera. Como puede verse, durante muchos años hemos tratado de *preservar para conservar* primordialmente los soportes documentales en los que las obras estaban registradas, [IFLA, 1998].

Esto es muy natural, ya que por siglos hemos asociado indisolublemente el valor de una obra a su soporte físico. Con las obras registradas en soportes “tradicionales” o “físicos” ello es cierto y natural. Esto significa que las definiciones que hemos analizado previamente *son correctas desde el punto de vista de los soportes tradicionales, pero no necesariamente con los soportes digitales*. Esto es fundamental para poder establecer las definiciones correctas acordes a los documentos digitales. Con la información digital estos conceptos *han estado cambiando radicalmente*, y debemos empezar a estar conscientes de que existen dos planos: el del *soporte* y el del *contenido*, tan importante el uno como el otro; ambos igual de relevantes, pero cada uno de ellos con su problemática, sus características y sus soluciones, muy distintas una de la otra. Es necesario disasociar contenido de soporte, entender cómo se asocia y disocia uno del otro y cuáles son las reglas y metodologías que afectan a unos y a otros. Sólomente así podremos establecer las definiciones correctas para la preservación digital. Para entender mejor estos dos “planos”, –*soporte y contenido*– es necesario hacer una pequeña reflexión de lo que se conoce como el

14 The Athens Charter for the Restoration of Historic Monuments, 1931, disponible agosto, 2008 en: http://www.icomos.org/athens_charter.html

15 The Venice Charter, International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, 1964, disponible agosto, 2008 en: http://www.icomos.org/venice_charter.html

proceso de “fijado” de un documento, término que en las metodologías modernas ha pasado a ser “Manifestación” o “Instanciación”, —*Manifestation*, *Instantiation*— dependiendo del enfoque. Abundaré en ello más adelante.

2.2 Fijado, Manifestación, Instanciación

Primero explicaré el concepto: está asociado al hecho de que los documentos pueden ser a la vez fijos y cambiantes. A través del uso de ciertas *tecnologías de fijado* somos capaces de inscribir o registrar ciertas marcas con significado sobre alguna superficie de modo tal que estas puedan trascender el tiempo y el espacio, permitiéndoles así a muchas personas percibir —leer o escuchar— lo mismo al momento de fijarlas y por un cierto tiempo después. El documento ha quedado así “fijo”. De hecho, la mayoría de las leyes de protección autoral establecen que la ley comienza a proteger a una idea una vez que ha sido *fijada* en algún soporte. Pero afirmar que los documentos sean “fijos” no significa que sean eternos e inamovibles, que no cambien nunca; todos los documentos son “fijos” por ciertos periodos y son cambiantes en otros. Derivado de ello, diferentes documentos tienen diferentes ritmos de fijado y cambio, y podríamos establecer por tanto un *gradiente* de fijado, es decir, la razón de la variación de la tasa de fijado y cambio de un cierto documento. De hecho la historia de la escritura, la cultura, el libro o la lectura no serían lo que son sin estos ciclos de fijado y cambio documental. Las maneras de registrar un documento y sus soportes son múltiples: papel en forma de libro o periódico; disco, película, video, etcétera. Continuemos con nuestra explicación usando como ejemplo los documentos escritos.

Hay documentos que aún existen en su soporte original hasta nuestros días. En otros casos, si el documento despierta el suficiente interés, irá pasando por múltiples pasos de fijado y cambio a lo largo del tiempo. El documento original —su soporte— puede llegar inclusive a perderse, pero su contenido, sus “fijados” en algún soporte pueden trascender generaciones y generaciones gracias a este procedimiento. Disociamos así *soporte* de *contenido*, acción de vital importancia para la preservación digital.

Como ejemplo de documento original donde podemos observar hoy en día soporte y contenido originales tenemos a la “Tabla de Tanis”, en un lugar conocido hoy como *San-al-Har-al-Qibliyah*, Egipto. Tal documento fue erigido como una estela de piedra caliza exactamente el día 7 de marzo del año 238 a.C. por orden del rey de Egipto Ptolomeo III Evérgetes; esta piedra contiene el *Decreto de Canopus* escrito en tres idiomas: jeroglífico, demótico y griego, decreto por el cual el calendario entonces vigente sufría algunas modificaciones. El original de este documento —soporte y contenido juntos—

puede observarse hoy en día después de 2247 años en el Museo del Cairo –pieza 22186–. Y no tan sólo sobre piedra. Es un documento original: –soporte y contenido originales juntos–.

En contraste, existen documentos cuyo soporte original se ha perdido; no así su contenido. Como ejemplo de ellos tenemos las famosas obras de la épica griega: la *Iliada* y la *Odisea* de Homero. Fueron escritas, es decir, “fijadas” por primera vez alrededor del siglo VIII a.C., después de dos o tres siglos de ser aprendidas y recitadas de memoria. Muy probablemente fueron escritas esa primera vez usando el entonces popular papiro como soporte, –el pergamino sería inventado dos siglos después– tinta obtenida de sales de hierro, trementinas o taninos de corteza; hollín y goma, escribiendo con una péñola o pluma de carrizo, grafiando en *jónico* o *ático*, los idiomas griegos literarios de esa época. Ése, o alguno muy parecido, debe haber sido su primer “fijado”. Escribí “muy probablemente” ya que nadie ha visto los originales en más de dos milenios o al menos nunca nadie hizo descripción de los mismos; muy probablemente han desaparecido desde hace mucho tiempo de la faz de la tierra. Lo que sí es definitivamente seguro es que a lo largo de casi veintiocho siglos esas obras han sido cambiadas a muchas otras versiones con diversos procedimientos de “fijado”. Muchas de esas versiones cambiaron su soporte; es decir, fueron copiadas a pergamino, luego a papel de trapo y posteriormente a papel de celulosa. Coopiadas primero a mano, después hubo impresoras tipo Gutenberg hasta llegar a las litográficas y a las actuales versiones digitales sobre disquetes, discos duros, cintas, cartuchos, memorias de estado sólido –*flash*–, etcétera. Cambió también significativamente el lenguaje en el que estaban escritas, multiplicándose desde alguno de los griegos antiguos hasta cientos de los idiomas actuales. Hasta las versiones griegas actuales son sustancialmente distintas de las de ese entonces; el griego actual es tan parecido al griego antiguo como lo es al español.

Nótese entonces que estos documentos se han *fijado* y cambiado cientos, tal vez miles de veces. Y es gracias a estos sucesivos *fijados* que podemos hoy admirar estas obras, o más propiamente dicho, al *contenido* de estas obras, ya que no podemos admirar su soporte original, perdido hace milenios. Siguiendo caminos parecidos a las obras del ejemplo anterior, muchas de ellas se perdieron totalmente en el viaje hasta nuestros días, pero por fortuna muchas otras han sobrevivido a su propia odisea hasta llegar a ser nuestras contemporáneas.

Si se reflexiona con cuidado, podemos observar que cuando tenemos hoy en día en nuestras manos un libro con –sigamos con el ejemplo– las obras de Homero, estamos en realidad contemplando el final de una cadena de “fijados” que se extiende ininterrumpidamente por cerca de veintiocho siglos,

tres continentes y cientos de lenguas. Reflexionemos en que estas obras tienen ya veintiocho siglos de haber sido escritos por primera vez, en un endeble y efímero soporte, en una única copia, y aún así han logrado sobrevivir hasta nuestros días. Son una pequeñísima muestra de una larguísima cadena de fijados que proviene desde esa época hasta nuestros días; cadena gracias a la cual podemos hoy deleitarnos con esa obra. ¡Qué no diéramos por haber conservado también los originales de esas obras en su soporte primigenio!, pero hace muchos siglos que se perdieron. Por fortuna, y lo más importante de todo, su contenido permanece con nosotros.

No todas las obras de la antigüedad han seguido una cadena ininterrumpida hasta nuestros días. Por desgracia, muchas naufragaron y se perdieron en el viaje. ¿Qué factores incidieron en una u otra suerte? En realidad son múltiples, complejos, variados y hasta aleatorios; pero en forma de resumen, los factores que han incidido en ese deseo de realizar un cambio y por tanto un nuevo “proceso de fijado” son: que el documento despierte suficiente interés en una persona para ser copiado al menos una vez. Que el documento despierte tal interés que se desee copiarlo más veces, incluso a otras lenguas. Que a lo largo del tiempo, el documento siga manteniendo el interés de una persona o grupo. Que el nuevo soporte garantice un número razonable de años de existencia en esa nueva versión del documento. Que el documento logre un cierto número de copias que maximicen su probabilidad de sobrevivir o bien, que alguna copia llegue a algún lugar que se preocupe por preservarlo –por ejemplo un archivo o una biblioteca–. Finalmente, que el documento original tenga la suerte de sobrevivir una serie de destinos adversos; factor que como bibliotecarios o archivistas, obviamente, quisiéramos que siempre ocurriera.

Ya entendido este proceso de “fijado” y cambio de un documento, puede observarse entonces que hay dos tipos de tratamiento documental que debemos tener en mente como bibliotecarios: uno, el de conservación –proveniente de estos conceptos arquitectónicos y arqueológicos–, que va dirigido al soporte de la obra y conlleva embebido su contenido, y otro más profundo, el de preservación que va dirigido sobre todo al contenido de la obra, siendo su soporte irrelevante más allá de términos de durabilidad. Es decir, en ciertos casos deseamos conservar el documento como un todo, soporte y contenido, porque en sí mismo el soporte tiene un gran valor: este es el caso de un incunable o libro antiguo, un papiro, un códice, un pergamino, un negativo en vidrio, un cilindro de cartón encerado con una grabación gramofónica, un manuscrito, un mapa. Deseamos tanto la conservación del soporte como la del contenido, ya que cada uno tiene un valor intrínseco considerable y por tanto preservaremos ambos. En otros casos, la conservación de un documento va

dirigida casi exclusivamente a su contenido, ya que nos interesa conservar la información; el soporte no tiene ninguna relevancia como tal; pongamos como ejemplo el caso de un libro de edición barata y común, un banco de datos, o un texto en un disquete. Para sus lectores lo importante es el contenido de ese documento; el soporte del mismo no tiene ninguna relevancia más allá de su duración intrínseca. Otro ejemplo de lo mismo es la información contenida en una microficha o en una página *Web*. Obviamente lo que importa ahí es el contenido y no el soporte.

Una vez hecha esta distinción cabe resaltar que ambos planos de la preservación –soporte y contenido– son en extremos importantes, pero que es de la mayor relevancia que los bibliotecarios nos percatemos de inicio cuál de los dos estamos evaluando o realizando en un momento dado, ya que la confusión de estos dos planos genera enormes problemas, confusiones y equivocaciones. En este momento, lo que nos interesa tratar es el segundo tipo de conservación y por tanto de preservación, esto es, al relacionado con documentos digitales, donde el principal interés es el contenido, y en su caso, el soporte sólo importa en términos de duración. Por supuesto, de ninguna manera podemos soslayar la gran importancia que reviste la preservación de libros y documentos antiguos en soportes “tradicionales”, pero no es lo que se pretende tratar en este trabajo. Reitero que en esta obra nos circunscribiremos a la preservación de contenidos y la preservación de los soportes únicamente en lo relativo a la modalidad digital, habiendo aclarado la importancia de lo otro y sin menospreciar su valor.

Bajo esta perspectiva y como ha podido deducirse de los párrafos anteriores, resulta obvio que el cambio de soporte de un documento a otro soporte nuevo no es una idea novedosa en absoluto. Reflexionemos: estamos tan hechos a la perfección de la idea del libro impreso y en papel que pensamos que el cambio a cualquier otra cosa es una innovación inédita y de orden mayor. Empero, el fenómeno tiene ya siete milenios; el documento digital es simplemente un eslabón más en la cadena de “fijados” de las obras en algún o algunos nuevos soportes. La imagen en *bits* de un archivo que contiene un libro, revista, fotografía, etcétera, no es sino uno más de los procesos de “fijado” de una obra. No es en realidad nada más que eso. Por ello es muy importante darnos cuenta de que la esencia de la conservación, más allá de los soportes materiales, estriba en tratar de lograr que nuestras ideas, nuestra forma de pensar y de actuar, nuestro modo de vida y de ver al mundo, nuestro conocimiento y nuestro contexto; en suma, nuestra cultura, –reflejándose a través de documentos digitales registrados– tenga la mayor probabilidad de permanecer por largo tiempo, para estudio y uso de las futuras generaciones; es decir, trasciendan esta generación y muchas más por venir. Entendiendo y

separando entonces la preservación de soportes de la de los contenidos, podemos así redondear los conceptos estudiados estableciendo unas nuevas definiciones, y donde lo digital queda por tanto incluido.

Esta es ya una tendencia fuertemente marcada en las ciencias de la información, en especial la bibliotecología y la archivonomía. De acuerdo con los nuevos enfoques del registro documental, y debido precisamente al auge y consecuente incremento de documentos electrónicos, las obras deben ser analizadas y registradas independientemente de su soporte físico, por lo que ahora la primera de las entidades documentales según los FRBR -*Functional Requirements for Bibliographic Records*-,¹⁶ tiene que ver con los productos artísticos e intelectuales: y el primer agrupamiento de éstos es: obra – expresión – manifestación – ítem.

Obra es una creación diferenciada de otras, un contenido, ya sea intelectual o artístico. *Expresión* es la realización intelectual o artística de una obra. *Manifestación* es la materialización física de la expresión de una obra; esto es: un “fijado”. Ítem es un ejemplar individual de una manifestación. Dicho de otra forma y de acuerdo con el glosario *IME ICC —Reunión IFLA de Expertos sobre un Código Internacional de Catalogación—, de septiembre del 2005:*

- Una obra “es realizada mediante” una expresión.
- Una expresión “es materializada en” una manifestación.
- Una manifestación “es ejemplificada por” un ítem.
- Ítem es por tanto un ejemplar individual de una manifestación.

Podemos equiparar este concepto de manifestación en las nuevas FRBR con el anterior de edición del glosario de las AACR2; esto es: “todas las copias que provienen esencialmente de la misma copia maestra distribuidas por la misma entidad”. La diferencia es que expresión tiene que ver más con el contenido intelectual y artístico de una obra excluyendo lo que no tiene que ver con esos contenidos, tal como tipo de letra o paginación en los contenidos de textos o la separación de pistas y si el soporte es disco de acetato o CD o casete hablando de un contenido musical; y no forzosamente tiene que haber sido materializada en un soporte físico para ser expresión. *Manifestación* tiene que ver más con los aspectos físicos del contenedor o soporte de la obra; obviamente ha sido fijada sobre un soporte, digital o no, y siempre contendrá una *expresión* en particular de una obra. El anterior concepto de *edición* no hacía esta distinción. Como corolario podemos agregar que una *expresión*

16 FRBR. 2007, “Functional Requirements for Bibliographic Records - Final Report”, IFLANET Publications, disponible noviembre, 2006 en: http://www.ifla.org/vii/s13/frbr/frbr_current_toc.htm

agrupa todas las *manifestaciones* de una obra cuyo contenido intelectual o artístico es igual aunque el soporte no sea igual.

Estas tendencias de separación entre soporte y contenido pueden observarse ya muy claramente en las recientemente aparecidas reglas de catalogación RDA -Resource Description and Access- y marcarán la pauta del registro bibliográfico de las obras en el futuro cercano.

2.3 Los conceptos de conservación, preservación y restauración digital

Después de haber hecho las reflexiones anteriores, lo último que falta para poner en contexto el problema, es enumerar los posibles riesgos a los que se enfrenta la documentación digital, mismos que trataremos de evitar precisamente a través de la preservación digital. En términos generales, podemos agrupar los riesgos en cinco grupos principales; éstos son:

- Obsolescencia tecnológica de componentes de *hardware* o *software* necesarios para leerlos.
- Fallas de hardware, software o red en la escritura o transmisión de los documentos que arruinen su integridad.
- Errores humanos que pudiesen arruinar el registro o almacenamiento de la información.
- Desastres naturales, o ataques deliberados a la información.
- Fallas organizacionales o económicas, cuando el poseedor de la información no puede o no desea conservarlos más.

En función de todo lo anterior, y tratando de obtener una resultante final de todo ello, establezcamos una definición de los términos que nos interesan, en especial para documentos y en su versión digital:

- *Preservación Digital*: Acciones específicas cuyo fin ulterior y a largo plazo es asegurar la permanencia y el acceso al contenido de documentos digitales a lo largo del tiempo y las tecnologías, independientemente de su soporte, formato o sistema. Para ello, debemos mantenerlos, esto es, protegerlos y resguardarlos anticipada y permanentemente; y en caso de deterioro o daño debemos tratar de restaurarlos.
- *Conservación Digital*: Acciones tomadas para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro del soporte de obras digitales con objeto de tenerlas permanentemente en condiciones de usabilidad, así como de cuidar la estabilización tecnológica, la reconversión a nuevos soportes,

sistemas y formatos digitales para garantizar la trascendencia de los contenidos.

- *Restauración Digital*: Acciones para recuperar, reparar, renovar o volver a poner un documento digital en el estado, estimación o accesibilidad que antes tenía.

Recientemente, el término “curaduría digital” –*digital curation*– está siendo cada vez más utilizado como neologismo que pretende abarcar de manera integral los temas acerca de las acciones necesarias para mantener materiales e información digital durante todo su ciclo de vida, y más allá, para futuras generaciones. Este concepto pretende separar definitivamente esa antigua idea de la preservación relacionada con monumentos u objetos arqueológicos que como ya hemos comentado, ha prevalecido por muchas décadas creando confusión en el mundo documental. En museos, el término de “curaduría” conlleva desde hace ya mucho tiempo un concepto ya muy conocido de “agregar valor” alrededor de una colección temática congruente construida a partir de objetos sueltos. Bajo este concepto, se pretende lograr que el todo sea mayor que la suma de las partes.¹⁷ Una idea semejante se persigue en este concepto de *curaduría digital*: buscar que el acervo así formado, registrado y mantenido tenga mayor valor que los documentos sueltos simplemente almacenados. Desde este punto de vista, podemos afirmar que la preservación digital integra así un “valor agregado” a las colecciones. Dada la confusión que genera el intercambio de los diferentes significados de los términos alrededor de la preservación por parte de distintos grupos de especialistas: arquitectos, arqueólogos, bibliotecarios, archivistas, documentalistas, expertos en cómputo, etcétera, se ha pretendido ir unificando términos alrededor de los conceptos de preservación documental digital. El resultado es este nuevo concepto de *curaduría digital*.

Este concepto es muy nuevo y junto con otros términos tales como “preservación digital” y “archivo digital” está en proceso de evolución. Por lo mismo, no es utilizado todavía ampliamente y habrá que estar atento a su evolución y en su caso aceptación por las personas que trabajan estos temas dentro de las instituciones de preservación documental.

Mientras eso llega y para fines de este trabajo, continuaremos utilizando la terminología “tradicional” de conservación, preservación, restauración, etcétera. Por tanto aclaramos que el objeto de estudio de este trabajo es el de analizar la conservación digital como fin ulterior y a largo plazo; para ello,

17 Neil Beagrie 2006, “Digital Curation for Science, Digital Libraries, and Individuals”, en *The International Journal of Digital Curation*, Volume 1, Issue 1, Autumn 2006, disponible noviembre 2006 en: <http://www.ijdc.net/ijdc/article/viewFile/6/49>

debemos aprender acerca de la preservación digital; esto es, cómo crear, proteger y resguardar anticipadamente los documentos digitales para lograr la permanencia de sus contenidos. Y que en caso de deterioro o daño los debemos restaurar.

3. FACTORES ECONÓMICOS DE LA PRESERVACIÓN

Como ya hemos enunciado, otro de los factores de suma importancia en la preservación digital tiene que ver con los aspectos económicos. Esto debería explicarse por sí sólo. Todos estos proyectos deben caer tarde o temprano en la reflexión acerca de costos. Y digo “debería explicarse” porque en la realidad, no siempre es así. Si observamos la cantidad de literatura al respecto, podemos notar que la inmensa mayoría de los trabajos sobre el tema tratan acerca de los aspectos tecnológicos, y reflejan la enorme preocupación existente al respecto. Pareciera que el problema de la preservación digital fuera meramente un problema de tecnología, y como ya hemos podido ver, no es así: abarca varios factores entre los cuales el económico es crucial para el desarrollo de estos proyectos.

...los retos de la preservación digital de largo plazo no serán resueltos sólo con el uso de mejores herramientas tecnológicas. Surgen hoy oportunidades para investigar acerca de modelos económicos o de negocio en programas de preservación digital que sean viables y sustentables a largo plazo. Se requiere investigar también acerca de políticas e incentivos para preservación a largo plazo así como los impedimentos económicos, sociales o legales al archivado digital”. [NSF Workshop, 2002].

De este entorno económico surgen las primeras preguntas: ¿cuánto cuesta preservar cada acervo o documento? ¿qué costos intervienen en la preservación? ¿quién tiene la responsabilidad de costear la preservación de acervos documentales? ¿pueden lograrse economías? Éstas son sólo algunas de las preguntas que, –al margen de los aspectos tecnológicos–, debemos hacernos de forma ineludible respecto del factor económico de la preservación digital.

Partiendo del hecho de que éstos no son nunca proyectos baratos ni de corto plazo, deben establecerse minuciosamente los elementos económicos que se verán involucrados en el desarrollo del mismo, así como su planeación a mediano y largo plazo. La falta de esta previsión de costos –sobre todo a lo largo del tiempo–, hace que muchos proyectos sean iniciados con mucho entusiasmo y deban ser interrumpidos después de cierto tiempo por falta de esta previsión del recurso. Muy importante: debe recordarse siempre también a la hora de costear, que no preservar sale a la larga todavía más caro. Muchas

veces los proyectos de preservación son evitados o soslayados por motivos económicos. Otras veces son realizados teniendo en mente casi como única premisa el economizar recursos. Como ha podido comprobarse una y otra vez en el tiempo, estas prácticas no planeadas o sesgadas a la larga se pagan caro. En palabras de Vernon Law: “la experiencia es el maestro más severo; primero te aplica el examen y luego te da la lección”.

Para comenzar este análisis debemos establecer primeramente que en la preservación digital hay costos tangibles, pero beneficios tangibles e intangibles. Esta situación no es nueva; proviene de la preservación de documentos en soportes “tradicionales”. Sólo que ahí ya llevamos camino andado y ha sido más fácil asimilar el hecho de considerar ambos elementos.

¿Por qué decimos que los beneficios son tangibles e intangibles? Obviamente, hay un costo y un beneficio. Los costos de crear una colección o biblioteca, así como los costos de mantenerla, digitalizarla, preservarla, etcétera, son absolutamente medibles; hasta el último centavo. Son por tanto tangibles. Los beneficios, en cambio, son en su inmensa mayoría intangibles, con una mínima proporción tangible.

Abundando en esta idea, en toda biblioteca, archivo, centro de documentación o institución semejante, hay algunos ingresos económicos provenientes de reproducción de material, multas, consultas, reproducción, etcétera; pero ni con mucho llegan a subsanar los costos y la inversión de la biblioteca o archivo. Al momento de costear denominaremos a este tipo de ingresos económicos beneficios “tangibles”; pero existen otros beneficios a los que denominaremos beneficios “intangibles”.

Para poder establecer estos últimos conviene reflexionar en el hecho de que, desde siempre, nadie ha fundado una biblioteca para hacer negocio; nadie le asigna recursos anuales pensando en ganancias económicas; ni siquiera en un autofinanciamiento. Una biblioteca es siempre un centro de costo para la organización que la patrocina: gobierno federal, estatal, municipal; escuela, instituto, etcétera. Y si no se hace por negocio, obviamente hay otro fin y otras ganancias no económicas detrás de ello. Podemos hablar de ellas: cultura, alfabetización, ayuda al estudio, –curricular o no–; esparcimiento, capacitación, prestigio, etcétera... y, por supuesto, preservación del patrimonio documental. Todas ellas son válidas; sin duda ganancias no económicas que una biblioteca produce para la comunidad a la que sirve. Estos son los beneficios intangibles que deben usarse entonces al momento de obtener una relación costo / beneficio. Sólo que existe un problema: es fácil medir costos y beneficios tangibles; pero ¿cómo se miden los beneficios intangibles?

En toda institución –entre ellas por supuesto las bibliotecas y archivos–, a la hora de elaborar costos es necesario caer siempre en una relación costo

/ beneficio, con el fin de obtener un cociente de retribución de la inversión en relación con el beneficio obtenido. Reflexionemos un poco: cuando hay dos beneficios, el tangible y el intangible ¿cómo se calcula esta relación? Por regla general el beneficio tangible, es decir el económico, representa una parte muy pequeña en proporción a los costos, y por lo mismo no nos sirve a la hora de establecer esta relación. Si consideramos los costos –tangibles– divididos entre los beneficios económicos de la biblioteca –tangibles también–, obtendríamos una relación absurda: invertiríamos mucho más dinero del que recuperamos, y es por tanto un mal negocio. Obviamente una relación costo / beneficio obtenida de esta forma no nos conduce a nada y si a ella nos apeáramos no habría bibliotecas.

Es imperativo por tanto incluir en esta relación a los beneficios intangibles; esto significa que debemos convertir de alguna forma lo *intangible* en *tangible*; ello implica a su vez que seamos capaces de establecer unidades de medición de estos beneficios precisamente para poder hacerlos tangibles. Existen varios métodos para lograrlo; en términos generales, todos giran alrededor de dos factores: el primero de ellos es tratar de asociar un valor “tangible” –esto es, “medible”– a esos valores intangibles. Es decir, tratamos de medir de manera indirecta una variable intangible asociándole un valor relacionado que pueda ser medible con el fin de hacerla tangible. En una biblioteca “tradicional”, estas variables usualmente son: número de libros prestados, o de usuarios atendidos por la biblioteca, o de alumnos de la escuela; artículos consultados, etcétera. Todos estos son valores “medibles”, los que asociados a los elementos intangibles nos permiten tener algunas medidas de valor ya con una cierta escala. El segundo factor en estos métodos es el de *ponderar* los elementos, esto es, atribuirle un peso a cada uno de esos elementos del conjunto de variables con objeto de encontrar un valor numérico final conformado por los “pesos específicos” de cada una de las partes.

De esta forma hemos podido establecer durante muchas décadas esta relación costo / beneficio en las bibliotecas y archivos, justificando su existencia e inversión, incluyendo en estos beneficios, claro está, el de preservar las colecciones para la posteridad.

La diferencia estriba en que durante esas numerosas décadas, con materiales en soportes “tradicionales”, los costos de preservar materiales se encontraban en elementos tales como: espacio de almacenamiento en el edificio de la biblioteca, catalogación, encuadernación, restauración, etcétera. Los beneficios se podían percibir más fácilmente –además de los ya enunciados–, tan sólo viendo cómo la colección crecía y se mantenía en buenas condiciones en los estantes, lista para ser consultada. De algún modo, el material así preservado es físicamente apreciable y si la colección es de tamaño

considerable, destaca mucho más. Hay colecciones que por sí mismas, resaltan notablemente a la vista: libros, fotografías, diapositivas, etcétera; todas se prestan a formar colecciones muy conspicuas, en las que el dinero invertido en su creación y preservación se percibe como “justificado” de inmediato. El volumen creciente de la colección es medible; es más, es claramente visible, probablemente hasta obvio y ostentoso y por ello lo hacemos tangible con cierta facilidad.

A diferencia, los costos de preservar material en soportes digitales se encuentran en elementos tales como digitalización, espacio de almacenamiento en discos magnéticos u opto-magnéticos; computadoras y redes para acceder a ellos; software para operarlos, catalogación, reconversión u algún otro método para mantener su usabilidad, etcétera. La dimensión y alcance de estas colecciones no es percibida de golpe, de primera instancia, como sus equivalentes en soportes tradicionales, lo cual vuelve más difícil de justificar el dinero empleado en su creación y mantenimiento.

Además, como ya hemos mencionado en los *factores culturales* de la preservación, para muchos existe la percepción, –errónea como hemos visto–, de que la digitalización es un proceso muy económico, y que una vez puesto un registro en una computadora, el costo de mantenerlo es mínimo y por tanto despreciable.

Una vez que se ha superado el factor cultural de la preservación y que estamos conscientes de que es necesario invertir en la preservación digital, ¿cuáles son los costos asociados a la misma? ¿cuál es la verdadera dimensión de estos costos?

Para poderlos analizar, he considerado conveniente dividirlos de la siguiente forma:

- Costo de digitalizar
- Costo de editar
- Costo de registrar
- Costo de almacenar
- Costo de actualizar

3.1 Costo de Digitalizar

El primer costo a establecer durante estos procesos es el *costo de digitalizar*. Este es el costo de convertir un documento que se encuentra en un soporte tradicional a un documento en forma digital. En algunas bibliotecas se considera también dentro de estos costos el costo de producir un material digital, que no forzosamente proviene de un original “tradicional”. Por ejemplo,

algunas bibliotecas que producen boletines digitales de alerta o de nuevas adquisiciones, incluyen como costo de digitalización el costo de producir el “original” de este documento. En realidad este principio es válido, siempre y cuando estemos conscientes a la hora de costear servicios, que estamos incluyendo aquí uno que no es del todo igual al otro.

Al momento de digitalizar documentos la biblioteca tiene siempre dos caminos: uno, hacer la digitalización *intramuros*, es decir, con su propio personal, equipo y dentro de sus instalaciones. La segunda opción es contratar a un proveedor especializado en estos servicios. La decisión debe hacerse siempre bajo el mejor criterio económico que satisfaga un criterio de calidad preestablecida para esa digitalización. Esto es muy importante: no debe decidirse un proyecto de digitalización simplemente por el criterio de mayor economía; debe forzosamente incluirse también un criterio de calidad. Ignorar este principio es la mejor forma de conseguirse una colección de material digital de mala calidad, que muy probablemente no sirva para lo planeado o que deba de ser digitalizada nuevamente en un cierto plazo; eso sí, muy barata de adquirir.

Por tanto al momento de querer establecer los costos de digitalizar es necesario establecer previamente cuál es la calidad deseada del documento resultante. De las definiciones previas que hemos hecho de *documento* y *objeto digital* podemos observar que el documento digital de calidad —el objeto digital— debe cumplir con ciertos parámetros de calidad: Selección, Calidad intrínseca, Permanencia, Accesibilidad y Funcionalidad. De entre estos, al momento de digitalizar nos son de interés los principios de selección, calidad intrínseca y accesibilidad.

Esto significa que la colección o colecciones documentales a digitalizar ya han pasado por estos criterios de selección en los cuales no abundo más ya que han sido tratados con detalle en la obra anterior *Publicaciones y Bibliotecas Digitales*, capítulo 2.3. Una vez tamizado por los criterios de selección y habiendo decidido que sí queremos digitalizar esa colección pasamos a establecer sus parámetros de calidad intrínseca: recordemos que el principio de la *calidad* intrínseca es directamente proporcional al grado en que el documento digital emulará al documento original o representado, y le otorga por tanto un valor de uso equivalente al de ese documento. Las características que conformarán esa calidad intrínseca serán: la resolución, o grado de minuciosidad de los elementos que conforman el documento; tono, color e inclusive textura —en el caso de documentos impresos—; su escala —de preferencia uno a uno—, su secuencia original, su integridad, y un identificador único.

En lo concerniente a accesibilidad nos interesa definir principalmente la interoperabilidad; es decir, la capacidad del documento de ser accesible a lo

largo de varias plataformas y programas de computadora. Esto quiere decir que el documento no debe estar atado a formatos específicos de un proveedor de *software*, a una marca de computadora o de cámara fotográfica, etcétera. La decisión importante a que esto lleva es a la de escoger el formato final en que se entregarán los documentos ya digitalizados.

Para este punto es muy recomendable revisar los estándares y recomendaciones que diversas bibliotecas u otros organismos han ido haciendo para cada tipo de material. Dependiendo de si se trata de textos, y de entre ellos cuál variedad: libros, periódicos, partituras, etcétera. Dependiendo de si se trata de música, películas, fotografías, programas de computadora, mapas, bases de datos, planos, etcétera, decidiremos cuál es el formato adecuado para nuestros documentos. A guisa de ejemplo, y sin pretender ser una lista exhaustiva, puede consultarse el *Anexo 4 —Tablas de tipos de datos y formatos utilizados en proyectos de digitalización—* que se encuentra al final de la obra *Bibliotecas y Publicaciones Digitales*. Ahí, pueden observarse una serie de recomendaciones de formatos que diversas organizaciones proponen para diversos tipos de materiales. Actualizando y precisando esa información para un material dado, pueden encontrarse en todo momento las recomendaciones y estándares más adecuados —y vigentes—, para cada tipo de material a digitalizar.

A continuación debemos establecer las características de digitalización inherentes al propio material documental de origen. Por ejemplo, en documentos impresos ¿se usarán escáneres o cámaras fotográficas?, ¿que tipo de escáner se necesita?, ¿de qué velocidad?

Para responder a estas preguntas es necesario establecer ciertas características de los documentos originales, ya que esas características inciden en el equipo a utilizar: ¿son hojas sueltas o están encuadernadas? si están encuadernadas ¿pueden desensamblarse las hojas?, ¿deseamos recuperar el original?, todas estas preguntas inciden sobre el equipo a utilizarse; por ejemplo, si son hojas sueltas o pueden desensamblarse, puede considerarse un escáner con alimentación automática de hojas. Esto hará que la velocidad de digitalización aumente considerablemente reduciendo costos. Este podría ser el caso, por ejemplo, de una digitalización de tesis, o de diarios ya encuadernados —en buen estado—. Es mucho más recomendable “guillotinarlos” y convertir así las páginas en documentos sueltos, pasarlas por un escáner de alimentación automática reduciendo costos y aumentando la calidad, ya que no existe el “doblez” que se hace en una página cerca de la costura al abrir totalmente un volumen, en el cual se hace una curvatura no deseada que deteriora la calidad de la imagen. Dado que por lo general no nos interesa guardar el original de las tesis o de los diarios una vez digitalizados, esta operación es recomendable.

Si por alguna causa quisiéramos recuperar el volumen impreso, el costo de reencuadernar deberá ser agregado a estos costos.

Si fuese el caso de un libro valioso, digamos un libro antiguo, –más aún, un incunable–, no podría considerarse en modo alguno la desencuadernación, y por tanto el escáner no necesita alimentador automático: deberá procesarse página a página manualmente, y en este caso, puede considerarse como alternativa una cámara fotográfica digital de alta resolución, ya que no puede aceptarse el hecho de abrir el libro 180 grados, como lo hacemos con un libro cualquiera, para ponerlo en forma plana boca abajo en un escáner. Ello lastima la integridad física del documento. En estos caso siempre, –lo subrayo, siempre–, debe utilizarse un escáner cuyo elemento lector se encuentre por arriba de la cama del escáner en forma aérea, o una cámara fotográfica montada por arriba en un bastidor, y siempre abriendo el libro sólo 90 grados mirando hacia arriba digitalizando una página a la vez y no dos. Estas alternativas pueden considerarse siempre que el documento no deba ser desencuadernado.

El tamaño del documento también cuenta en la elección del escáner o elemento digitalizador. No es lo mismo procesar folios —carta, oficio, legal, etcétera— los cuales caben en un escáner “típico”, que procesar diarios, mapas, planos, libros de coro, etcétera, los cuales requieren un escáner del tamaño adecuado al documento. El proceso de unir documentos grandes a partir de pequeñas porciones es un proceso muy penoso que consume muchos recursos humanos y tiempo, y por lo mismo debe evitarse en lo posible. Por lo general estos escáneres de gran formato cuentan con el elemento lector viajando por arriba de la cama del escáner desplazándose en forma vertical y horizontal. Por ello se les conoce también como escáneres “planetarios”.

En el caso de que los documentos a digitalizar no sean impresos, digamos por ejemplo grabaciones de sonido, debemos utilizar algo equivalente a un escáner o cámara, pero especial para sonido: requeriremos de una tarjeta digitalizadora de sonido, adosada a una computadora, con su correspondiente software editor. Requeriremos también de algún reproductor adecuado al documento original; por ejemplo, discos de acetato de 78 r.p.m., discos de vinilo de 33 1/3 r.p.m., casetes de 1/4 de pulgada; cintas de carrete abierto de 1/2 o de 3/4 de pulgada. Todos ellos forzosamente con un canal de salida que nos permita enviar la señal –amplificada o no–, hacia la computadora para estar en capacidad de procesarla digitalmente. En el caso de películas o videos a digitalizar, requeriremos de forma semejante una tarjeta procesadora de video en el computador con su *software* editor. Requeriremos también del aparato reproductor de los formatos a procesar, tales como película de 8, super-8, 16 o 35 mm.; casetes de video en beta, vhs, etcétera. Todos ellos también con su salida a la computadora.

Debe tenerse en cuenta que a veces, dada la magnitud del proyecto, se requieren varios digitalizadores y reproductores a la vez para lograrlo en tiempo. Una vez que se han escrito las especificaciones deseadas para los documentos a digitalizar y los accesorios necesarios para hacerlo debemos cuantificar el volumen de documentos a convertir. Este dato, asociado a un tiempo que medimos y establecemos para realizar cada digitalización en forma unitaria, nos indicará cuál es el tiempo total que consumiríamos para digitalizar todos los documentos si usáramos una sola estación digitalizadora. Dependiendo del tiempo que nosotros deseemos dejar preestablecido para la consecución total del proyecto, es obvio que deberemos multiplicar el número de “estaciones digitalizadoras”. Por ejemplo, si obtuviésemos el resultado de que con una estación digitalizadora nos llevaría cuatro años para digitalizar una colección dada, es lógico pensar que dos estaciones digitalizadoras lo harían en dos años, cuatro estaciones en un año, ocho en seis meses, etcétera. Obviamente, el costo se multiplica en la misma proporción en equipo y mano de obra para realizar este proceso.

Una vez determinado el costo de digitalizar de acuerdo con el tipo y número de equipos que requerimos: reproductores, escáneres, computadoras, etcétera, así como el número de operarios de los equipos que se requerirán, medidos por horas, jornadas, etcétera. Asociados a un periodo razonable de ejecución del proyecto y establecidos los tipos y cantidades de equipos y recursos humanos implicados, podemos cotizar estos recursos para obtener el total de lo que costaría hacerlo si adquiriéramos esos equipos y pagáramos ese personal. La segunda alternativa es, como ya mencionamos, cotizar las mismas especificaciones de calidad en la entrega de los documentos digitales y los mismos plazos con un proveedor y analizar el costo de hacerlo con él. La decisión final entre hacerlo nosotros en la biblioteca o tercerizarlo depende de aquella que, a igualdad de calidad, nos ofrezca el menor costo, o en su caso, lo lleve a tiempos atractivos para nuestra biblioteca.

3.2 Costo de Editar

Una vez que hemos determinado el costo de digitalizar, debemos continuar con el segundo costo involucrado: el *costo de editar*. Este costo se establece en función de dejar los documentos como un objeto digital útil, de acuerdo a nuestras especificaciones. ¿Qué significa esto de “útil”? Por lo general, el documento, tal como sale del escáner, cámara, grabadora o cualquier aditamento que hayamos utilizado para digitalizar, no es útil en esa forma. Es decir, digitalizar y “salvar” el archivo casi nunca es suficiente. Es necesario ir convirtiendo, afinando, puliendo el documento digitalizado para hacerlo útil

a nuestros propósitos, dándole la calidad intrínseca que hemos establecido previamente.

Los procesos de “edición”, como su nombre lo implica de origen, tenderán a ir formando un objeto digital de calidad, como siempre se ha hecho al momento de editar un documento. Son muchas las tareas de edición que se le pueden hacer al mismo, y la necesidad de hacer una u otra dependerá del proceso en sí, del estado de los originales y de nuestras especificaciones. Pero en términos generales podemos mencionar las siguientes:

- Ajuste de elementos inherentes a un documento: formado de éste, espacios, márgenes, recortes, etcétera. Ajuste de colores, brillo, contraste, nitidez, etcétera.
- Limpieza o restauración de partes del documento que estaban manchadas, dañadas, poco legibles, etcétera.
- Proceso de interpretación del documento: en el caso de textos, es frecuente que no se desee guardar simplemente la imagen del texto, ya que en esta forma no sería buscable e interpretable. En estos casos entra el proceso denominado “OCR” –*Optical Character Recognition*– o *Reconocimiento Óptico de Caracteres*, mediante el cual ciertos programas para el computador creados al efecto “leen” la imagen de los caracteres y los interpretan para tener un texto ASCII, generalmente en formato txt, el cual permita, además de ver el texto en su forma original como imagen, poder hacer búsquedas e interpretaciones sobre todo el texto al encontrarse en forma real de caracteres.

Si bien éstas no son todas las tareas de edición, nos dan una idea muy aproximada de lo que es posible requerirse para perfeccionar un documento. En este proceso es necesario estimar un tiempo promedio de edición de cada documento para poderlo costear, y de esta forma hacer una proyección del costo de editar todo el acervo después de digitalizarlo. Esencialmente, el proceso de editar un documento es un proceso humano cuyo costo principal es el de la mano de obra para hacer la edición –por lo general calificada–. Será necesario además, en su caso, agregar el costo de las licencias de programas necesarios para editar: procesadores de palabra, editores de imagen o de sonido, sistemas OCR, etcétera. Por supuesto se pueden hacer cálculos paralelos para obtener los costos de editar fotografías, sonido, video, etcétera. Al igual que en el caso de los costos de digitalización, deben compararse los costos entre la alternativa de hacerlo nosotros en la biblioteca con los de enviarlo a un proveedor externo.

3.3 Costo de Registrar

Una vez que hemos determinado el costo de editar, es necesario pasar a establecer el *costo de registrar*; es decir, el costo de elaborar un registro de tipo formal, catalográficamente hablando, para cada documento.

Obviamente no tendría ningún caso estar creando nuestra colección digital –grande e importante como pudiera ser–, si ésta no puede ser localizada cuando se requiriese o si debiese invertir mucho tiempo en decantar información no relevante para nuestro propósito. La información para el estudio, la investigación, el trabajo o la capacitación debe estar a unos cuantos golpes de tecla cuando la requiramos. También debe ser veraz, oportuna, pertinente y suficiente. De hecho, y como ya hemos reflexionado, ésa es la diferencia esencial entre una verdadera colección y una masa amorfa de información como las que a menudo vemos en la *Web*. Como puede reflejarse de lo anterior, en esencia, el principio de orden y de registro sistemático de los materiales que tenemos en toda biblioteca tradicional persiste. Tan importante como la creación y desarrollo de colecciones digitales es el desarrollo de mecanismos que permitan su recuperación y distribución. Obviamente, entre más rica y abundante sea una colección, será más valiosa como herramienta para atender las necesidades de mayor número de comunidades; pero también, entre más numerosa sea esa colección, crecerá proporcionalmente el problema de recuperar esa información de manera adecuada y eficiente. Las bibliotecas han contendido con el problema a nivel mundial desde hace muchos años y por lo mismo han desarrollado sistemas muy refinados de registro para recuperar la información. Para mayor abundancia en estas reflexiones puede acudirse a las secciones 3.1 y 3.2 de la obra *Bibliotecas y Publicaciones Digitales*.

Es necesario establecer un mecanismo de registro para cada colección. Por supuesto que podemos “autoheredarnos” los que ya existiesen previamente, fueran éstos fichas catalográficas, bibliográficas, etcétera. Podemos establecer nuevos métodos de registro, de acuerdo con el tipo de material y el tipo de explotación por parte de los usuarios de la red. Puede usarse cualquiera: desde simples registros “Dublín Core” hasta elaborados registros “XML”, pasando por todos los intermedios que se deseen: MARC, HTML, MODS, METS, PROMIS, etcétera. No es el caso discutir en este punto cuál es el mejor mecanismo para agregar metadatos al momento de crear un registro para una colección. Para ello existen muchas obras al respecto. Lo que me interesa recalcar es que resulta indispensable agregarle algún tipo de registro o metadato electrónico a todo documento de una colección digital. De otra forma no sería colección, sino una masa amorfa de información.

Una vez que definimos qué tipo de registro vamos a agregarle a nuestros documentos digitalizados, es necesario estimar el costo promedio por documento para obtener ese registro, con el fin de poder extrapolar y proyectar el costo de registrar toda la colección. Este costo por documento puede ser muy variable, desde un costo mínimo cuando “reutilizamos” registros que ya se encontraban en nuestro poder provenientes del catálogo del acervo tradicional, hasta costos altos cuando optamos por agregar muchos descriptores detallados y finos como es el caso de esquemas XML sofisticados. Es un hecho ineludible que, a mayor riqueza y detalle de registro, mejor recuperación por parte del usuario, pero ello conlleva también mayor costo, siempre en proporción a la complejidad del registro. Aquí no hay una receta mágica que permita hacer una recomendación acerca de cuál tipo de metadatos deban usarse. Lo mejor es hacer varios escenarios y comparar los resultados entre uno y otro con objeto de encontrar el mejor método de registro posible a un costo que esté dentro de nuestro presupuesto y viabilidad. Reitero nuevamente que nunca deben crearse colecciones digitales sin contemplar un mecanismo de registro adecuado, el mejor posible de acuerdo con las posibilidades técnicas, humanas y, por supuesto, de costos.

3.4 Costo de Almacenar

El siguiente costo a determinar para la colección que se digitalizará es el de *almacenar*. Como su nombre lo indica, se trata de establecer cuánto nos costará tener guardada la colección en soportes tecnológicos, una vez que esté digitalizada.

Para ello es necesario reflexionar primero en el hecho de que existen dos mecanismos principales de almacenamiento, y que inciden directamente en el precio: almacenamiento *en-línea* y almacenamiento *fuera de línea*.

El almacenamiento *en-línea* significa que la información reside en soportes tecnológicos tales que ésta se encuentra disponible en todo momento para los usuarios a través de alguna red. Este soporte tecnológico por lo general son “discos duros” para almacenamiento, obviamente conectados a un computador y a un servicio de red, de tal forma que los documentos siempre están disponibles para los usuarios de esa red. Este es un mecanismo ideal desde el punto de vista de los usuarios, precisamente por esa alta disponibilidad; pero, como pudiera esperarse, es el método más caro de almacenamiento. Si bien hoy en día el costo de los discos duros es muy económico en lo que concierne a costo / beneficio –en este momento cuesta aproximadamente setecientos dólares almacenar un terabyte–, el costo total puede dispararse dado lo grande que pueden llegar a ser los archivos digitalizados, sobre todo de imágenes o videos, más el costo de la red.

Si aunamos a lo anterior el hecho de que en proyectos de preservación no debemos escatimar calidad al momento de digitalizar, y por lo general escogeremos resoluciones altas, paletas ricas de colores, compresión moderada, etcétera, sabemos de antemano que el tamaño de los archivos resultantes puede llegar a ser realmente grande al momento de tener colecciones de documentos numerosos. Esto puede llevarnos a cantidades realmente considerables de almacenamiento, algunas de las cuales con frecuencia alcanzarían los terabytes, inclusive petabytes y en un futuro no lejano, a los exabytes. En estos casos los discos duros no funcionan ya en forma aislada y se requieren arreglos o “clusters” de discos, o de asistentes robóticos para el manejo de discos, los que incrementarían sensiblemente el costo de almacenamiento.

En otros casos, y con motivo de abatir costos, la colección estaría almacenada “fuera de línea”. Esto significa que el acervo está grabado en soportes tales como CD’s, DVD’s, cintas o cartuchos digitales, o algún otro dispositivo semejante. Se llama *fuera de línea* porque estos soportes no están conectados a la computadora; la información ahí grabada está guardada en un cajón de un mueble cualquiera, y sólo se recupera a petición de un usuario y se envía en esas circunstancias. Por supuesto, el catálogo para encontrarla y recuperarla sí está en línea, pero obviamente, los catálogos ocupan un espacio infinitamente menor que los documentos relacionados. Este método implica por tanto que debe haber un intermediario por parte de la biblioteca, al cual dirigirle las solicitudes, y que existe un tiempo de demora en el que este intermediario recibe la solicitud, localiza el material y se lo envía al usuario. Naturalmente este método no es tan deseable desde el punto de vista del usuario, pero su atractivo radica en que reduce sensiblemente los costos de almacenamiento, dado que los soportes no están asociados directamente a un computador y a una red, y que el costo de este tipo de soportes es hoy en día realmente mínimo. Un DVD económico de hoy en día almacena cuatro gigabytes por algo así como sesenta centavos de dólar. Un DVD de alta calidad que cuesta poco más de un dólar almacena diez gigabytes. Un cartucho con una cinta digital almacena trescientos gigabytes por unos diez dólares y una cinta óptica almacena un terabyte por menos de doscientos dólares. Y por el momento, los ya aparentemente obsoletos CD de datos aún sirven, ya que nos almacenan 720 megabytes de datos por unos veinticinco centavos de dólar.

Con este método de almacenamiento pueden almacenarse en cualquiera de estos soportes cantidades enormes de archivos que ocuparían mucho espacio, pero con un costo mínimo desde el punto de vista del costo de este almacenamiento: el catálogo se encuentra en-línea y cuando un usuario requiere un documento se pone en contacto con el administrador; éste recupera el documento del disco o cinta que se encuentra fuera de línea, y a vuelta

de correo electrónico se lo envía al solicitante. Este procedimiento, si bien no es el ideal desde el punto de vista del usuario, es suficientemente satisfactorio y le abate costos a la biblioteca de manera sensible.

En muchos proyectos de preservación es común observar el almacenamiento simultáneo de las dos formas antes mencionadas. Por un lado se tiene una copia de los documentos para preservación de alta calidad, almacenados en soportes fuera de línea. Por el otro, se obtiene adicionalmente una copia de los documentos de una calidad bastante menor, pero adecuada para los fines de distribución documental. Esta copia de menor calidad del acervo documental es la que se encuentra en línea al alcance del usuario. Ello abate sensiblemente los costos de tener la información en línea y le permite a su vez a la biblioteca seguir manteniendo en su poder una copia de alta calidad con fines de preservación a largo plazo. Muchas bibliotecas aprovechan además esta doble calidad de imagen para distribuir la colección entre sus usuarios, entregando de forma gratuita la versión de baja resolución, y obteniendo ingresos por proporcionar la imagen de alta resolución. Esquema perfectamente válido para recuperar algo de los costos de digitalización.

3.5 Costo de Actualizar

El último de los costos a considerar es el de actualización. Si bien este costo no está presente nunca al momento de crear una colección digital nueva, es inevitable que aparecerá de cuando en cuando en nuestros costos de preservación, y afectará nuestro presupuesto anual de tiempo en tiempo, y por tanto debemos tenerlo en mente para incluirlo en años futuros cuando sea pertinente.

La obsolescencia tecnológica representa una amenaza mucho mayor para la información electrónica que la inherente fragilidad física de sus soportes. No habiendo hoy en día una solución universal contra este problema, se ha establecido el consenso de utilizar cuatro técnicas que tienden a optimizar la preservación digital, y resolver tanto el deterioro de los soportes como la obsolescencia tecnológica. Pero ninguna solución es total, cada una resuelve una parte del problema; no obstante, usadas en conjunto han probado ser una solución suficientemente buena por el momento. Las cuatro técnicas mencionadas, en resumen, son: Réplica, Recopia, Migración y Emulación. Dependiendo de la estrategia seleccionada, el bibliotecario deberá cuantificar de tiempo en tiempo el costo de aplicarle esa estrategia a sus colecciones, incluyendo ese presupuesto en su planeación anual de preservación, con el fin de contar con esos recursos oportunamente en el ejercicio presupuestal que corresponda. Esto es de vital importancia: no debemos llevarles “sorpresas” a los directivos

administradores de estas bibliotecas apareciendo de repente con erogaciones no planeadas. Por lo general es muy difícil conseguir recursos presentados fuera de una planeación.

Además, como ya hemos mencionado en los *factores culturales* de la preservación, existe la percepción, –errónea como hemos visto–, de que la digitalización es un proceso muy económico, y que una vez puesto un registro en una computadora, el costo de mantenerlo es mínimo y por tanto despreciable. No debemos dejar que esta percepción permee hacia capas superiores o inferiores de nuestra responsabilidad en la biblioteca, antes bien debemos ir haciendo conciencia acerca de su periodicidad, valor y costo reales.

Como se ha hecho notorio, el factor económico es de suma importancia en todo proyecto de preservación digital. Es necesario que el bibliotecario se vaya familiarizando con los diversos costos relativos a este aspecto económico para que pueda estar en capacidad de calcular, interpretar y presentar de manera adecuada estos costos en el plan de sus biblioteca, en especial en los proyectos de preservación. Es vital poder establecer una correcta relación costo / beneficio de la función de preservación para que ésta pueda ser correctamente percibida por los directivos de la institución y, en su caso, los posibles patrocinadores. Sólo de esta forma podemos hacer proyectos que, siendo técnicamente posibles, puedan convertirse también en proyectos económicamente viables. Esto requiere hacer un delicado balance que todo bibliotecario que se dedique a la preservación digital debe ir desarrollando con el tiempo y la experiencia. Si basamos nuestros proyectos sólo en el enfoque de factores tecnológicos podemos construir algo muy válido técnicamente hablando, pero que corre el riesgo de quedarse sin recursos después de un tiempo. Tampoco podemos enfocarnos sólo en el aspecto económico y optar siempre por decisiones que nos lleven a un proyecto muy barato, donde los aspectos tecnológicos pasen a segundo plano, pues esto puede llevarnos a proyectos cuyos acervos resulten de calidad muy dudosa, y que a la larga sea necesario tirar y repetir, causando con ello pérdidas económicas deplorables, y que pueden incluso poner en riesgo futuro al material que se quiere preservar.

Por tanto durante el diseño y desarrollo de este tipo de proyectos debe procurarse lograr ese equilibrio entre costo razonable, beneficios satisfactorios y tecnología adecuada. Esto último lo subrayo: tecnología adecuada, la cual tiende a confundirse con tecnología de punta; pero no significan lo mismo. La tecnología de punta es lo último de lo que disponemos para la solución de un problema, –tecnológicamente hablando–. La tecnología adecuada es aquella que resuelve el problema adecuadamente y que no forzosamente tiene que ser la de última generación; y generalmente es más económica que la de punta.

Como puede observarse, el conocimiento y estudio de estos factores por parte del bibliotecario, y su manejo en forma integral y equilibrada siguiendo un método de aplicación, aunados a un poco de experiencia al respecto, favorecen las probabilidades de éxito en este tipo de proyectos, mantienen los costos en niveles razonables y, –lo más importante de todo–, maximizan de la mejor forma posible la permanencia a largo plazo de los acervos documentales digitales.

4. FACTORES SOCIALES DE LA PRESERVACIÓN

Fue Francisco Petrarca, –uno de los primigenios humanistas– el primero que acuñó, allá por 1330, la expresión de “era del oscurantismo”, para ubicar el periodo comprendido desde la caída del imperio romano de occidente hasta el tiempo en que él vivió, periodo que abarca la mayor parte de lo que hoy conocemos como edad media. Él quería con ese término interpretar de forma inversa lo que era una idea cristiana del momento: que los tiempos de la antigüedad griega y latina habían sido tiempos de oscuridad por su paganismo siendo la era posterior a la Roma pagana una época de luz gracias al cristianismo europeo. Petrarca, como el gran admirador de los clásicos griegos y latinos que siempre fue, introdujo su interpretación inversa: la época del clasicismo grecolatino –culturalmente hablando– había sido la época de luz y la posterior muerte de esas expresiones literarias –escasez acumulada ya por siglos– era la que los había llevado al oscurantismo, época en la que él se consideraba inmerso en su tiempo. Esa nueva interpretación de Petrarca prevalece hasta nuestros días en el medio académico.

De una forma análoga a Petrarca, muchos autores se expresan de nuestros tiempos actuales –los comienzos del siglo XXI– como la “era del oscurantismo digital”. Esta expresión se usa para describir una hipotética situación futura en la cual será sumamente difícil o imposible encontrar, y por tanto leer, documentos de nuestra época –que serán históricos para ese momento futuro– debido a diversas causas: el fenómeno de la masiva pérdida de información digital que ya hemos mencionado, la obsolescencia, los formatos y soportes destruidos, etcétera. Esta falta de expresiones documentales de los tiempos que corren se percibirá en ese futuro parecida a la escasez de expresiones literarias de las que Petrarca se quejaba y por las que acuñó la expresión citada. Y el concepto actualizado –el oscurantismo digital– no se limita solamente a las expresiones literarias; abarca otro tipo más amplio de documentos, como ya hemos mencionado: fotografías, películas, audio, etcétera.

Roy Tomlinson –contemporáneo nuestro– pionero en el desarrollo de las redes de computadoras y de la Internet, y a quien se le atribuye haber enviado el primer correo electrónico en la unión americana en 1971, cuenta en una crónica:

El primer mensaje fue enviado entre dos computadoras que estaban en la misma sala, pero cuya única conexión era a través de la red ARPANET. Yo me envié un cierto número de mensajes de prueba desde una máquina a la otra. Los mensajes de prueba eran dignos de olvidarse y por tanto, los olvidé¹⁸

Traigo esta historia a colación porque cabe mencionar que en la biblioteca del Congreso de los EUA está guardado físicamente el primer mensaje telegráfico que fue enviado en ese mismo país en 1844 por Samuel Morse, y puede ser admirado hoy en día en la Biblioteca del Congreso de los E.U.A. Su texto es clara y perfectamente legible en el original: “What hath God wrought” –“lo que ha hecho Dios”– cita bíblica tomada del libro de números. Pueden verse grafiados sobre el papel inclusive los “puntos” y “rayas” típicos de su famoso código. En estos dos hitos de la comunicación, 165 años después de enviado el primero podemos conocer y estudiar exactamente lo que se envió; 38 años después del segundo no tenemos la menor idea del texto; ni siquiera la persona que lo envió lo sabe.

Estoy seguro que muchos han sacado en conclusión: ¡y claro! Es que el primero fue escrito en papel y el segundo era electrónico; por eso el primero sobrevivió. Puede ser que haya algo de verdad en ese pensamiento, y puede ser que no. Yo me inclino más a pensar que el primero sobrevivió porque alguien pensó que los documentos de Morse eran importantes, y después de un tiempo fueron a dar a una biblioteca seria, la que debido a sus funciones tuvo que preservarlos pensando a su vez que serían de interés para futuras generaciones. A propósito, la búsqueda del primer *e-mail* la hice a través de *Google*. Bajo la pregunta “first email”: me devolvió 212 millones de referencias. Habrá que ver cuántas de estas referencias electrónicas sobreviven dentro de 127 años –en el 2136 d.C.– para que sea el mismo tiempo que transcurrió desde que busqué la referencia del mensaje de Morse y apareció en la Biblioteca del Congreso. Y habría que ver en ese momento si la referencia electrónica de Tomlinson, incompleta como está, sobrevivió debido a que había muchas copias al azar en diversos sitios y lugares o debido a que fue recogida por un acervo organizado: una biblioteca, archivo o algo parecido.

18 Roy Tomlinson, “The First Network email”, disponible noviembre 2006 en: <http://openmap.bbn.com/~tomlinso/ray/firstemailframe.html>

En términos generales y en lo personal me parece que la idea de la “era del oscurantismo digital” es un poco exagerada, pero nos lleva al extremo e ilustra claramente un escenario de lo que puede suceder si en nuestra sociedad contemporánea –pomposamente autodenominada *sociedad de la información*– no ponemos atención a los fenómenos de la información y su preservación y tratamos en consecuencia de actuar rápida y eficazmente.

Uno de los propósitos de este artículo ha sido el de ir demostrando a lo largo del mismo que la preservación digital no es un simple problema de tecnología y su obsolescencia; ni es un problema que se solucione simplemente con ir convirtiendo todo lo que teníamos en papel en archivos digitales. Tampoco se trata del simple almacenamiento de documentos. Es toda una escuela de pensamiento cuyo objetivo central pretende llevar materiales documentales hacia el largo plazo, muy largo plazo; idealmente a perpetuidad; su hilo conductor implica la organización y observancia cuidadosa de procedimientos de gestión documental que involucran a todo el ciclo de vida de la información. En este sentido, es muy importante concientizarnos de que la preservación digital no es sólo un mecanismo para mantener archivos de *bits* legibles y utilizables mañana, sino todo un proceso cultural y social que interactúa orquestada y armónicamente con una completa variedad de servicios que apoyan los ambientes de la información documental contemplando, resolviendo e integrando todos sus aspectos: técnicos, legales y económicos, todo dentro de un contexto de utilidad social. Siendo entonces un proceso cultural y social, debe involucrar a diversos actores de variados sectores de la sociedad: autores, editores, bibliotecarios, archivistas, legisladores, informáticos, y repartir entre ellos armónica y equitativamente la responsabilidad de cada uno, en especial la responsabilidad social.

Precisamente porque en todo momento existen los aspectos sociales en la preservación es que éstos deben ser siempre analizados junto con los demás aspectos para tener una visión completa de ella. Colin Webb ha afirmado que los documentos digitales deben entenderse en cuatro niveles: como un fenómeno físico, como códigos lógicos, como objetos conceptuales con significado para los seres humanos, y como un conjunto de elementos esenciales que deben ser preservados para ofrecer acceso futuro a la esencia de cada uno de esos objetos. Puede verse claramente que los dos últimos niveles que él menciona tienen componentes eminentemente sociales.¹⁹

Debemos poder garantizar el acceso y la usabilidad documental para la generación actual y las futuras. Es necesario establecer los principios, valores

19 Colin Webb, (Coord.) 2003, “Guidelines for the Preservation of Digital Heritage”, UNESCO. Sitio Oficial de la UNESCO, disponible noviembre 2006 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>

y premisas para que en un futuro se pueda tener acceso efectivo y masivo a esa información por parte del público, y debemos velar porque así suceda. El principio básico que rige este aspecto social consiste en: “de nada sirve preservar por preservar la información si nadie, –o muy pocos– tendrán acceso a ella”. Ya hemos hablado de los aspectos técnicos que hay que cubrir para que la información se preserve; ya hemos hablado también de la salvaguarda de los derechos de propiedad. Asumiendo que esos dos factores estén garantizados, el reto ulterior para el futuro será cómo hacerle llegar esa información digital a un número mayor de personas en el mundo sin crear nuevas brechas segregacionistas. No queremos que la preservación digital amplíe la “brecha digital” y sus consecuencias a futuro. Queremos pensar ahora en cómo crear las infraestructuras para que sea posible que las personas tengan acceso a esa información y que la brecha tienda a cerrarse.

Termino este apartado con una cita del texto “Hacia Sociedades de Saberes Compartidos”:

No hay ‘una’ sociedad de la información, sino sociedades, –plural–, en movimiento, emergentes, cambiantes. Estas sociedades, como las palabras que las sostienen, no nos han sido dadas para digerirlas o asimilarlas, sino para construir colectivamente y de manera ascendente. La información y sus tecnologías no pueden hacer las veces de un proyecto común. El proyecto reside en lo que haremos de la información, los riesgos y las potencialidades que les son inherentes. Dejar expresarse y aumentar la creatividad, hacer circular los conocimientos, abrir los patrimonios de saberes a los más pobres, mestizar las culturas, respetando al mismo tiempo su diversidad, rechazar las regresiones religiosas nutridas por la ignorancia, proteger y promover las libertades, no confiscar la palabra. Crear un entorno propicio para que se desarrolle el deseo de comunicar, de ser y de hacer juntos. Palancas, todas ellas que están a nuestra disposición para poner la información al servicio de una dinámica de paz, de respeto y de solidaridad, al servicio de las sociedades de los saberes compartidos²⁰

Con respecto a los otros tres factores enunciados, los tecnológicos, legales y documentales, han sido desarrollados en detalle en otro artículo. Para tener una idea de ellos los describo en forma sucinta:

Los factores tecnológicos tienen que ver con el cambio rápido y constante de los dispositivos y aspectos tecnológicos relacionados con la información electrónica. Se afirma hoy en día que el problema ya no es conservar

20 “Hacia Sociedades de Saberes Compartidos” 2005, en *Palabras en Juego : Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*, Ambrosi, Alain, Peugeot, Valérie y Pimienta Daniel, Coordinadores, s.l.: C & F Editions, 2005.

los bits, sino cómo hacer que sean legibles en un futuro, dados esos cambios tecnológicos ajenos a la información documental en sí, pero indispensables para hacerla legible; éstos son los factores relacionados con el entorno de esa información digital, tales como el equipo y los programas que se requieren para reproducirlos. Mención aparte requieren los sistemas operativos y múltiples formatos que se han ido creando para la representación de diversos documentos digitales en todos sus tipos: texto, audio, imagen estática y en movimiento, etcétera, y que surgen y desaparecen con rapidez cada vez mayor. Dentro de los factores tecnológicos se encuentran además los factores de seguridad de la información; ¿cómo se evitará que se pierdan por accidente o error registros en los acervos de preservación? ¿cómo se garantiza su integridad evitando que manos no autorizadas sustraigan, destruyan o alteren esos registros?

A continuación tenemos los factores de tipo legal alrededor de la información; de suma importancia en proyectos de esta naturaleza puesto que es indispensable lograr un adecuado balance entre el derecho a la información y el derecho de autor. ¿quién puede guardar qué? ¿si puede guardarlo, puede distribuirlo o no? ¿hasta dónde? ¿cómo y cuándo? ¿quién puede copiar qué y hasta dónde? los preceptos de las bibliotecas nacionales y su depósito legal han sido sobreimpactados en unos pocos años. ¿deben hacerlo ellas? si es el caso, debemos crear entonces el entorno que les permita hacerlo. ¿pueden distribuirlo? ¿a quién y hasta dónde? si no son ellas las responsables, ¿entonces quién? ¿qué va a pasar con los libros, revistas y periódicos digitales que hoy sólo están en propiedad de sus editores? ellos no los van a conservar en línea para siempre, no es su función. Hay cambio constante a nivel global en las leyes acerca de *copyrights* o derechos de copia ¿cómo quedan los derechos al acceso y sobre todo a la preservación en este contexto digital? si no hacemos algo coherente al respecto, por las excesivas restricciones de derechos y la falta de políticas al respecto, nadie guardará nada y en una pocas décadas enormes cantidades de publicaciones estarán perdidas para siempre.

En este mismo orden de ideas acerca de los factores legales debe hacerse una reflexión también acerca de los derechos de acceso a la información en correcto balance con el derecho a la privacidad de las personas: ¿hasta dónde puede distribuirse la información sin lesionar la privacidad de alguien? poco está escrito al respecto y ya se observan fenómenos muy complejos y realmente preocupantes, desde el caso del spam en la red hasta el acoso y la divulgación de información personal. Peter Lyman ha establecido ya algunas premisas interesantes a este respecto.

Los factores documentales se están discutiendo ampliamente hoy en día dada su enorme importancia y tienen que ver con el registro y los metadatos

que deben ser agregados a estos acervos; de nada sirve preservar millones y millones de documentos digitales si luego no van a poder ser encontrados. ¿cuáles son los metadatos adecuados para cierto tipo de documento?, ¿cómo se buscará en conjuntos no homogéneos de colecciones con metadatos distintos?, ¿cuáles son los metadatos mínimos?, ¿cuáles los óptimos?, ¿cómo debe ser la interoperabilidad actual de datos, formatos y sistemas para que todo siga interoperando en el futuro?, todo esto debe ser establecido junto con los proyectos de preservación; de otro modo el esfuerzo será estéril. En los factores documentales existe además la discusión de cómo debe ser en sí un documento digital “pertinente”.

Como ha podido verse, los seis factores cubren tres enfoques fundamentales en este tipo de proyectos: primero, los factores culturales y sociales nos dan el enfoque humanista del proyecto, que nos ayuda mucho en poder ubicar los objetivos dentro del contexto social adecuado, la accesibilidad futura, los usuarios, la reducción de la brecha digital, etcétera. Segundo, los factores tecnológicos y documentales nos ayudan a enfocar, por un lado los aspectos alrededor de la tecnología de cómputo y telecomunicaciones del proyecto, y por el otro lado la tecnología bibliotecológica y/o archivística alrededor del registro y recuperación documental. Tercero, los factores legales y económicos nos permiten terminar de contextualizar el proyecto ayudándonos a enfocarlo alrededor de estos aspectos jurídicos y financieros del proyecto, enfocando los intereses de editores y autores, el financiamiento, los costos, los presupuestos actuales y proyectados a futuro, etcétera.

CONCLUSIONES FINALES

Es esencial que existan los medios para identificar y mantener *para siempre* la información registrada. Sin ella, no habría registro del pasado, no habría manera de identificar, entender o replicar la forma de vivir de la sociedad de un momento dado –en este caso nuestra sociedad contemporánea–, ni los estudios y conocimientos recopilados en el pasado con objeto de hacer avanzar el conocimiento. Como ha podido verse, hay una inmensa complejidad de tópicos que deben ser considerados a la hora de emprender proyectos de preservación documental digital. El reto en estas tareas no es fácil. Para aquellos que no conocían el problema de la digitalización documental y su preservación espero haber podido ilustrar un poco lo formidable de la tarea. Para quienes ya habían pasado por este camino, espero que hayan podido aclarar algunas de sus dudas, ampliar sus horizontes, complementar su conocimiento y su experiencia al respecto, y con ello ayudarlos a realizar mejor su

tarea. Como ha podido establecerse, el proceso de ofrecerles a comunidades de usuarios colecciones documentales digitales estructuradas y de preservarlas para futuras generaciones implica retos formidables que los bibliotecarios, archivistas y muchos otros profesionales de la información deben poder afrontar y resolver, y para ello deben conocer perfectamente esos retos a los que me he ido refiriendo a lo largo de este documento.

Espero haber establecido con suficiente claridad que el proceso de digitalización documental y su preservación para uso posterior es un reto que implica amplios conocimientos tanto teóricos como metodológicos; decisiones delicadas, fuertes inversiones en tecnología y en recursos humanos calificados; serias limitaciones legales, obsolescencia de dispositivos, reconversiones de tiempo en tiempo, ciertos riesgos, y el hecho de que el tratamiento del problema requiere de un enfoque multi y transdisciplinario. Muchos responsables de acervos han pospuesto su decisión de emprender proyectos acerca de preservación documental digital confiando que llegaría un momento en que la tecnología y los costos se volviesen estables y competitivos, sólo para darse cuenta de que a pesar de que la tecnología y sus costos mejoran cada día, la cantidad y variedad de materiales a digitalizar crece en forma exponencial borrando estas ventajas. Como espero haber establecido, no es recomendable esperar a que los parámetros se estabilicen totalmente y los riesgos desaparezcan. Eso no está sucediendo. Es necesario preservar ahora, y no hay otras alternativas que nos permitan darle vuelta o soslayar este camino tecnológico. Y si hay que recorrer ese camino es mejor entonces entender el fenómeno ahora, prepararnos bien hoy para estos procesos, conocer bien los riesgos y los vericuetos para evitar cometer errores haciéndolo bien desde el comienzo, sin incurrir en costos o riesgos innecesarios y sin errores que a la larga debamos lamentar y/o corregir.

Es todavía común, sobre todo en nuestro medio mexicano, que muchos bibliotecarios y archivistas profesionales tiendan todavía a menospreciar el medio electrónico. Diversas razones, -válidas y no- les permiten sólo voltear a ver la construcción de acervos documentales únicamente bajo soportes “tradicionales”. Bajo la premisa de “lo que no está impreso no está publicado”, simplemente tienden a ignorar el material digital en la red por considerarlo fútil, etéreo, riesgoso. Es cierto, la Web como un todo, no es una biblioteca digital en sí misma, pero también es un hecho incuestionable que todas las bibliotecas digitales forman parte de la *Web*, así como una muy considerable parte de los archivos digitales. Y si todas las bibliotecas y esos archivos digitales forman parte de la *Web*, millones de documentos perfectamente válidos forman ya parte de acervos de bibliotecas y archivos, ahora electrónicos. Pero esos millones de documentos “formales” –y digo formales porque forman parte

del acervo de esas colecciones digitales—, así como muchos millones más de documentos “informales” están en riesgo de perderse —y se pierden— con sobrecogedora frecuencia; precisamente por no querer, no saber o no poder hacer nada al respecto. Y si es el gran público el que no quiere, no sabe o no puede, el asunto ya es grave; pero que esta situación se dé entre los profesionales de la información, es inadmisibile.

Hemos podido observar claramente cómo a nivel mundial la preocupación y proyectos tendientes a estudiar y trabajar esta problemática han ido en aumento. Ahí están las grandes iniciativas norteamericana y de la unión europea. Están también las nacionales de gran visión y alcance, como la australiana, la canadiense y la holandesa, por citar algunas. En México, no contamos con ningún proyecto, programa, plan, iniciativa ni organización trabajando en este rubro a gran escala. Todos los que existen son proyectos puntuales a nivel de ciertas instituciones puntuales. Reitero, nada estratégico ni de alcance nacional. El factor cultural nos afecta a todos gravemente para empezar. La falta de sensibilidad existe a todos los niveles. Las instituciones que tienen entre sus deberes la preservación de algún acervo documental, lo hacen principalmente con sus soportes “tradicionales”; muy rara vez o muy poco en porcentaje con lo relativo a acervos digitales, y por lo mismo, no están resolviendo el problema y hemos creado un enorme rezago como país en este sentido. Y no debemos culpar a estas instituciones. Como hemos analizado, la problemática a la que nos enfrentamos en este tipo de proyectos es formidable, no pueden ser solucionados a nivel de organizaciones aisladas ya que ello rebasa sus capacidades; debe ser enfrentada como nación, como región latinoamericana o al menos como grandes consorcios, con el concurso de múltiples sectores públicos y privados, además del académico. Lo mismo sucede en lo relativo a las personas que participen en ellos; este tipo de proyectos deben ser tratados con enfoques trans y multidisciplinarios además de que requieren el concurso de personas en muy variados sectores para un adecuado diseño y puesta en marcha de algún plan integral y armónico.

Uno de los principales propósitos de este artículo fue el de ir demostrando a lo largo del mismo que la preservación digital no es un simple problema de tecnología y su obsolescencia; tampoco es sólo un problema que se soluciona simplemente con ir convirtiendo todo lo que teníamos en papel en archivos digitales. Y no se trata del simple almacenamiento de documentos. Es toda una escuela de pensamiento cuyo objetivo central pretende llevar materiales documentales hacia el largo plazo, muy largo plazo; idealmente a perpetuidad; su hilo conductor implica la organización y observancia cuidadosa de procedimientos de gestión documental que involucren a todo el ciclo de vida de la información. En este sentido, es muy importante concientizarnos

de que la preservación digital no es sólo un método para mantener archivos de *bits* legibles y utilizables mañana, sino todo un proceso cultural y social que interactúa orquestada y armónicamente con una muy amplia variedad de servicios que apoyan los ambientes de la información documental contemplando, resolviendo e integrando todos sus aspectos: técnicos, legales y económicos, todo dentro de un contexto de utilidad social. Siendo entonces un proceso cultural y social, debe involucrar a diversos actores de variados sectores de la sociedad: autores, editores, bibliotecarios, archivistas, gobernantes, legisladores, informáticos, planeadores, tomadores de decisiones, etcétera, y éstos se reparten entre ellos armónica y equitativamente la responsabilidad que a cada uno compete, en especial la responsabilidad social. A pesar de la dificultad, los riesgos y los costos de preservar, es imposible soslayar el problema. Todos los conglomerados humanos, todas las regiones y países poseen riquezas documentales que necesariamente hay que preservar y distribuir. Forman en esencia su patrimonio cultural. México no es la excepción. Y nuestro patrimonio cultural y documental es enorme, rico, variado. Es impensable no considerarlo y no tratar de preservarlo.

Los aspectos sociales de la preservación documental deben ser analizados siempre junto con los demás aspectos para tener una visión completa de ella. Estos proyectos no pueden ser vistos sólo desde enfoques administrativos, tecnológicos o legales. Debemos siempre agregarles el enfoque de las personas y su contexto social. Debemos poder garantizar el acceso y la usabilidad documental para la generación actual y las futuras. Es imperativo establecer los principios, valores y premisas para que en un futuro el público pueda tener acceso efectivo y masivo a esa información, y debemos velar siempre porque así suceda, sobre todo entre profesionales de la información. Hay un principio social básico que rige este aspecto: “de nada sirve preservar por preservar la información si nadie, –o muy pocos– tendrán acceso a ella”. Salvados los aspectos técnicos, de propiedad intelectual y financieros que hay que cubrir para que la información se preserve, el reto máximo para el futuro será cómo hacer llegar esa información digital a un número mayor de personas en el mundo sin crear nuevas brechas segregacionistas. Como establecimos, no deseamos que la preservación digital sea uno más de los elementos que amplíen la “brecha digital” y sus consecuencias. Debemos pensar ahora en cómo crear las infraestructuras para garantizar a futuro que las personas tengan acceso a esa información y que la brecha tienda a cerrarse.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Todas las referencias electrónicas han sido verificadas como existentes y exactas hasta el 1 de agosto del 2008).

- Beagrie, Neil 2006, "Digital Curation for Science, Digital Libraries, and Individuals". en *The International Journal of Digital Curation*, Volumen 1, núm. 1, Otoño 2006, disponible agosto 1, 2008 en: <http://www.ijdc.net/ijdc/article/viewFile/6/49>
- Carpallo Bautista, Antonio, 2004, "Análisis Documental de la Encuadernación Española", Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Información, Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Universidad Complutense de Madrid .
- Gorman, Michael 1998, "What is the Internet", en *The One Person Library*, vol. 15, Núm. 6 (6/98) p. 5].
- "Hacia Sociedades de Saberes Compartidos" 2005, en "Palabras en Juego : Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información", Ambrosi, Alain, Peugeot, Valérie y Pimienta Daniel, Coordinadores, s.l : C & F Editions, 2005.
- IFLA International Federation of Library Associations 1998, "Las Normas para el Papel Permanente", *64th IFLA General Conference*, Aug. 16 - Aug. 21, 1998, Compiled and Edited by Hoel, Ivar A.L. IFLA international code number 115-114-S, Página Oficial de la IFLA, Disponible agosto 1, 2008 en: <http://www.ifla.org/IV/ifla64/115-114s.htm>
- _____, "IFLA Principles for the Care and Handling of Library Material", Compiled and Edited by Edward P. Adcock, IFLA International Preservation Issues, Number One, Página Oficial de la IFLA, disponible agosto 1, 2008 en: <http://www.ifla.org/vi/4/news/pchlm.pdf>
- InterPARES 2 Terminology Database, disponible agosto 1, 2008 en: http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip1_glossary.pdf
- Kenney, Anne R. y Buckley, Ellie 2005, "Developing Digital Preservation Programs: the Cornell Survey of Institutional Readiness, 2003-2005", en "RLG Diginews". *RLG's Online Newsletter for Digital Imaging and Preservation*, Aug. 15, 2005, Figura 12, disponible agosto 1, 2008, en: http://www.rlg.org/en/page.php?Page_ID=20744
- Lyman, Peter y Varian, Hal 2000, "How Much Information?" en *Journal of Electronic Publishing*, Diciembre, 2000, vol. 6:2., ISSN 1080-2711, disponible agosto 1, 2008 en: <http://www.press.umich.edu/jep/06-02/lyman.html>
- _____, 2003, "How Much Information? 2003", en: Sitio Web Oficial de la Universidad de California en Berkeley, EUA, disponible agosto 1, 2008 en: <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/>

- Lynch, Clifford, 1997, "Searching the Internet", en *Scientific American*, March 1997, disponible agosto 1, 2008 en: <http://www.hackvan.com/pub/stig/articles/trusted-systems/0397lynch.html>
- NSF Workshop -National Science Foundation 2002, "It's About Time: Research Challenges in Digital Archiving and Long-term Preservation", *Report on the NSF Workshop on Research Challenges in Digital Archiving: Towards a National Infrastructure for Long-Term Preservation of Digital Information. Workshop Report, Draft 2.0, (Pre-Publication Draft)*, August 12, 2002, p. 3, disponible agosto 1, 2008 en: <http://www.si.umich.edu/digarch/Report.DFt.2.doc>
- Tomlinson, Roy, "The First Network email", disponible agosto 1, 2008 en: <http://openmap.bbn.com/~tomlinso/ray/firstemail-frame.html>
- Vouttsás M., Juan 2006, *Bibliotecas y Publicaciones Digitales*, México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 342 p. ISBN:970-32-3962-5.
- _____. 2007, *Un Modelo de Planeación de Bibliotecas Digitales Para México*, México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. 309 p. ISBN:970-32-4111-5.
- Webb, Colin [et al] 2003, "Directrices Para la Preservación del Patrimonio Dgital", UNESCO, *Information Society Division*, preparado por Colin Webb en la Biblioteca Nacional de Australia, Marzo 2003, Documento núm. CI-2003/WS/3, Sitio oficial de UNESCO, Disponible agosto 1, 2008 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>

