

La información como patrimonio

Isidro Fernández-Aballí

Como citar: FERNÁNDEZ-ABALLÍ, I. La información como patrimonio. *In:* SILVA, H. C.; BARROS, M. H. T. C. (org.). **Ciência da Informação:** múltiplos diálogos. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.36311/2009.978-85-60810-16-1.p1-22>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

La información como patrimonio¹

Isidro Fernández-Aballí

Definición de patrimonio

El patrimonio es el legado que recibimos del pasado, lo que vivimos en el presente y lo que transmitimos a las futuras generaciones.

Nuestro patrimonio cultural es una fuente insustituible de vida e inspiración, nuestra piedra de toque, nuestro punto de referencia, nuestra identidad.

Entendemos por Patrimonio Cultural el conjunto de objetos tangibles que dan cuenta de nuestra memoria y definen nuestra identidad, tales como museos y sus colecciones, archivos, obras de arte, elementos o estructuras de carácter arqueológico, parques, edificios, materiales iconográficos, literarios, teatrales, cinematográficos y musicales, que tengan un valor excepcional desde el punto de vista histórico, estético, antropológico, etnológico, artístico y científico para la Humanidad.

También sumamos a nuestra definición el acervo de tradiciones, usos y costumbres, fiestas y formas de celebración que han configurado nuestra identidad y constituyen el patrimonio intangible.

Todas estas manifestaciones de lo que somos y de lo que hacemos son información y generan información.

Por otra parte, el patrimonio cultural no se “materializa” sólo en obras arquitectónicas, plásticas, literarias, etc., elementos tangibles que podrán ser observados, usados, disfrutados, apreciados y valorizados por sucesivas generaciones. Se concreta también bajo formas intangibles, cuyos

¹ Ponencia presentada en el IV Simposio Internacional de Ciencias de la Información Profesor Paulo Tarcísio Mayrink, Facultad de Filosofía y Ciencias, UNESP, campus de Marília

mecanismos de transmisión generacional – y “conservación” – son distintos, entre ellos el Patrimonio Digital.

La Era de la Información

Se calcula que el Homo Sapiens Sapiens tiene una edad de aproximadamente 50,000 años. Su conocimiento y la información asociada al mismo, se transmitió sólo oral-mente durante 45,000 años. Hace 5000 años aparecieron, a la misma vez que la Revolución de la Agricultura, los primeros vestigios de escritura, por lo tanto empieza el ser humano a manifestar necesidad de almacenar conocimientos que lo trascendieran. Tabletillas de arcilla, papiros, época de Alejandro Magno y la célebre Biblioteca de Alejandría, códices indoamericanos e incunables europeos, hasta que Gutenberg inventó la imprenta, en los inicios de la Revolución Industrial, hace sólo 500 años y por lo tanto el conocimiento comenzó a distribuirse en la geografía planetaria. La memoria documental de la humanidad, hasta el siglo XX, quedó plasmada principalmente en un único medio o soporte de información: el papel. La información era manejada casi exclusivamente por un solo mundo, “El Mundo Editorial”.

El siglo XX, en el que hemos vivido todos los que estamos en esta sala, y que ya es siglo pasado, nos atreveríamos a llamarlo el “Siglo de los Medios de Información”. En los primeros 50 años de ese siglo, son creadas, la fotografía, las cintas telegráficas, las placas fonográficas, las cintas magnetofónicas, las placas de rayos X y las espectrales, el telégrafo, el teléfono, el magnetófono, el cinematógrafo, la radio y la TV, los cuales se desarrollaron como mundos independientes, de tal forma que aun hablamos de el mundo de la radio, de el mundo de la TV, de el mundo de la prensa escrita, de el mundo del cine, por mencionar sólo los principales. Sin embargo, en la segunda mitad de ese siglo, el invento de la computadora digital da lugar a un hecho trascendental con relación al manejo de la información, que es la convergencia de los mencionados “mundos” y como afirmación de la evolución dialéctica en espiral, es el regreso a un solo mundo pero mucho más complejo, “El Mundo Digital”.

El Mundo Digital

Para nosotros el Mundo Digital se divide en tres partes: El Mundo A: integrado por el 10% de la población mundial que podría acceder

Internet; El Mundo B: integrado por el 30% población mundial que sólo podría hablar por teléfono; y El Mundo C: integrado por el 60% de la población mundial, que jamás ha hablado por teléfono ni podría hacerlo. Así es que todo parece indicar que en la hipotética “Aldea Global” de Mac Luhan, vive menos de la quinta parte de la población del planeta.

Por ejemplo, 55 de 247 países que tiene el Mundo, originan el 99% de los gastos en tecnologías de información, o el bastante gastado indicador, que plantea, que un ciudadano promedio de los Estados Unidos, emplea menos de un mes de salario para comprar un PC, mientras que el ciudadano promedio de Bangladesh necesitaría el salario de 8 años. Cabe decir que estos son indicadores muy limitados, porque las necesidades de los países en desarrollo frente a los retos de la Sociedad de la Información son mucho mayores. No basta tener acceso a una computadora, hacen falta servicios infraestructurales básicos y tener educación, cultura y salud para utilizarlos convenientemente.

Economía basada en lo desechable

Otro aspecto a tener en consideración por su relación directa con el tema que nos ocupa es lo que hemos llamado “Economía basada en lo Desechable”. La economía actual basada en un mercantilismo y un afán de lucro desenfrenado, a veces justificándose, a nuestro juicio indebidamente, con el rápido ritmo del desarrollo científico y tecnológico, que debería estar muchas veces más dirigido hacia el bienestar humano, más que a los bolsillos de unos pocos, produce artefactos de relativamente corto ciclo de vida útil. A esta tendencia no son ajenos ni el software, ni el hardware, incluidos los soportes de la información digital. Este fenómeno, como veremos más adelante, crea una importante dificultad adicional para la preservación del Patrimonio Digital.

El Poder de los datos

Según un estudio realizado en 2001 por la School of Information Management and Systems, de la Universidad de California, Berkeley, del total de la información producida en el mundo en 1999 el 93% está en formato digital. Otra parte del propio informe plantea que la producción mundial anual de contenidos originales impresos en papel, en película y en formatos ópticos o magnéticos requeriría aproximadamente de 1,500 millones de Gigabytes de almacenamiento, de los cuales el 90% está en

formato digital y menos del 0.003% corresponde a originales impresos. Ante tales cifras, ¿quién podría cuestionarse el fenómeno de la digitalización?

A modo de ejemplificar la evolución del “poder de los datos digitales” que ha acompañado el acelerado desarrollo de la informática y consecuentemente el proceso de interpretación digital del mundo, permítanme poner los siguientes ejemplos:

- 0.1 byte es una decisión binaria
- 1 byte es un carácter simple
- 10 bytes es una palabra
- 100 bytes una tarjeta perforada
- 2 Kilobytes es una página mecanografiada
- 10 Kilobytes es una página web estática
- 50 Kilobytes la imagen comprimida de una página de un documento
- 100 Kilobytes es una fotografía de baja resolución
- 1 Megabyte es una novela pequeña
- 2 Megabytes es una foto de alta resolución
- 5 Megabytes es toda la obra de Shakespeare
- 10 Megabytes es un minuto de sonido HF
- 50 Megabyte es una mamografía
- 100 Megabytes es un estante de libros de tamaño standard
- 200 Megabytes es una cinta de 9 canales (IBM 3480)
- 500 Megabytes CD-ROM
- 50 Gigabytes es un piso de libros de la Biblioteca Nacional de Cuba
- 1 Gigabyte es una sinfonía HF
- 1 Terabyte es la información que cabría en 50,000 árboles hechos papel
- 2 Terabyte es una excelente biblioteca académica
- 10 Terabytes es la colección impresa de la Library of Congress
- 2 Petabytes son todas las Bibliotecas académicas de US
- 8 Petabytes es toda la información actual en la Web
- 20 Petabytes es toda la producción de discos duros de 1995
- 200 Petabytes es toda la producción impresa de 1995
- 2 Exabytes es toda la información de un año
- 5 Exabytes todo lo hablado por los humanos

Y todavía nos quedan por usar los Zettabyte (10 a la 21 bytes) y los Yottabyte (10 a la 24 bytes).

Por lo tanto en términos jocosos podríamos decir que todo el conocimiento actual de la humanidad podría caber en un circuito de memoria del tamaño de un “granito de arroz”.

Patrimonio en riesgo

A través de la historia ha habido numerosos casos de destrucción del patrimonio cultural. Entre los ejemplos más famosos se encuentra la Biblioteca de Alejandría que fue destruida por Julio César (47 DC), por los cristianos (391 DC) y por los árabes (641 DC), como tantas otras. Esta tendencia, de la destrucción del patrimonio y de la memoria de los pueblos por guerras internas y externas nunca ha cesado. El siglo XX vio el dramático auge de la pérdida de la memoria colectiva a través de su destrucción consciente a manos de gobiernos partidarios de determinadas tendencias políticas que desearon borrar el pasado y modificar la historia a su conveniencia, o de conflictos bélicos, o de desastres naturales. Es así que la UNESCO desde su creación después de la Segunda Guerra Mundial, se traza como una de sus metas principales la identificación y preservación del Patrimonio de la Humanidad.

Un ejemplo de esa labor es la recientemente reinaugurada Biblioteca de Alejandría. Permítanme aprovechar este ilustre auditorio de bibliotecarios, par describir ese impresionante proyecto.

Con la forma de un enorme disco solar que surge del paseo marítimo de Alejandría, ofrece en sus muros cientos de pictogramas, jeroglíficos, signos, letras y trazos de todas las escrituras y alfabetos conocidos.

Estatuas clásicas romanas y griegas dan paso en el interior a una luminosa estancia, inspirada en los templos faraónicos, con capacidad para 3 500 personas y que es la mayor sala de lectura del mundo.

Allí se puede husmear el conocimiento acumulado desde que se redactaron los pergaminos que hicieron famosa a la antigua biblioteca, donde estudiaron, entre otros, Arquímedes, Euclides y Eratóstenes.

Fue en la Biblioteca de Alejandría donde Euclides desarrolló la geometría, donde Arquímedes inventó la bomba de agua y el astrónomo Eratóstenes – bibliotecario en jefe después de Clímaco- calculó el diámetro de la Tierra, más de 15 siglos antes del nacimiento de Copérnico y Galileo.

En la biblioteca también trabajaron Ptolomeo, el gran cartógrafo, Dionisio Thrax, el “padre” de la gramática y el astrónomo Aristarco de Samos, quien calculó la distancia de la Tierra a la Luna y cambió la concepción del Universo, al plantear que nuestro planeta rotaba alrededor del Sol.

El espíritu de colaboración de la Gran Biblioteca se evidenció en la traducción del hebreo al griego de lo que se conocería como al Antiguo Testamento, llevada a cabo por 72 rabinos.

La colección de la antigua biblioteca creció gracias a una estrategia de piratería intelectual que escandalizaría a las grandes casas editoriales y empresas disqueras modernas.

Cada barco que pasaba por Alejandría, uno de los más importantes puertos de la antigüedad, era abordado y se incautaba cualquier manuscrito que transportara.

Igual que la primera, la segunda Biblioteca Alejandrina tiene secciones dedicadas a la astronomía, la medicina, el arte, la historia, la filosofía, la botánica, la geografía y las matemáticas, con volúmenes en muchos casos manuscritos.

Sin embargo, a diferencia de aquella, en la nueva tampoco faltan decenas de miles de títulos sobre física cuántica, alta tecnología, electrónica, informática, ciencias económicas y el mundo de los negocios, en soportes que van desde la fibra óptica al microfilme. A más de manuscritos, mapas y libros en papel, la nueva biblioteca reúne todos los soportes modernos: discos, casetes, CD-ROM, vídeos, DVD...

Si en su época de mayor esplendor, la antigua biblioteca llegó a almacenar 700,000 libros en rollos de papel o pergaminos, esta albergará ocho millones de ejemplares.

No ha sido fácil aunar voluntades e intereses para hacer realidad la idea que, en 1974, tuvo el entonces rector de la Universidad de Alejandría, Mamdough Lofti Diowar, de resucitar la legendaria biblioteca.

El 12 de febrero de 1990, un grupo de altos mandatarios de varios países firmaron en Asuán el renacimiento de la Biblioteca de Alejandria, bajo el patronazgo del presidente egipcio Hosni Mubarak y con la cooperación de la Unesco y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En ese acto se donaron los primeros 65 millones de dólares.

Al igual que la antigua biblioteca, esta también es un complejo científico, conformado por tres edificios. Incluye un centro de conferencias, un planetario, una escuela internacional de ciencias de la información, una biblioteca para jóvenes y otra para no videntes, un museo de ciencias, un instituto de caligrafía y un laboratorio de restauración de manuscritos y papiros.

Solo la construcción del edificio central costó 149 millones de dólares. A pesar de que un tercio de la biblioteca está bajo tierra, la luz natural se desliza por las dependencias desde que sale el Sol hasta el ocaso.

Elegante e imponente, el edificio tiene una altura de 31 metros, la mitad de la primera gran pirámide de Sakkara. Para el diseño, los arquitectos se inspiraron en estudios de la geometría de los antiguos monumentos egipcios.

Otros 189 millones de dólares (donados por el Gobierno de Egipto) se fueron en el terreno y el Centro de Conferencias. Para el equipamiento hubo que desembolsar 20 millones y las colecciones de libros y de periódicos significaron otros 31 millones.

Su catálogo informatizado, desarrollado en colaboración con Francia, será un testimonio más de la sofisticación de la antigua biblioteca, la primera en clasificar su colección.

Es precisamente con la concepción de la antigua biblioteca de Alejandría donde el hombre se enfrenta por primera vez al concepto de ordenador, y al concepto de dominio público de información, claro para un público de nobles eruditos.

Lamentablemente, a pesar de sus esfuerzos de la UNESCO por evitarlo, destrucción deliberada o negligente de bienes patrimoniales continúa. La destrucción a manos de los talibanes de las estatuas de Buda de Bamiyán en el norte de Afganistán, y del otro bando, los cientos de cuevas pintadas, también en Afganistán, que fueron destruidas por las bombas en la búsqueda de Osama bin Laden, y más recientemente la invasión a Irak, sobre la que se ha denunciado el saqueo y la destrucción, aparentemente en una magnitud alarmante, de la memoria documental, arquitectónica y arqueológica del patrimonio originario de la civilización que se encontraba atesorado en dicho país.

En el Tíbet, donde la destrucción patrimonial parece formar parte de un descuidado proyecto de modernización de cinco años. A finales del pasado año se contaban 350 edificios históricos destruidos de los 600 que había en el casco antiguo hace cuatro décadas. Según un informe reciente publicado en Internet, se han destruido 28 edificios históricos en la zona, 15 de ellos en el mes pasado.

Podemos mencionar los siguientes ejemplos de destrucción reciente del patrimonio cultural, entre otros:

- 1992 Bibliotecas Bosnia
- 1997 Patrimonio construido, monumentos Tíbet
- 1999 Iglesias, monumentos Serbia
- 2000 Patrimonio construido Malasia

- 2000 Patrimonio construido, arqueología Belice
- 2001 Museos, bibliotecas Afganistán
- 2002 Bibliotecas, archivos Palestina
- 2003 Museos, bibliotecas Irak

Las diferentes acciones planteadas, son ejemplos alarmantes de una penosa tendencia global.

Es imperioso darle a la globalización un “rostro humano”, es necesario que todos contribuyamos a la formación de un ser planetario, que no crea en las guerras y que vea la diversidad natural y cultural del planeta como sus más preciadas riquezas. Un ser planetario que trabaje por la existencia y plenitud de la raza humana.

El patrimonio Digital

No se puede concebir una computadora sin memoria, normalmente de dos tipos: la memoria RAM (Random Access Memory) o memoria interna y la memoria masiva o memoria externa. Teniendo en cuenta que la RAM es una memoria volátil de trabajo, que se elimina cuando se apaga la computadora, es precisamente la memoria externa la que supuestamente almacena los datos de forma permanente.

La memoria externa de las computadoras, responsable de la preservación del patrimonio digital, ha evolucionado desde las tarjetas perforadas y bandas magnéticas creadas a finales de los 40's, o desde el disco duro aparecido en 1956 y perfeccionado con el conocido estándar Winchester vigente entre 1975 y los 80's, hasta los discos de capacidades de cientos de gigabytes que encontramos hoy, por no hablar de los populares CD-ROM y DVD, que han sido producto de una rapidísima evolución de soportes magnéticos, opto-magnéticos y ópticos.

Según un estudio realizado en 2001 por la School of Information Management and Systems, de la Universidad de California, Berkeley, del total de la información producida en el mundo en 1999 el 93% está en formato digital. Otra parte del propio informe plantea que la producción mundial anual de contenidos originales impresos en papel, en película y en formatos ópticos o magnéticos requeriría aproximadamente de 1,500 millones de Gigabytes de almacenamiento, de los cuales el 93% está en formato digital y menos del 0.003 % corresponde a originales impresos.

Ante tales cifras, ¿quién podría cuestionarse el fenómeno de la digitalización?

La información que se genera y se registra en distintos soportes en el mundo aumenta al ritmo de un 30% anual desde 1999, de acuerdo con el propio estudio realizado por la Universidad de Berkeley (California), a instancias de Microsoft Research, Intel, HP y EMC. La cantidad de nueva información almacenada en soportes como papel, película, medios ópticos y magnéticos se ha duplicado en los últimos tres años, según el citado estudio dirigido por los profesores Peter Lyman y Hal Varian. Solamente durante el pasado año, el volumen de información recopilada en dichos formatos equivale a medio millón de nuevas bibliotecas, cada una de ellas del tamaño de la del Congreso de los Estados Unidos. La información nueva almacenada en papel, película, medios ópticos y magnéticos alcanzó cinco exabytes o, lo que es lo mismo, cinco millones de terabytes (recuerdo, aunque ya antes hablamos de esto, que un terabyte es una medida de almacenamiento de datos equivalente a un millón de megabytes, aproximadamente el texto que contienen un millón de libros). El 93% de toda esta información se almacenó en medios magnéticos, principalmente discos duros. El soporte magnético es el que experimentó un crecimiento superior, un 80% en tres años, de acuerdo con las conclusiones de los profesores de la Universidad de Berkeley. La constante reducción del precio de este soporte y la variedad de formatos disponibles son la causa de que las tecnologías basadas en discos duros sean hoy el sistema preferido de almacenamiento de información. El uso de papel como soporte de almacenamiento de información creció un 36% en el último trienio. Un árbol viene a producir unas 80.500 hojas de papel, lo que significa que son necesarios 786 millones de árboles para generar el papel que consume el mundo en un año, según estimaciones de la UNESCO. Cada habitante de la tierra consume un promedio de 1.510 hojas de papel cada año, si bien son los estadounidenses los principales usuarios, con un índice medio de 11.916 hojas per cápita, seguidos de los europeos, con 7.280 hojas. La mitad de todo ese volumen de papel se emplea en impresoras y fotocopiadoras de oficinas. El flujo de información nueva difundida a través de los medios de comunicación electrónicos – teléfono, televisión, radio e internet – alcanzó 18 exabytes en 2002, es decir, un volumen 3,5 veces superior a toda la información que permanecía almacenada ese año en cualquier soporte. El teléfono es, a gran distancia de la televisión, la radio e internet, el soporte que canaliza más información. El 98% de esos 18 terabytes corresponde al tráfico de llamadas telefónicas fijas y móviles,

tanto de voz como de datos. Si todo ese tráfico fuera almacenado en soporte digital se necesitaría 17,3 exabytes. El medio de información que presenta mayor pujanza por la rapidez de su crecimiento es Internet. Cerca de 600 millones de personas en el mundo tienen acceso a Internet. En el año 2000, la Universidad de Berkeley estimaba entre 20 y 50 terabytes el volumen de información que discurría a través de Internet, mientras que en el verano de 2003 esta cifra ascendía ya a 167 terabytes, contando solamente páginas Web fijas. La razón por la que los profesores de Berkeley emplean el terabyte y el exabyte como unidad de medida del volumen de información en su estudio responde a la actual tendencia a producir y almacenar información en formatos digitales y a transformar la información en código binario. A juicio de Roy Stanford, vicepresidente de EMC “el estudio pone de manifiesto el desafío que supone gestionar toda la información de acuerdo con su valor, desde su creación y protección a su archivo y eliminación.

En los últimos 50 años, el primer desafío de la cultura digital se plantea a las instituciones de memoria, es decir, bibliotecas, museos y archivos. Inicialmente se crearon catálogos electrónicos. Después se ocuparon del contenido, un problema aparentemente sencillo: si se pueden crear versiones digitales de libros e imágenes, entonces estos se podrán compartir sin riesgo de daño para los originales. Desde entonces, han aparecido una serie de desafíos inesperados.

El patrimonio digital es extraordinariamente frágil, toda vez que la información está soportada en un medio físico, además la computación con relación a la información digital tiene un grave defecto: “si usted no salva la información está se borra automáticamente”, por lo que la preservación de la información digital tiene que ser un acto premeditado, voluntario, organizado y realizado en el presente. Es más, la sobrevivencia de un documento digital, no va a depender del tiempo de vida del medio que la contiene, si no de la capacidad de transferirlo oportunamente a otro medio.

Son cuatro los grupos de causas más importantes que ponen en peligro el Patrimonio Digital: Primero, la inestabilidad física de los soportes de la información digital.

Los soportes más duraderos, que ya han tenido tiempo de ser probados son las bandas magnéticas que duran 25 años. Por ejemplo, los discos compactos que “quemamos” en nuestras estaciones de trabajo, tienen una vida variable estimada en laboratorio, que va desde los 4 hasta los 100 años, en dependencia del material del cual estén fabricados.

Además, el polvo, el calor y la humedad son agentes que deterioran grandemente estos soportes, que requieren condiciones excepcionales para su fabricación y preservación.

Este sólo tema podría ser objeto de una conferencia como esta. Les muestro algunas láminas de un curso que al respecto impartimos recientemente.

Permítanme llamar su atención en el hecho que la ISO, o sea Internacional Standard Organization, ha establecido un parámetro llamado “Life Expectancy”, en cual simboliza con las letras LE seguidas de un guión y un número que representa el número de años en el cual el soporte en cuestión y en condiciones ideales de almacenamiento (21° C y 50% humedad relativa) garantiza la preservación de la data que contiene. Lamentablemente, los fabricantes muchas veces no colocan esa información de manera visible en los discos y cintas magnéticas que producen para el mercado corriente.

Magnetic tape LE-15
Tapecartridge LE-15
CD/DVD LE-20
CD-ROM LE-3

El Segundo aspecto es el referido al envejecimiento de las plataformas operativas de software y de hardware.

En infrenable avance de la ciencia y la tecnología sobre todo el correspondiente al desarrollo de la informática y su multimillonario mercado coloca incesantemente en el mercado nuevas plataformas operativas de software y de hardware que nos obligan a migrar continuamente nuestros datos bajo riesgo, en caso contrario de perderlos. De este problema ya hay sonados ejemplos como el siguiente: En 2001 un neurobiólogo no pudo acceder a los datos enviados desde Marte por la sonda “Viking” de la Administración Nacional de Aeronáutica del Espacio de Estados Unidos (NASA) a mediados de los años setenta, porque las cintas magnéticas utilizadas hace 25 años en las computadoras estaban formateadas de tal manera que actualmente es imposible leerlas, se calcula que el costo de esta pérdida de operabilidad para leer para recuperar esos datos científicos celosamente guardados en bóvedas especiales de la NASA por cerca de 30 años, asciende a varios miles de millones de dólares.

Por otro lado, ¿quién garantiza que con la transferencia permanente de información para mantenerla accesible en las nuevas plataformas, no

haya pérdida involuntaria de información? ¿Quién puede garantizar que esos datos permanecen inalterables?

Tal vez haya que pensar en la creación de una nueva especialidad universitaria que podría llamarse: “Arqueología Digital”.

El tercer reto a considerar en cuanto a la posible pérdida del Patrimonio Digital es la Internet. Nos referimos a información que nace digital para el espacio Web y desaparece del mismo.

Las bases de la Internet datan a 1969 y en 1989 Tim Berners-Lee en el Centro Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN), inventó el World Wide Web (WWW), o más conocido actualmente como simplemente Web. En ese entonces ya las computadoras se comunican unas con las otras, pero eso era un asunto de especialistas. El WWW al estandarizar los protocolos de comunicaciones abrió la posibilidad de interconectar las computadoras a nivel mundial y creó con ello un nuevo espacio para la información, el Ciberespacio.

Según un informe de OCLC, (“Web Characterization”), Internet en los últimos 5 años ha tenido un crecimiento meteórico, especialmente en lo referente a la Web y a los correos electrónicos. En 1998 existían 2,851 millones sitios y en el 2002 esta cifra alcanzó 9,040 millones de sitios para un crecimiento de 217%.

En un informe noticioso publicado en <http://dois.mimas.ac.uk/news/2003-11-02.html>, se plantea que: “Cerca de 600 millones de personas en el mundo tienen acceso a Internet”. En el año 2000, la Universidad de Berkeley estimaba entre 20 y 50 terabytes el volumen de información que discurría a través de Internet, mientras que en el verano de 2003 esta cifra ascendía ya a 167 terabytes, contando solamente páginas Web fijas. La razón por la que los profesores de Berkeley emplean el terabyte y el exabyte como unidad de medida del volumen de información en su estudio responde a la actual tendencia a producir y almacenar información en formatos digitales y a transformar la información en código binario. A juicio de Roy Stanford, vicepresidente de EMC una importante firma de computación, “el estudio pone de manifiesto el desafío que supone gestionar toda la información de acuerdo con su valor, desde su creación y protección a su archivo y eliminación”.

Con relación a los correos electrónicos, cada internauta genera al año 9 metros de información a través del correo electrónico. Podrían llenarse 500.000 bibliotecas estadounidenses con la cantidad de información

generada por los internautas de todo el mundo en el año 2002, según un estudio de la Universidad de California, Berkeley. Como promedio por persona, el informe apunta a unos 800 megabytes de información por internauta, el equivalente a una pila de libros de 9 metros de altura. Estos datos suponen un incremento del 30% en información almacenada desde 1999, la última vez que se realizó un estudio con estas características a nivel mundial. El mayor porcentaje de incremento de datos fue, sorprendentemente, en los discos duros, donde creció un 114% respecto al informe anterior. Este estudio pone punto final al persistente mito sobre el material de oficina. La cantidad de información almacenada en papel, incluidos libros, periódicos y documentos de oficina, se incrementó un 43% en 2002 frente a 1999. “Pensábamos en nuestro (último) estudio que las películas y el papel se transformarían en formatos digitales”, ha señalado el profesor Peter Lyman. La fotografía, sin embargo, sí está cumpliendo sus expectativas iniciales. Según Lyman, “las fotografías individuales se están desplazando rápidamente hacia las cámaras digitales, o incluso a los teléfonos que hacen fotografías”. El estudio ha sido financiado por las compañías tecnológicas Intel, Microsoft, Hewlett-Packard y EMC.²

Una parte de los miles de millones de páginas Web están dedicadas a materiales que tradicionalmente asociamos con instituciones del patrimonio: revistas y artículos electrónicos, periódicos, fotografías y otros. Internet refleja a nuestra sociedad en muchos sentidos, es un espacio abierto en el que tienen lugar gran cantidad de actividades culturales y cada día más pone en tela de juicio las clasificaciones tradicionales de los materiales que vale la pena conservar. Sin embargo, la vida media de una página Web fluctúa entre 44 días y dos años.

Diversas bibliotecas han desarrollado estrategias para seleccionar y preservar sitios Web basándose en el concepto de “publicación”. Política basada en la idea de que la producción cultural nacional constituye el patrimonio cultural nacional, o sea, a la usanza tradicional establecida en las leyes de “Depósito Legal”, sin embargo, las páginas Web “se evaden”, pertenecen a muchos sitios geográficos que escapan de las fronteras nacionales. El sitio de publicación que es un criterio esencial en la legislación de depósito legal tradicional, deja de ser válido para definir la producción nacional digital: el nombre de dominio no refleja necesariamente el lugar y el idioma de origen del material y por otro lado muchos sitios tienen “espejos” en servidores en diferentes lugares. ¿Cuáles son los materiales

² Fuente: <http://dois.mimas.ac.uk/news/2003-11-02.html>

que debe considerarse como publicaciones, según las define la legislación sobre depósito legal? ¿Cómo podría adaptarse la legislación sobre depósito legal para que abarque los materiales digitales que las bibliotecas nacionales deberían preservar?

Algunas instituciones como la Public Record Office (PRO) y el Archivo Nacional de Australia han ampliado sus políticas de gestión de documentos electrónicos a los sitios Web de los órganos oficiales, tanto públicos como en Intranet.

Otras instituciones se concentran en recopilar material sobre una disciplina concreta. Ej. Instituto Internacional de Historia Social, en Francia, ha recopilado 900,000 mensajes de 974 foros a los que se puede acceder en Internet.

También hay ejemplos de recopilación de enormes cantidades de sitios Web sin atender al contenido específico de los mismos. Ej. Internet Archive recopila sitios Web de consulta gratuita y ya tiene 10,000 millones de páginas, o sea, 100 Terabytes, lo que equivale a 5 veces la Biblioteca del Congreso de Washington. Para poder manejar ese enorme volumen de información se desarrolló en el marco de es proyecto la herramienta de búsqueda “Wayback Machine”, la cual brinda libre acceso a sus fondos.

El cuarto reto que debemos enfrentar para preservar la información digital es la conservación de su integridad, tanto contextual como formal, o sea, la preservación de su autenticidad.

La integridad y autenticidad de un objeto digital dependerá de la protección de los files contra cambios intencionales por personas no autorizadas y de controlar cambios inadvertidos resultantes de fallos de interpretación o de representación por los sistemas de computación. Debe tenerse en consideración que lo que tratamos de preservar es la representación en código binario de un documento, algo mucho más fácilmente alterable, por ejemplo, que un documento en papel.

¿Qué espera al Humanidad si no se toman las medidas necesarias para preservar su Patrimonio Digital? Simplemente, la desaparición de una parte considerable de su memoria. La “Muerte Digital” de su memoria.

¿Quiénes son los responsables de enfrentar el problema de la preservación del Patrimonio Digital?

En primer lugar, los requerimientos de preservación tienen que ser tomados en cuenta inmediatamente que el material digital es creado y la

“primera línea de defensa” en contra de la pérdida de información valiosa descansa en los creadores, los proveedores y los dueños de la información digital.

Un ejemplo patético es la suscripción a las revistas electrónicas es a través de licencias de uso. Las bibliotecas no tienen físicamente las mismas y dependerá los editores la continuidad del acceso a los materiales viejos.

Editores académicos líderes, como Elsevier, reconocen que tienen una responsabilidad de garantizar el acceso continuo a toda la colección y están desarrollando sistemas de archivos con ese fin. Al mismo tiempo la industria editorial reconoce el papel de las bibliotecas y descansa en ellas la preservación de largo plazo. Un proyecto de declaración conjunta entre IFLA y la IPA distingue explícitamente la preservación a corto plazo por los editores (tanto tiempo como sea económicamente viable) y a largo plazo por las bibliotecas. En nuestra opinión las Bibliotecas que suscriben revistas electrónicas deberían exigir en su negociación con las editoriales la entrega por las mismas de una copia sólo para objeto de preservación, con lo cual estarían asumiendo su responsabilidad con la preservación de su acervo para el futuro.

Los aspectos referentes al Copyright necesitan ser resueltos para que las bibliotecas puedan tomar acciones para preservar los materiales digitales correspondientes.

Acuerdos sobre el principio del derecho a copiar para preservar haría más manejable este complejo problema. Las regulaciones de depósito legal deberían contribuir a lograr que los materiales se transfieran a una institución de archivo. Las mencionadas regulaciones no deberían contemplar sólo materiales y publicaciones, sino deberían aplicarse también a los datos de investigaciones científicas, haciendo el depósito legal una condición para otorgar subvenciones.

La idea de crear sistemas de archivos distribuidos que harían frente a un buen número de estas cuestiones, ofrece una solución inmediata y probablemente también a largo plazo. Los debates mantenidos entre los miembros de MINERVA (www.minervaeurope.org/), han atraído la atención al problema de la conservación de la memoria digital y han desembocado específicamente en la idea de una memoria digital europea. Una de las acciones más importantes de MINERVA ha sido la de identificar bibliotecas, archivos y otras instituciones de memoria nacionales como centros de competencia para la digitalización.

Biblioteca Digital de Ibero América y el Caribe, hoy Biblioteca Virtual “El Dorado”, que ha sido desarrollada por un equipo internacional de expertos bajo el liderazgo de nuestra Oficina y la excelente colaboración de la Universidad de Colima, donde actualmente tiene su centro de soporte y desarrollo, representa una expansión de un modelo cooperativo que enfrenta integralmente los retos del Patrimonio Digital al promover la selección, digitalización, descripción y publicación en Internet de fuentes de información en múltiples medios, y por lo tanto, con acceso directo y universal, en lengua española, portuguesa e inglesa.

Documentos y posición de la UNESCO

En el campo de la comunicación y la información, la 32 Conferencia General de la UNESCO aprobó dos textos. El primero fue la Recomendación sobre la Promoción y Uso del Plurilingüismo y el Acceso Universal al Ciberespacio, que está estructurada en torno a los cuatro ejes principales que es preciso tomar en cuenta para que la inmensa mayoría de las personas pueda beneficiarse de los aportes de las TICs:

- 1 Elaborar y promover contenidos y sistemas multilingües;
- 2 Facilitar el acceso a las redes y servicios;
- 3 Elaborar y promover contenidos de dominio público; y
- 4 Reafirmar y promover un equilibrio equitativo entre los intereses de los titulares de derechos y el interés del público.

Las medidas propuestas están encaminadas a garantizar mejor un acceso equitativo a la información y facilitar el desarrollo de sociedades del saber multiculturales.

El segundo fue la Carta para la Preservación del Patrimonio Digital, una declaración de principios que tiene por objetivo ayudar a los Estados Miembros a que preparen políticas nacionales encaminadas a facilitar el acceso al patrimonio digital y a preservarlo. Este patrimonio consiste en recursos únicos que son fruto del saber o de la expresión de los seres humanos. Comprende recursos de carácter cultural, educativo, científico o administrativo e información técnica, jurídica, médica y de otras clases, que se generan directamente en formato digital o se convierten a éste a partir de material analógico ya existente. Teniendo en cuenta su rápido crecimiento, este patrimonio es especialmente vulnerable a causa de la rápida obsolescencia de los equipos y programas informáticos que lo crean o

conservan. En la Carta se proclama que este material constituye un patrimonio común que debe ser objeto de medidas de protección urgentes. El material producido con medios digitales es “un valioso recurso de la sociedad actual y forma parte de nuestro patrimonio”, señala el texto. También plantea que deben protegerse de igual manera, los datos de investigaciones, los productos de los media y el arte digital, que son algunos de los elementos que plantean nuevos problemas de conservación.

Ya se ha planteado hacer un Registro de la Memoria Digital como sucede con el Registro del Programa Memoria del Mundo.

Es importante analizar el texto de la Carta para la Preservación del Patrimonio Digital como un producto del debate y conciliación de la Conferencia General que congrega a 189 países miembros los cuales es su preámbulo mencionan lo siguiente:

La Conferencia General,

Considerando que la desaparición de cualquier forma de **patrimonio** empobrece el acervo de todas las naciones,

Recordando que la Constitución de la **UNESCO** establece que la Organización “[debe ayudar] a la conservación, al progreso y a la difusión del saber, velando por la conservación y la protección del **patrimonio** universal de libros, obras de arte y monumentos de interés histórico o científico”, que su Programa Información para Todos ofrece una plataforma para el debate y la acción sobre políticas de información y sobre la salvaguardia de los conocimientos conservados en forma documental, y que su programa “Memoria del Mundo” tiene por objeto garantizar la preservación del **patrimonio** documental del mundo y un acceso universal al mismo,

Reconociendo que esos recursos de información y expresión creativa se elaboran, distribuyen, utilizan y conservan cada vez más en forma electrónica, y que ello da lugar a un nuevo tipo de legado: el **patrimonio digital**,

Consciente de que el acceso a dicho **patrimonio** brindará mayores oportunidades de creación, comunicación e intercambio de conocimientos entre todos los pueblos,

Entendiendo que este **patrimonio digital** se encuentra en peligro de desaparición, y que su preservación en beneficio de las generaciones actuales y futuras es una preocupación urgente en el mundo entero,

Proclama los siguientes principios y *aprueba* la presente Carta.

El Patrimonio Digital Como Herencia Común

Artículo 1 - Alcance

El **patrimonio** digital consiste en recursos únicos que son fruto del saber o la expresión de los seres humanos. Comprende recursos de carácter cultural, educativo, científico o administrativo e información técnica, jurídica, médica y de otras clases, que se generan directamente

en formato digital o se convierten a éste a partir de material analógico ya existente. Los productos “de origen digital” no existen en otro formato que el electrónico.

Los objetos digitales pueden ser textos, bases de datos, imágenes fijas o en movimiento, grabaciones sonoras, material gráfico, pro-gramas informáticos o páginas Web, entre otros muchos formatos posibles dentro de un vasto repertorio de diversidad creciente. A menudo son efímeros, y su conservación requiere un trabajo específico en este sentido en los procesos de producción, mantenimiento y gestión.

Muchos de esos recursos revisten valor e importancia duraderos, y constituyen por ello un **patrimonio** digno de protección y conservación en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

Este legado en constante aumento puede existir en cualquier lengua, cualquier lugar del mundo y cualquier campo de la expresión o el saber humanos.

Artículo 2 - Acceso al patrimonio digital

El objetivo de la conservación del **patrimonio** digital es que éste sea accesible para el público. Por consiguiente, el acceso a los elementos del **patrimonio digital**, especialmente los de dominio público, no debería estar sujeto a requisitos poco razonables. Al mismo tiempo, debería garantizarse la protección de la información delicada o de carácter privado contra cualquier forma de intrusión.

Los Estados Miembros tal vez deseen trabajar en colaboración con las organizaciones e instituciones pertinentes para propiciar un contexto jurídico y práctico que maximice la accesibilidad del **patrimonio digital**. Convendría reafirmar y promover un justo equilibrio entre los derechos legítimos de los creadores y otros derechohabientes y el interés del público por tener acceso a los elementos del **patrimonio digital**, de conformidad con las normas y los acuerdos internacionales.

Vigilancia Contra La Pérdida De Patrimonio

Artículo 3 - El peligro de pérdida

El **patrimonio digital** del mundo corre el peligro de perderse para la posteridad. Contribuyen a ello, entre otros factores, la rápida obsolescencia de los equipos y programas informáticos que le dan vida, las incertidumbres existentes en torno a los recursos, la responsabilidad y los métodos para su mantenimiento y conservación y la falta de legislación que ampare estos procesos.

Los cambios en las conductas han ido a la zaga del progreso tecnológico. La evolución de la tecnología digital ha sido tan rápida y onerosa que los gobiernos e instituciones no han podido elaborar estrategias de conservaciones oportunas y bien fundamentadas. No se ha comprendido en toda su magnitud la amenaza que pesa sobre el potencial económico, social, intelectual y cultural que encierra el **patrimonio**, sobre el cual se edifica el porvenir.

Artículo 4 - Necesidad de pasar a la acción

A menos que se haga frente a los peligros actuales, el **patrimonio digital** desaparecerá rápida e ineluctablemente. El hecho de estimular la adopción de medidas jurídicas, económicas y técnicas para

salvaguardar ese **patrimonio** redundará en beneficio de los propios Estados Miembros. Urge emprender actividades de divulgación y promoción, alertar a los responsables de formular políticas y sensibilizar al gran público tanto sobre el potencial de los productos digitales como sobre los problemas prácticos que plantea su preservación.

Artículo 5 - Continuidad del patrimonio digital

La continuidad del **patrimonio digital** es fundamental. Para preservarlo se requerirán diversas medidas que incidan en todo el ciclo vital de la información digital, desde su creación hasta su utilización. La preservación a largo plazo del **patrimonio digital** empieza por la concepción de sistemas y procedimientos fiables que generen objetos digitales auténticos y estables.

Medidas Necesarias

Artículo 6 - Elaborar estrategias y políticas

Es preciso elaborar estrategias y políticas encaminadas a preservar el **patrimonio digital**, que tengan en cuenta el grado de urgencia, las circunstancias locales, los medios disponibles y las previsiones de futuro. La colaboración de los titulares de derechos de autor y derechos conexos y otras partes interesadas a la hora de definir formatos y compatibilidades comunes, así como el aprovechamiento compartido de recursos, pueden facilitar esa labor.

Artículo 7 - Seleccionar los elementos que deben conservarse

Al igual que ocurre con el conjunto del **patrimonio** documental, los principios de selección pueden diferir de un país a otro, aun cuando los principales criterios para determinar los elementos digitales dignos de conservación sean su significado y valor duraderos en términos culturales, científicos, testimoniales o de otra índole. Indudablemente, se deberá dar prioridad a los productos “de origen digital”. Los procesos de selección y de eventual revisión subsiguiente han de llevarse a cabo con toda transparencia y basarse en principios, políticas, procedimientos y normas bien definidos.

Artículo 8 - Proteger el patrimonio digital

Los Estados Miembros han de disponer de mecanismos jurídicos e institucionales adecuados para garantizar la protección de su **patrimonio digital**.

Hacer que la legislación sobre archivos, así como el depósito legal o voluntario en bibliotecas, archivos, museos u otras instituciones públicas de conservación, se aplique al **patrimonio digital**, ha de ser un elemento esencial de la política nacional de preservación.

Convendría velar por el acceso a los elementos del **patrimonio digital** legalmente depositados, dentro de límites razonables, sin que ese se haga en perjuicio de la explotación normal de esos elementos.

Para prevenir la manipulación o modificación deliberada del **patrimonio digital**, es de suma importancia disponer de un marco tanto jurídico como técnico en el que se proteja la autenticidad.

Esto exige, en ambos casos, mantener los contenidos, el funcionamiento de los ficheros y la documentación en la medida necesaria para garantizar

que se conserva un objeto digital auténtico.

Artículo 9 - Preservar el patrimonio cultural

Por definición, el **patrimonio digital** no está sujeto a límites temporales, geográficos, culturales o de formato. Aunque sea específico de una cultura, cualquier persona del mundo es un usuario en potencia. Las minorías pueden dirigirse a las mayorías y los individuos a un público de dimensión mundial.

Hay que preservar y poner a disposición de cualquier persona el **patrimonio digital** de todas las regiones, naciones y comunidades a fin de propiciar, con el tiempo, una representación de todos los pueblos, naciones, culturas e idiomas.

Atribuciones Artículo 10 - Funciones y atribuciones

Los Estados Miembros tal vez deseen designar a uno o más organismos que se encarguen de coordinar la preservación del **patrimonio digital** y poner a su disposición los recursos necesarios. La división de tareas y atribuciones puede basarse en las funciones y competencias existentes.

Convendría adoptar medidas para:

- a) instar a los fabricantes de equipos y programas informáticos, creadores, editores y productores y distribuidores de objetos digitales, así como otros interlocutores del sector privado, a colaborar con bibliotecas nacionales, archivos y museos, y otras instituciones que se ocupen del **patrimonio** público, en la labor de preservación del **patrimonio digital**;
- b) fomentar la formación y la investigación, e impulsar el intercambio de experiencia y conocimientos entre las instituciones y las asociaciones profesionales relacionadas con el tema;
- c) alentar a las universidades y otras instituciones de investigación, públicas y privadas, a velar por la preservación de los datos relativos a las investigaciones.

Artículo 11 - Alianzas y cooperación

La preservación del **patrimonio digital** exige un esfuerzo constante por parte de gobiernos, creadores, editoriales, industriales del sector e instituciones que se ocupan del **patrimonio**.

Ante la actual “brecha **digital**” es necesario reforzar la cooperación y la solidaridad internacionales para que todos los países puedan garantizar la creación, difusión y preservación de su **patrimonio digital**, así como un acceso constante al mismo.

Se insta a los fabricantes, las editoriales y los medios de comunicación de masas a que promuevan y compartan sus conocimientos teóricos y técnicos.

El hecho de favorecer programas de educación y formación, acuerdos de aprovechamiento compartido de recursos y mecanismos de difusión de los resultados de investigaciones y prácticas idóneas democratizará el conocimiento de las técnicas de preservación de objetos digitales.

Artículo 12 - La función de la UNESCO En virtud de su mandato y funciones, incumbe a la UNESCO:

- a) incorporar los principios establecidos en esta Carta al funcionamiento

de sus programas y promover su aplicación tanto dentro del sistema de las Naciones Unidas como por las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, relacionadas con la preservación del **patrimonio digital**;

b) ejercer de referente y de foro en el que los Estados Miembros, las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, la sociedad civil y el sector privado puedan aunar esfuerzos para definir objetivos, políticas y proyectos que favorezcan la preservación del **patrimonio digital**;

c) impulsar la cooperación, sensibilización y creación de capacidades y proponer directrices éticas, jurídicas y técnicas normalizadas para apoyar la preservación del **patrimonio digital**;

d) basándose en la experiencia que adquirirá en los seis años venideros con la aplicación de la presente Carta y las directrices, determinar si se requieren nuevos instrumentos normativos para promover y preservar el **patrimonio digital**.

Hemos presentado en una carrera contra el tiempo uno de los problemas más difíciles de la Era de la Información. Esperamos que una vez más la inteligencia y la sensatez del ser humano venza entre otros muchos estos retos de la civilización y salve a la Humanidad de la muerte digital de su memoria.