

# La preservación digital, un valor agregado en el desarrollo de contenidos digitales

Alejandro Jiménez León

Maria Graciela Gutiérrez Vallejo

Facultad de Economía, UNAM

ajleon@servidor.unam.mx

## RESUMEN

En los últimos 20 años, el volumen de información generado en formato digital es exponencial. Cálculos realizados, consideran que en 2007 apenas se alcanzará a satisfacer las necesidades de almacenamiento. Lo preocupante de esta situación es que el contenido digital tiene una vida útil en promedio de 6 a 7 años debido a tres causas: envejecimiento de los recursos físicos que almacenan a los recursos informativos digitales, obsolescencia de los formatos digitales, e incompatibilidad entre las nuevas y viejas aplicaciones informáticas.

Aunado al hecho de que las instituciones generadoras de información digital no han tenido tiempo para definir políticas de preservación digital que protejan a sus desarrollos en el mediano y largo plazo, por lo tanto en los próximos 7 años estaremos enfrentándonos al problema de no poder acceder a los contenidos digitales debido a la inexistencia de tecnología para realizar esas acciones. Ante esta situación el objetivo de trabajo propone la elaboración y aplicación de una política de Preservación Digital en todo desarrollo tecnológico que permita enfrentar los efectos de la obsolescencia del hardware y software, generando productos longevos y estables en el mediano y largo plazo. NO hacerlo implicará la pérdida de importantes fuentes de información.

**Palabras clave:** Obsolescencia – Preservación digital – Contenido digital – Formato digital

### Introducción.

En la actualidad las instituciones educativas están rebasadas por el desarrollo de las TIC y no han sido capaces de estructurar una política de preservación digital que cuide a los desarrollos de contenido digital, aunado a la incompatibilidad que se esta dando entre las nuevas aplicaciones y soportes físicos con los modelos y versiones de más de cuatro años, lo preocupante de esta acción es que hay datos que se quedarán en esos dispositivos obsoletos y cuando se intente recuperar a la información almacenada en ellos resultará que ya no pueden operarse, de allí que la vida útil de la información digitalizada es de 6 a 7 años. Como ejemplo tenemos a los sistemas operativos y aplicaciones de Microsoft que tienen una vida en el mercado de 6 años en promedio, esto afecta drásticamente al medio informático ya que el 90% del mercado de pc's utilizan a Windows como plataforma principal, además los fabricantes de sistemas de cómputo no suelen ofrecer compatibilidad con sistemas obsoletos. Con respecto a

los derechos de autor son cada vez más restringidos por las nuevas leyes. Resulta paradójico que el autor lejos de obtener un beneficio frente a tales restricciones, los únicos que ganan son los monopolios editoriales.

Por lo tanto debemos establecer una política de preservación digital donde se establezcan los siguientes lineamientos:

- Características acordes a las necesidades locales.
- Definir políticas y criterios para determinar que material debe conservarse.
- Diversificar las plataformas en que pueda trabajar el contenido.
- Establecer mecanismos que permitan darle continuidad al contenido.
- Evitar la pérdida de información.
- Garantizar el acceso.
- Grado de urgencia para procesar información.
- Proteger el contenido a través de licencias como Copyleft, Creative Commons entre otras.

Estas acciones permitirán construir, adquirir y renovar los conocimientos grabados para garantizar la continuidad del ciclo de la información digital. Si deseamos construir nuevos conocimientos es condición cuidar la calidad de los registros hacer lo contrario implicaría una pérdida.

**Cual es la situación con respecto a los acervos físicos en la actualidad.** La UNESCO publico en el año de 1996 un estudio<sup>1</sup> sobre la situación que priva en nuestros acervos culturales destacando que casi el 40 por ciento de los acervos documentales se perdió en el siglo XX, de hecho lo considera como el periodo más destructivo debido, principalmente a los conflictos bélicos y desastres naturales. Por otra parte puede suceder que a pesar de cuidar a la información, se pierda como es el caso de la NASA. En el año 2001<sup>2</sup> cuando trato de acceder a los datos enviados desde Marte por la sonda Viking a mediados de los años setenta, la lectura de las cintas magnéticas no fue posible, debido a que el formateado utilizado hace 25 años en las computadoras era incompatible con los actuales equipos.

## **Justificación**

**La función social de la información.** Cuando se plantea un proceso de digitalización se busca preservar y difundir por lo tanto la institución debe asumir la responsabilidad de hacerla accesible. Esta situación ha provocado dos posiciones encontradas, por un lado tenemos a un sector que

---

<sup>1</sup> Hans van der Hoeven and on behalf of ICA by Joan van Albada, 1996. Lost memory - libraries and archives destroyed in the twentieth century. Memory of the World: Lost Memory - Libraries and Archives destroyed in the Twentieth Century / prepared for UNESCO on behalf of IFLA. Paris : UNESCO, 1996. - ii, 70 pp. [http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=3714&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=3714&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>2</sup> [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=16044&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=16044&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

favorece el acceso libre a las fuentes y en contraparte están aquellos que limitan o imposibilitan el acceso. Por ello es necesario establecer un equilibrio que satisfaga a ambas partes y esto solo se puede lograr a través del establecimiento de políticas culturales que reconozcan el acceso a los bienes patrimoniales como un derecho cultural de la sociedad. El problema es que el Estado y sus instituciones aún no tienen definida la situación tecnológica creándose un vacío jurídico. La problemática sobre los aspectos legales en el plano internacional tampoco se ha definido, aunque no por ello se ha dejado de trabajar en proyectos de digitalización; se destaca que el problema de la reproducción no solo es una cuestión tecnológica sino que viene aparejado con problemas relacionados a los valores sociales y culturales. El panorama en México es complicado por las siguientes cuestiones: No existe una política cultural que favorezca la consolidación del patrimonio digital, las instituciones son reservadas al cambio tecnológico, temen perder el control de sus acervos, aún así, hay importantes proyectos de digitalización, el problema en ellos, es que solo ven el aspecto de preservar y no están difundiendo, para tener acceso a la información digital debe comprarse en algún soporte digital. Si México desea avanzar sería recomendable que retomara la experiencia en cuanto a directrices y lineamientos formulados por la UE y la UNESCO<sup>3</sup>, los cuales han establecido una serie de documentos para crear un consenso sobre la digitalización y trabajo en proyectos de digitalización a largo plazo.

## **Metodología**

**El Objetivo al desarrollar contenido digital**, es elaborar recursos informativos que difundan el conocimiento de la humanidad entre el mayor número de usuarios a través de las TIC, preservando en el mediano y largo plazo la información por lo tanto deben enfrentar cambios tecnológicos con el fin de evitar su pérdida con el transcurso del tiempo por medio de acciones de mantenimiento que aseguren la accesibilidad, independiente de la situación tecnológica que impere en ese momento. De allí la necesidad por establecer **Políticas de preservación digital** que hagan de la digitalización de información una forma de socializar la riqueza cultural y así difundir el conocimiento entre el mayor número de usuarios, a través de las TIC's, y aprovechar la infraestructura. Ahora bien, el proceso de digitalización por sí solo no significa preservar el conocimiento, para llegar a este punto es necesario establecer una política de preservación

---

<sup>3</sup> Carta para la conservación del patrimonio digital, artículo 3 en donde se reconoce el peligro de pérdida a que están sometidos estos materiales y se afirma "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", el artículo 10. Establece las funciones y atribuciones de cada elemento del ciclo de vida de los documentos y una de las funciones reseñadas es "Alentar a las Universidades y otras instituciones de investigación, públicas y privadas, a velar por la preservación de los documentos relativos a las investigaciones".

digital al momento de procesar el material, con el fin de realmente estar preservando y evitar perdida alguna.

Esto nos lleva a mantener en el largo plazo dos tipos de valores de los documentos:

- El valor del contenido, texto ilustraciones, etc.
- El valor de la evidencia, los documentos de archivo pueden ser requeridos como evidencia que permita probar la existencia de determinadas transacciones, lo cual obliga no sólo a preservar el contenido del documento, sino a certificarlo adecuadamente.

Por lo tanto podemos distinguir tres tipos de aplicaciones de las TIC's en la preservación.

- Proteger los originales, por medio de la creación de copias digitales de una calidad suficiente como para que puedan ser utilizadas en lugar de los originales.
- Representar los originales, bajo una digitalización de calidad intermedia de forma que se disponga de un modo integral de la información que se tenía con los originales.
- Trascender los originales.

### **Definición de una política de preservación digital**

Estas políticas deberán controlar desde la selección, creación, vida de la tecnología usada posibles aplicaciones, políticas de redundancia, copias de seguridad, planificación contra desastres y mantenimiento generando recursos digitales estables y confiables. Cabe señalar que la experiencia al respecto es escasa, el marco jurídico es inestable, los recursos escasean y el resultado de los esfuerzos de preservación son inciertos.

### **En las siguientes líneas se mencionan los aspectos básicos que debe contemplar una política de preservación digital**

**La Selección de fondos digitales.** Los juicios de valor aplicados cuando se decide traspasar documentos desde el papel o la película a imágenes digitales sólo son válidos dentro del contexto del sistema original. En este contexto, el papel desempeñado por los bibliotecarios y archiveros es fundamental ya que deben de intervenir a la hora de decidir que libros, fotografías, películas y otros materiales han de digitalizarse. La influencia sobre el valor continuo de los archivos de imágenes digitales reside en el derecho a decidir cuándo es el momento de trasladar los datos de imágenes y cuándo un archivo digital ha agotado su utilidad para la institución encargada de preservarlo.

### **Factores que deben valorarse para definir un proyecto.**

- Naturaleza intelectual y física de los materiales (copyright).
- Número y ubicación de usuarios presénciales, remotos y potenciales.
- Uso actual y potencial.

- Si el producto propuesto se relaciona con otros proyectos de digitalización.
- El formato del producto original propuesto, cómo será descrito, entregado y archivado.
- Ventajas que supone en cuanto a costos.

#### **Obtención de los derechos de autor.**

Los costos que implica el copyright en un proceso de digitalización desempeñan un punto determinante al momento de definir el proyecto y deben ser tratados de forma inmediata en el proceso de selección. Si un proyecto intenta digitalizar materiales que no son de dominio público, los permisos deben ser asegurados inmediatamente antes de iniciar la digitalización. Si los permisos no se han obtenido los materiales no deben ser reproducidos. En el caso de que sólo pueda digitalizarse la parte de la colección propia se estará hablando de un porcentaje pequeño de los materiales existentes.

**Calidad.** Consiste en captar el mayor contenido intelectual y visual que sea técnicamente posible y luego presentar ese contenido a los lectores de la manera más adecuada a sus necesidades. Es importante buscar la calidad de las imágenes como núcleo de la preservación digital, lo cual implica maximizar la cantidad de datos obtenidos en el proceso de escaneo digital, establecer técnicas de realce de las imágenes y especificar rutinas de comprensión de archivos que eviten la pérdida de información durante su transferencia.

**Longevidad del contenido.** Todo recurso digital debe tener un periodo de vida en cuanto a su contenido dando lugar a material longevo en mayor o menor medida durante este tiempo se establecerá un programa de mantenimiento que permita enfrentar los cambios tecnológicos sin temor a una pérdida. Esta acción cubre tres aspectos:

- Actualización del contenido y
- Actualización del formato digital según sea la tecnología vigente en ese momento.
- Actualización de ambos.

De esta forma existe un control contra la posible pérdida de información digital, debido a la obsolescencia del hardware y software existente al momento de procesar el contenido.

Es necesario **elaborar acciones legislativas** que protejan a los recursos informativos –una opción puede ser el uso de las licencias de conocimiento libre como Copyleft, Creative Commons entre otras- así como hacer explícitas las limitaciones para el manejo del contenido. En muchas ocasiones estos aspectos pasan desapercibidos dejando desprotegida a la información.

**Promover acciones de divulgación y promoción** para crear una cultura que formule políticas que tomen en cuenta las circunstancias locales, medios disponibles y previsiones a futuro así como la urgencia de llevarlas a cabo.

**Sensibilizar a los desarrolladores y usuarios** sobre el peligro potencial que encierra la obsolescencia del material en el corto plazo y como los nuevos productos basados en una política de preservación digital donde están controlados los procesos de selección, creación, vida de la tecnología usada (hardware y software), aplicaciones y mantenimiento da por resulta recursos digitales estables y confiables. Con estas acciones el desarrollador obtiene mayores beneficios en el corto y largo plazo. Las políticas de preservación deben ser revisadas periódicamente para mejorar los métodos y/o para redefinir el conjunto de materiales a desarrollar.

Otro factor que debemos de asegurar, es el referente a la **integridad digital**, en la cual se distingue a la Integridad intelectual que supone la autenticidad de la información que contiene un documento, mantenida desde su origen y a lo largo de todo su tratamiento, esta puede verse afectada por las siguientes causas:

- Defectos en la información digitalizada, están en función de errores de gestión.
- Negligencia.
- Fallas técnicas y mecánicas.
- Errores del desarrollador.
- Cambios no autorizados.
- Falta de documentación.
- Degradación del soporte.
- Perdida de funcionalidad de los lectores de soportes obsolescencia.
- Incompatibilidad del software y hardware.

Hay que tener cuidado en los **medios de almacenamiento** en cuanto a su mantenimiento y supervisión, no existe dispositivo físico que garantice la vida útil del contenido, de hecho su duración, depende de la calidad de sus componentes. La vida de los dispositivos de almacenamiento masivo como discos duros esta estimada en 5 años, y aún cuando durarán **X** tiempo, no puede asegurarse su compatibilidad con el nuevo hardware ha surgir en los siguientes años, como ejemplo tenemos a las unidades lectoras de discos flexibles de 5 ¼, las cuales presentan problemas con los equipos que utilizan procesador Pentium o equivalente, cuando hace 12 años su uso era masivo.

La **Selección del formato** es la columna vertebral del desarrollo ya que este debe permitir la renovación periódica de los archivos para evitar la pérdida de datos debido al envejecimiento del soporte o del formato, y permitir la conversión de viejos a nuevos formatos.

Una primera opción para definir al tipo de formato digital es que sea ampliamente usado y que sea además un estándar a nivel mundial, -debe evitarse el uso de formatos propietarios- esto aumenta la posibilidad de que cuando un formato se vuelva obsoleto aún existan programas para su

conversión, como es el caso de HTML<sup>4</sup>, XML, PDF TIFF, WAV entre otros. Además de realizar la conversión es necesario validarlos para asegurarse que los archivos producidos cumplen con las normas preestablecidas. Es por eso que en muchas ocasiones el formato PDF es el más usado además de que permite agregarle determinados candados de seguridad. Para la preservación de documentos PDF, sería recomendable el empleo de un UVC<sup>5</sup> (Universal Virtual Computer), otra norma que ayuda a la concepción de una política de preservación es la ISO 15489<sup>6</sup>.

Ahora bien el cambio de formato digital puede ser realizado a través de la **migración**, en caso de no existir una nueva versión del formato usado. Debido a que los formatos han dejado de utilizarse hace años o como los programas no eran comerciales cuando se desea recuperar o procesar a la información es imposible. En la mayoría de las ocasiones los formatos cambian cada dos años o menos provocando estos problemas. Por lo tanto es recomendable monitorear en que momento la migración será conveniente realizarla para transferir a la información a un nuevo formato de lo contrario el contenido caerá en la obsolescencia.

Realizar la migración es una tarea pesada y los datos originales al ser modificados, corren el riesgo de ser alterados y podrían dejar de funcionar.

Otra alternativa puede ser la **preservación de los sistemas digitales**, consiste en mantener al sistema en funcionamiento para preservar a los recursos electrónicos con el sistema en que fueron creados, almacenados y puedan ser consultados. El problema es que esta medida con el transcurso del tiempo se volverá difícil ya que los repuestos de hardware y software necesarios para mantener y reparar al equipo dejarán de existir, llegando tarde o temprano a la obsolescencia y en caso de requerir de un componente adicional, posiblemente no exista la posibilidad de compatibilidad con las versiones antiguas de ese sistema operativo.

Debe asegurarse que **los recursos digitales trabajen en diversas plataformas** como Linux, OS/2, Windows o MS-DOS, con esta acción se habrán creado materiales que pueden ser accedidos desde diferentes sistemas operativos y que pueden ser utilizados en equipos reciclados, con esta acción estaremos contrarrestando los efectos de la basura electrónica.

El **control sobre el medio ambiente en que se almacenarán los objetos** es determinante, entre los puntos a cuidar están:

- Mantener una temperatura alrededor de los 20°C.

---

<sup>4</sup> A principios de agosto del 2007 surge la nueva versión 5 de HTML, la cual funciona correctamente a partir de los navegadores Netscape 4 y Windows Internet Explorer 5. Cabe señalar que la anterior versión 4 de html no presentaba cambios desde 1999; ambos sistemas están desarrollados por el W3C.

<sup>5</sup> Lorie, R. The UVC: a method for preserving digital documents – Prof.. of concept”. ACM/IEEE, June 2002

<sup>6</sup> Tiene por objetivo normalizar las prácticas internacionales en materia de gestión documental, utilizando como punto de partida al estándar australiano AS 4390.

- Controlar la humedad relativa en torno al 40%, evitando las oscilaciones rápidas o prolongadas tanto de temperatura como de humedad.
- Evitar la exposición de dispositivos a campos magnéticos.
- Almacenar los medios de forma vertical.
- Evitar el polvo.
- Mantener los medios en sus cajas.
- No tocar la superficie de los soportes

Debe utilizarse un **sistema de asignación de nombres en los recursos digitales** para identificarlos, su uso debe ser consistente evitando ambigüedades, además de asignarles identificadores que permitan su localización independiente del lugar donde se encuentren, aquí podría utilizarse el DOI<sup>7</sup>. Para asignar metadatos a los documentos es recomendable el uso de Dublin Core con el fin de agregar elementos que describan a los objetos digitales, que se requiere para acceder a ellos, así como cualquier cambio en sus atributos a la vida del archivo.

**Desarrollar manuales de operación** que marquen los flujos de trabajo en la generación de la información digital.

## **Resultados**

Estos son los parámetros básicos, que debe contemplar una política de preservación digital, dejar de lado a uno sólo implicará que la misma tecnología, deseché en el corto plazo a esa información. Esto trae a colación otra triste realidad y es que la preservación digital es una batalla perdida en el corto plazo, dado que muchos productos al momento de crearse no contemplaron a estos factores.

### **La política de preservación digital es una responsabilidad multipartidista**

El primer responsable de ejecutarla es el **Estado** a través de sus instituciones culturales como son: Secretarías de Estado, Ministerios de Cultura, Bibliotecas Nacionales, etc. El siguiente ente es la **Institución** que patrocina el desarrollo Universidades, Centros de investigación, Bibliotecas, ellas deben hacer énfasis en que todo proyecto de desarrollo digital cuente con una política de preservación digital que asegure la preservación de los desarrollados institucionales. **Desarrollador**, tal vez sea la persona que mayor peso tenga, en la responsabilidad de ejecutar acciones de preservación ya que es, el encargo de la elaboración del material y si obvia estos criterios no importará el entorno, los recursos tendrán una vida útil relativamente corta de no más

---

<sup>7</sup> DOI Identificador de objetos digitales, utilizado por editores comerciales para gestionar el acceso y los derechos de copia sobre los documentos, es de los más utilizados.



allá de 6 años. **Usuario**, deberá estar atento a los cambios tecnológicos que puede sufrir su información y por lo tanto realizar los cambios pertinentes, para el caso de usuarios institucionales debe suscribir convenios con sus proveedores de información a fin de asegurarse un respaldo, sin infringir aspectos relativos a la propiedad intelectual del material.

**Estructura legal de los recursos digitales.** La estructura legal que usa la información digital es diferente a las de otros medios. De manera creciente, los objetos de información digital no constituyen una “propiedad” de los usuarios o de las bibliotecas depósito, sino que sólo suponen una autorización de sus creadores, de modo que su uso se rige en términos contractuales. Por lo tanto los aspectos legales de la digitalización deben incluir:

- Derechos intelectuales y propiedad del recurso o del software integral proporcionado por él.
- Términos contractuales unidos a un recurso o hardware y software necesarios para acceder a él.
- Protección de la confidencialidad de individuos e instituciones;
- Obligación legal de seleccionar y preservar la autenticidad y contenido de categorías de registros o de recursos individuales. Aquí es necesario destacar lo que dice la Ley Federal del Derecho de autor<sup>8</sup> de México, título IV de la protección al derecho de autor, Capítulo IV de los programas de computación y las base de datos. Artículo 105 y 110

De allí que en párrafos anteriores se menciona que existe un problema de preservación en cuanto a las bases de datos en línea, pareciera que a final las instituciones que contratan a este tipo de servicios se quedan sin recursos informativos al término de la licencia.

## **Conclusiones**

Si en este momento no tomamos las medidas adecuadas gran parte de la información se perderá en la siguiente década. Debemos desarrollar nuevos conocimientos que enriquezcan la cultura de la nación, una condición es cuidar la calidad de sus registros de conocimiento ya que la carencia de ellos implica una pérdida de identidad. Como generadores de contenido digital, tenemos la responsabilidad de generar políticas de preservación digital definidas por reglas y procedimientos, de allí que sea determinante en la planeación de los proyectos de digitalización trabajar bajo directrices que converjan con otros desarrollados con el fin de compartir entre ambas partes información. El formato seleccionado para alojar a los datos debe ser un estándar, lo cual asegura la existencia de programas que lo soporten y que pueda fácilmente convertirse a los nuevos que lo sucedan, así cuando desee migrarse a otro formato será relativamente fácil

---

<sup>8</sup> [http://sep.gob.mx/wb2/sep/sep\\_Ley\\_Federal\\_del\\_Derecho\\_de\\_Autor#4](http://sep.gob.mx/wb2/sep/sep_Ley_Federal_del_Derecho_de_Autor#4) “Ley Federal del Derecho de autor [en línea]. Consultado 1 de septiembre 2007.

realizar el proceso. La estrategia debe enfocarse en la conversión o migración de los soportes físicos y del formato. De esta forma se preserva el contenido y la semántica de los datos convertidos y no la tecnología mediante la que se generaron o donde están almacenados dando así respuesta a problemas como el rejuvenecimiento y preservación.

La brecha digital aumenta cada día, de allí la importancia de establecer a la brevedad mecanismos que garanticen la creación, difusión preservación y socialización del conocimiento y hacerlo llegar al mayor número de usuario a través de las TIC.

## **Bibliografía**

**Deegan, M., Tañer, S.:** *Preservation. Digital Futures series. In: Digital Futures: strategies for the information age. Library Association Publishing, 7 Ridgmount Street, London WC1E 7AE (2002) 179-208*

**Diana Delgado.** “El cedé cumple 25 años”. [en línea]. The Inquirer ES : El cedé cumple 25 años. 19 agosto 2007 <[http://www.theinquirer.es/2007/08/19/el\\_cede\\_cumple\\_25\\_anos.html](http://www.theinquirer.es/2007/08/19/el_cede_cumple_25_anos.html)>. [consultada: 2 de septiembre 2007]

**El equipo de The Inquirer ES.** “The Inquirer ES : ¿Quién inventó el CD-ROM?. [en línea]. ¿Quién inventó el CD-ROM?. 5 julio 2007 <[http://www.theinquirer.es/2007/07/05/quien\\_invento\\_el\\_cdrom.html#more-4257](http://www.theinquirer.es/2007/07/05/quien_invento_el_cdrom.html#more-4257)>. [consultada: 2 de septiembre 2007]

**Guinchat Claire.** Introducción general a las ciencias y técnicas de la información y documentación, - España : CINDOC, 1990.

**Hans van der Hoeven** and on behalf of ICA by Joan van Albada, 1996. Lost memory - libraries and archives destroyed in the twentieth century. Memory of the World: Lost Memory - Libraries and Archives destroyed in the Twentieth Century / prepared for UNESCO on behalf of IFLA. Paris : UNESCO, 1996. - ii, 70 pp.

**Harvey, Ross.** Preservation in libraries: principles, strategies and practices for librarians. London. Bowker Saur. 1993. (Topics in Library and Information Studies).

**Martínez Arellano, F. y Escalona Ríos L.** *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica.*-- México: CUIB, INFOCONSULTORES, 2000.

**Moreira González, José Antonio.** “Nuevas Competencias profesionales para nuevas funciones”. [en línea]. <<http://www.anabad.org/archivo/docdow.php?id=204>> (14 dic 2006).

**Ros García Juan.** *Políticas de Información y documentación.* – España : Síntesis, 2002.

**Sánchez Manuel.** *Desarrollo de una política de preservación digital.* - España : Grijalvo, 2004.

La preservación digital, un valor agregado en el desarrollo de contenidos digitales

Alejandro Jiménez León

ajleon@servidor.unam.mx

Maria Graciela Gutiérrez Vallejo

Facultad de Economía, UNAM

General Cano 156-3, Col San Miguel Chapultepec, C.P. 11850

Tél. 0155 5516 8778

Eje Temático: Normatividad

### **ALEJANDRO JIMÉNEZ LEÓN**

Licenciatura en Economía, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene las especialidades en “Ingeniería de la Calidad” y la de “Análisis y Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión”. A cursado los diplomados en “Calidad Total en el Servicio”, “Mercadotecnia”, “Acceso a la información”, “Comercio Exterior en México”, “El Mercado de Valores” y “Econometría”.

Actualmente realiza auditorias de sistemas administrativos e informáticos es instructor certificado por la Dirección General de Cómputo Académico de la UNAM y desarrolla bases de datos para el Web, asesora a empresas en esta área y administra sitios de Internet; Ha sido invitado a impartir conferencias en simposios, coloquios y programas de radio como cursos en distintas instituciones educativas sobre el tema de Internet.

Ha publicado ensayos sobre comercio electrónico, recuperación de información en Internet, preservación digital y conocimiento libre.