



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

APLICACIÓN DE LAS TICS EN LA CONSERVACIÓN Y DIFUSIÓN DE PATRIMONIO DOCUMENTAL Y BIBLIOGRÁFICO, EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DEL PERÚ

Nicolás Díaz Sánchez

Piura, junio de 2013

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información

Díaz, N. (2013). *Aplicación de las TICS en la conservación y difusión de patrimonio documental y bibliográfico, en la Biblioteca Nacional del Perú*. Tesis de maestría en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

**UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA**



Aplicación de las TICS en la conservación y difusión de patrimonio documental y bibliográfico, en la Biblioteca Nacional del Perú

Tesis para optar el Grado de Master en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información

Nicolás Díaz Sánchez

Asesor: Mgtr. Federico Wiese López

Piura, abril 2013

A Sonia y Kaleb, cuyo amor alimenta y fortalece mi espíritu.
A mis padres, que me ofrecieron lo mejor de sí, para alcanzar el futuro.

Prólogo

Todos somos conscientes de que nuestro país posee un rico pasado histórico, el que en el ámbito de los archivos, bibliotecas y diversos repositorios documentales se traduce en una existencia infinita de materiales que contienen información, registrada en diversos soportes, provenientes generalmente de la cultura escrita, desde el siglo XV hasta nuestra época. Sin embargo, a pesar del avance que ofrezca el desarrollo tecnológico, si es desconocido y desaprovechado, poco se puede hacer para responder a las necesidades crecientes en la gestión del patrimonio cultural en el Perú.

Los que laboramos en la Biblioteca Nacional del Perú, somos conscientes de la gran responsabilidad que nos toca, el atender de la mejor forma las colecciones que se custodian, sin que ello implique dejar de atender las necesidades y el derecho que tiene la ciudadanía a conocer su contenido. Sin embargo, ha primado hasta hace poco la necesidad de conservar, restringiendo muchas veces el acceso, por el carácter único de los documentos o para evitar el riesgo en su deterioro progresivo. Así manejamos una situación contradictoria, que obliga a manejar nuestros servicios de consulta con ciertas restricciones, conservando más y difundiendo menos. Esto motiva la presente investigación, donde tratamos de establecer los procedimientos y herramientas que desde las Tecnologías de la Información y Comunicación puedan ser aplicadas en la Biblioteca Nacional del Perú, para así contribuir a la sociedad del conocimiento, mediante el tratamiento y puesta a disposición de la información contenida en los diversos soportes documentales que administra. Procurando responder a esa necesidad que por mucho tiempo la Conservación como disciplina no ha podido finiquitar: conservar y difundir el patrimonio cultural, las dos acciones al mismo tiempo y sin atentar contra la estructura de los materiales que lo componen.

Finalmente deseo expresar mi agradecimiento a mi asesor de tesis, el magister Federico Wiese López, cuya permanente supervisión y aliento, me permitieron alcanzar los objetivos esperados con este trabajo; al CONCYTEC, institución sin cuyo auspicio económico no habría podido llevar a cabo los estudios de la presente maestría; a la Universidad de Piura y a FUNIBER, que me permitieron enriquecer mis conocimientos; y a la Biblioteca Nacional del Perú, la institución donde he crecido profesionalmente.

Resumen

La Biblioteca Nacional del Perú es la institución del país, que resguarda la mayor cantidad en número y variedad de patrimonio documental y bibliográfico. Sin embargo se enfrenta a dos problemas: conservación y acceso; hay deterioro progresivo en los documentos, tanto por la desintegración natural de los soportes como porque en su consulta sufre daño por manipulación, pero también el acceso está limitado, ya sea por restricciones en la consulta para evitar el deterioro o en el peor de los casos, porque la población no puede acceder a los materiales, porque muchos de estos tienen la condición de únicos, además de las limitaciones que impone la distancia geográfica, las restricciones de horario o la disponibilidad de tiempo, para aquellos que hacen uso presencial de los servicios de consulta de documentos. Entonces, se propone atender esta problemática y necesidad, recurriendo a las herramientas que ofrecen las TICS, tanto desde el ámbito de la digitalización, como de la difusión de los archivos electrónicos que se producen, los que estarían concentrados y distribuidos mediante un repositorio de acceso abierto, desde Internet. De por medio, se establecen una serie de pautas para la creación y descripción de los objetos que serán gestionados mediante el repositorio, que será desarrollado sobre el software DSpace, producto adaptable a las necesidades de la institución, con amplia aceptación en el ámbito de la gestión del conocimiento a nivel mundial.

Índice

Prólogo	III
Resumen	V
Introducción	1
Capítulo 1: El escenario actual	5
1.1 Administración del patrimonio cultural en bibliotecas y archivos	5
1.2 TICS y gestión del conocimiento	6
1.3 Estado del arte en la gestión del patrimonio cultural	8
1.4 Marco normativo para el patrimonio cultural en el Perú	12
Capítulo 2: La organización y su relación con la administración del patrimonio documental y bibliográfico	17
2.1 Estructura de la Biblioteca Nacional del Perú	17
2.2 Misión y Visión	19
2.3 Objetivos	20
2.4 Actividades	20
2.5 Administración del patrimonio documental y bibliográfico	21
2.6 Conservación tradicional del patrimonio documental y bibliográfico	23
2.7 Servicio regular del patrimonio documental y bibliográfico	24
2.8 Recursos humanos y tecnológicos	25
Capítulo 3: Cultura organizacional en la gestión de contenidos e información digital	29
3.1 Experiencias preliminares en la producción y gestión de información digital	29
3.2 Recursos humanos para la producción y gestión de contenidos digitales	33
3.3 Digitalización de libros y documentos	33
3.4 Digitalización de material especial: microfilm, audio y video	36
3.5 Oferta del servicio de información digital	40
Capítulo 4: Estableciendo procedimientos para la producción de contenidos digitales	43
4.1 Necesidades de la organización en relación a la producción de contenidos digitales	43
4.2 Digitalización de libros y documentos	44
4.3 Digitalización de material especial: microfilm, audio y video	47

4.4 Conversión de formatos para la difusión de contenidos	55
4.5 Administración del archivo de contenidos digitales	63
4.6 Metadatos para optimizar la recuperación de información	65
4.7 Preservación digital	78
Capítulo 5: Construcción de la plataforma de gestión y servicio de contenidos digitales	83
5.1 Necesidades de la organización para la gestión de contenidos digitales	83
5.2 Alternativas para la gestión de contenidos digitales	86
5.3 Selección del aplicativo para la implementación del servicio de información digital	93
5.4 Estructura del repositorio digital	99
5.5 Requerimientos técnicos: hardware y software	105
5.6 El recurso humano necesario para el desarrollo y administración del producto	107
5.7 Selección de colecciones de información digital	109
5.8 Configuración del servicio para acceso público: Internet	112
5.9 Configuración del servicio para uso local: Intranet	114
5.10 Comercio electrónico	115
5.11 Seguridad de la información	117
5.12 Estimado de costos de inversión	119
5.13 Cronograma de trabajo	121
Conclusiones	123
Bibliografía	127
Anexos	133
Anexo 1: Organigrama de la Biblioteca Nacional del Perú.	135
Anexo 2: Evaluación comparativa entre DSpace y otros programas.	137
Anexo 3: Formato de reproducción de documentos, utilizado en la sede electrónica de la Biblioteca Nacional de España.	141

Resumen

La Biblioteca Nacional del Perú es la institución del país, que resguarda la mayor cantidad en número y variedad de patrimonio documental y bibliográfico. Sin embargo se enfrenta a dos problemas: conservación y acceso; hay deterioro progresivo en los documentos, tanto por la desintegración natural de los soportes como porque en su consulta sufre daño por manipulación, pero también el acceso está limitado, ya sea por restricciones en la consulta para evitar el deterioro o en el peor de los casos, porque la población no puede acceder a los materiales, porque muchos de estos tienen la condición de únicos, además de las limitaciones que impone la distancia geográfica, las restricciones de horario o la disponibilidad de tiempo, para aquellos que hacen uso presencial de los servicios de consulta de documentos. Entonces, se propone atender esta problemática y necesidad, recurriendo a las herramientas que ofrecen las TICS, tanto desde el ámbito de la digitalización, como de la difusión de los archivos electrónicos que se producen, los que estarían concentrados y distribuidos mediante un repositorio de acceso abierto, desde Internet. De por medio, se establecen una serie de pautas para la creación y descripción de los objetos que serán gestionados mediante el repositorio, que será desarrollado sobre el software DSpace, producto adaptable a las necesidades de la institución, con amplia aceptación en el ámbito de la gestión del conocimiento a nivel mundial.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación, las TICS, además de las ventajas que muchos le podemos asignar por el conocimiento o experiencia lograda en su aplicación, se ha constituido en una valiosa herramienta que puede ser aplicada a la gestión del patrimonio documental. Hay iniciativas que destacan por su magnitud e impacto, como los proyectos PARES, Portal de Archivos Españoles (<http://pares.mcu.es>) y Memoria Chilena (<http://www.memoriachilena.cl>), por citar algunos de los que desarrollan actividades en la gestión y difusión de información de carácter patrimonial e histórico, similar a la oferta de contenidos que debe ofrecer la Biblioteca Nacional del Perú. En nuestro país también vemos que se han implementado algunos proyectos menores, con más entusiasmo que contenidos y trabajo planificado; que aporten a la construcción permanente, de espacios de acceso informático, a través de los cuales la población acceda al patrimonio bibliográfico y documental, acercándola a su pasado y tradición cultural. Si bien, la Biblioteca Nacional del Perú, posee una biblioteca virtual, pero es más una página web básica, que ofrece una serie de contenidos acumulados pero no organizados, ni interconectados, que respondan a los intereses de los usuarios. Entonces surge la necesidad de implementar proyectos de mayor magnitud e impacto, donde se organice el trabajo de producción y consulta de contenidos, contemplando incluso las demandas y preferencias informativas, que permitirán identificar tendencias que podrían ser incorporadas a futuros proyectos relacionados con la digitalización y difusión del patrimonio; dejando atrás la concepción de crear simples sitios web con ofertas limitadas de datos.

Este vacío es el que buscamos atender, para contribuir a mejorar los servicios que brinda la Biblioteca Nacional del Perú, al ampliar el acceso al patrimonio documental que custodia. Sabemos del valor de la información contenida en el patrimonio bibliográfico y documental que maneja la organización, además de las limitaciones relacionadas con el servicio de consulta y reproducción de estos documentos, dirigido en primer término al público investigador, y prácticamente restringido hacia el público en general. Pero conociendo las ventajas que ofrecen las TICS en la gestión del conocimiento y el adecuado uso de sus herramientas, es que desarrollamos el presente trabajo que pretende constituirse en una propuesta de cómo debe organizarse la producción de contenidos digitales y su gestión a través de una plataforma de servicio de consulta y reproducción de información. Las actividades que proponemos deben ser contempladas como un todo, ya que por un lado se establecen procedimientos para la producción de contenidos y por otro se identifica la plataforma informática para su recopilación y difusión; pero en el desarrollo de estas dos aspectos se atienden en paralelo acciones que tienen que ver con la selección de contenidos, la identificación de necesidades de información, la inserción de información

complementaria (metadatos) para la recuperación efectiva de los registros y archivos electrónicos, el uso de herramientas provistas por las redes sociales, para que el usuario tenga un contacto permanente con el repositorio, además de contribuir a la difusión y conocimiento de la Biblioteca Nacional del Perú como repositorio principal del patrimonio cultural del país.

El objetivo de este trabajo es identificar las necesidades y estrategias de solución adecuadas, para la gestión del conocimiento, generando contenidos digitales a partir del patrimonio documental que custodia la Biblioteca Nacional. Contenidos que serán debidamente aprovechados a través la plataforma de servicios necesaria para optimizar la consulta de la información respectiva; con acceso inmediato, simultáneo y abierto, además de las opciones comerciales que puedan presentarse en lo que respecta a la venta, reproducción y envío de información.

Para lograr esto, hemos desarrollado el trabajo de la siguiente forma. En el primer capítulo identificamos el escenario en el que se desenvuelve la gestión del patrimonio en archivos y bibliotecas y las respectivas experiencias sobre la aplicación de las TICS para su difusión, también recogemos el marco normativo que rige en el Perú, el mismo que ofrece a la Biblioteca Nacional el sustento legal para apostar por iniciativas que contribuyan a cumplir con la obligación que tiene de registrar, conservar y difundir el patrimonio documental y bibliográfico. El segundo capítulo trata exclusivamente sobre la organización interna de la Biblioteca Nacional, identificando el patrimonio que administra, la forma en que lo conserva y ofrece en el servicio regular, además de los recursos con que cuenta para su atención.

En el capítulo tres nos enfocamos en la forma que la organización desarrolla las actividades relacionadas con la producción y oferta de servicio de contenidos digitales, ya sea los de carácter tradicional (libros y documentos) y aquellos que por la estructura del soporte tienen la condición de materiales especiales. Recopilamos también, las experiencias iniciales que la institución desarrolló en colaboración con otras instituciones, donde se ganó competencia en la producción y difusión de información digital.

Los capítulos cuarto y quinto son los que recogen la propuesta principal de este trabajo, resultado de una investigación más exhaustiva y técnica, con numerosas referencias a experiencias aplicadas en diferentes instituciones. En el capítulo cuarto se establecen los principales procedimientos que deberían implementarse, tanto en el uso de las diversas herramientas tecnológicas con las que se crean los objetos digitales, los medios de captura de información, y los lineamientos que permitan obtener archivos de origen con altos estándares de calidad, para facilitar su tratamiento posterior. Además del tratamiento adecuado de los archivos durante su conversión a diversos formatos, los que deben adaptarse a la capacidad técnica de la institución, del repositorio o el escenario en el que serán usados; en la aplicación de metadatos para identificar los objetos para facilitar su recuperación, y lo más importante, tomar previsiones para lograr que su accesibilidad sea permanente, de ahí que hagamos hincapié en un aspecto poco tocado en el ámbito de las TICS y la gestión del conocimiento, esto es la preservación digital de la información.

Y todo el contenido que se produzca, a raíz de la digitalización del patrimonio cultural que alberga la Biblioteca, tiene que ser administrado y accesible de alguna forma. De ello trata el capítulo quinto, en el cual nos enfocamos en la creación de la plataforma que permita la

gestión y servicio de contenidos digitales. Primero identificamos las necesidades que deben atenderse mediante las alternativas tecnológicas que existen actualmente; en base a la exploración y verificación de cómo han sido aplicadas en diferentes instituciones, podemos establecer que software se adapta a la realidad y necesidades de la Biblioteca. Así identificamos la utilidad del programa DSpace, el que requiere ciertas condiciones para su implementación, tanto en lo que respecta a equipamiento como al concurso del recurso humano especializado, que permita su adaptación. Aquí adelantamos como será la estructura que puede tener esta plataforma, atendiendo a la diversidad de colecciones de la Biblioteca; identificando los primeros documentos digitalizados con los cuales podría iniciarse el proyecto, además de aquellos que estando en proceso de producción, serían sumados posteriormente. No se ha descuidado el tema de la seguridad de la información, el que se facilita con las herramientas que vienen incorporadas en el mismo software DSpace, para contribuir a la accesibilidad permanente de los contenidos del repositorio. También se abordan las alternativas que pueden manejarse para la comercialización electrónica de información. Finalmente y para tener referencias sobre la inversión económica y en tiempo, necesarios para la creación del repositorio digital, hemos efectuado un costeo de los elementos necesarios para trabajar durante el primer año, además de la programación de actividades y las metas de producción que podrían alcanzarse, en el mismo periodo.

Con esta investigación, consideramos haber atendido los resultados previstos en el plan original de trabajo, donde nos propusimos identificar buenas prácticas para la gestión del patrimonio documental y bibliográfico convertido a formato digital, para lo cual consideramos que era necesario establecer procedimientos para la producción de contenidos y diseñar un repositorio para su difusión. De esta forma consideramos que se puede contribuir a la conservación y puesta en valor de las numerosas y variadas colecciones que custodia la Biblioteca Nacional del Perú.

Capítulo 1

El escenario actual

1.1. Administración del patrimonio cultural en bibliotecas y archivos

Las bibliotecas y archivos, gestionan en buena proporción, soportes físicos de información, que se muestran de diferentes formas: libros, documentos, fotografías y materiales especiales, entendiendo esta última como la suma de una gama de soportes (microfilm, microfichas, película de cine, discos, cintas de audio y video, etc.). Por la forma en que se ha registrado la información en dichos materiales, son identificados como formatos analógicos, llámese papel, cintas magnéticas, película fotográfica, vinilo, y un largo etc.

La manera como se administra ese material, está ceñida a los medios de visualización y/o reproducción, empleados en el proceso de consulta. Al mismo tiempo, expuestos a los riesgos del servicio, por la concurrencia de personas con diversos intereses, habilidades e intenciones; a lo que hay que sumar la necesidad de recurrir a instrumentos para su visualización y reproducción, particularmente en el caso de los soportes analógicos no tradicionales, los ya mencionados como material especial. Aspectos que impactan sobre la conservación de las colecciones y la seguridad en la integridad de las mismas.

Por otro lado, la forma en que accedemos al contenido informativo de los soportes documentales, ahora se sustenta en registros bibliográficos cargados en bases de datos, denominadas OPAC¹, que pueden mostrarse en modo local o a través de Internet. Sin embargo, todavía está cercano el tiempo en que las investigaciones o recolección de información, pasaban por una revisión de ficheros bibliográficos, listados o índices; situación esta que todavía conservan, en un servicio mixto, la mayoría de bibliotecas nacionales del mundo, en consideración al trabajo contenido, tanto en la producción de los ficheros como en la verificación y actualización de información, muchas veces registrada en los mismo de modo manual.

Situación similar es la que se maneja en los archivos, donde la documentación es servida a través de guías, inventarios, listados, etc. Registros informativos que tratan de resumir el contenido informativo de la entretrejida estructura que aborda un cuadro de clasificación

¹ Online Public Access Catalog

archivística, donde muchas veces la documentación se entrecruza, ya sea en función al principio de procedencia, la historia institucional o particular de los productores de la información, situación que se asemeja al hipertexto en el ámbito de la información electrónica.

Detrás de esta forma de servicio se encuentran los repositorios o depósitos, donde el material esta dispuesto de diferentes formas: valor informativo, formato, originalidad o particularidad, tipo de soporte y condiciones necesarias para su reproducción, etc. Situación que al mismo tiempo involucra particularidades en cuanto a las condiciones de conservación.

Actualmente la forma de servicio regular de la documentación en bibliotecas y archivos, a nivel local todavía se centra en un alto porcentaje en la oferta física de los materiales, para que el usuario o lector recupere la información, ya sea a través de la lectura, fotocopiado, microfilmación, fotografiado y digitalización. Ello porque todavía la tradición archivística y la producción editorial, se ciñe aún a la producción en soporte físico: documentos, libros, revistas, periódicos, CDs, DVDs, afiches, etc. La producción netamente digital, en el Perú aún no es exigencia de depósito legal o archivamiento permanente, aspecto sobre el que están contribuyendo las universidades, que exigen a sus graduandos el depósito de sus tesis en formato electrónico.

Paradójicamente, en el tiempo en que la aldea global se traslada progresivamente a la red de redes, a través de publicaciones en línea como periódicos, canales de televisión, estaciones de radio, páginas web institucionales, estas última también reproduciéndose en las redes sociales, a través de populares microespacios creados en blogs, cuentas de Facebook y Twitter, etc.; sin dejar de lado el correo electrónico y la información que se va almacenando en la nube. Se está muy lejos de asumir las recomendaciones de la UNESCO en materia de preservación digital².

1.2. TICS y gestión del conocimiento

Para los objetivos de esta tesis, abordaremos el desarrollo y aplicación de las TICS en la región hispanoamericana, dado que se trata de un espacio geográfico amplio y similar al que enfocaremos, con múltiples experiencias, muchas de las cuales son réplica de métodos o pautas provenientes del hemisferio norte, en el ámbito de las instituciones de EE.UU y Europa. A ello se suma que existe una tradición común en lo que respecta a la gestión del patrimonio bibliográfico y documental.

Hasta fines de la última década del siglo XX, en las bibliotecas y archivos la gestión documental y el conocimiento contenido en los soportes, comprendía la producción y administración de la información contenida en los soportes documentales, en el marco de procesos de trabajo cerrados y aislados de proyectos similares que podría estar ejecutando otras organizaciones, se dependía de la capacidad y especialización de los recursos humanos en las tareas de descripción y recuperación de información, la informática era una herramienta auxiliar en la organización de datos. Entonces, el punto neurálgico de estos centros de información lo constituyen las áreas dedicadas al procesamiento técnico de los materiales bibliográficos y documentales; áreas involucradas en la descripción,

² UNESCO (2003a). *Carta sobre la preservación del patrimonio digital*

catalogación e indización, que será cargada en bases de datos que permite la consulta de los registros por parte de los lectores. Catálogos bibliográficos servidos a través de computadoras, primero en entorno local y luego ya en una versión más moderna y dinámica, en servicio vía web, con aplicaciones que permiten revisar el estado del servicio, reservar ejemplares para consulta, generar listados personales de investigación del catálogo en línea, diseminación de información entre usuarios de intereses comunes, recibir alertas sobre ingresos de nuevo material a las colecciones, consultas bibliográficas atendidas por correo electrónico, etc.

En paralelo a la mejora de los servicios de consulta de registros y la agilización que ello implicaba en el servicio de lectura e incluso los pedidos de reproducción de información; se empezaron a configurar proyectos de mayor envergadura que contemplaban el manejo de grandes volúmenes de contenidos, puestos a disposición de los usuarios internos o específicos. El precursor en esta nueva etapa, en el ámbito hispano, lo constituye el programa de digitalización del Archivo de Indias³, que con motivo de las celebraciones del V Centenario del Descubrimiento de América, emprendieron el novedoso y ambicioso proyecto de digitalización de sus fondos documentales en el año 1986⁴, tarea que luego sería continuada, pero ya de modo extensivo a toda España, dentro del Programa de Archivos Españoles en Red⁵, luego transformado en el Portal de Archivos Españoles: PARES⁶.

En el año 1998 se empieza a configurar la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, como una propuesta de biblioteca global y en servicio permanente, paradigma que tratarán de seguir muchas bibliotecas del mundo hispano. Ante el éxito del mismo, muchas instituciones intentarán construir sus propias bibliotecas virtuales, Sin embargo, los ingentes recursos económicos y tecnológicos, hará que las entusiastas, sin planificación de organización y sostenibilidad⁷, o aquellas a quienes los recursos se les redujeron o agotaron por el cambio en el escenario previsto, fracasen o se queden a medio camino entre la biblioteca digital⁸ y la biblioteca híbrida. Algunas no encontraron mejor opción que acoplarse al proyecto inicial y a partir del mismo crear y servir sus colecciones en formato digital, casos representativos del mismo lo constituyen las bibliotecas incluidas en su sección portales institucionales: México, Argentina, Chile, Perú, Brasil, que aportaron con una selección de sus colecciones⁹.

³ Mayor información sobre el proyecto y los resultados obtenidos, en: González García, Pedro (1999): *Informatización del Archivo General de Indias. Estrategias y resultados*, ANABAD, Madrid.

⁴ Simón Rodríguez (2007)

⁵ Hasta el año 2005 se manejaba a través de la siguiente dirección: <http://www.aer.es>

⁶ <http://pares.mcu.es>

⁷ Ministerio de Cultura, España (2005), p. 22: *Muchas bibliotecas y archivos desearían planificar proyectos de digitalización pero carecen de experiencia*.

⁸ La Biblioteca Digital Andina, <http://www.comunidadandina.org/bda/>, proyecto en el la Biblioteca Nacional del Perú es miembro, empezó con un fuerte impulso en el año 2004, luego fue perdiendo agilidad y protagonismo, afectada sobre todo por la evolución en la participación de los países miembros de la Junta del Acuerdo de Cartagena, en el año 2007, Venezuela se salió del Pacto Andino, y luego los objetivos han estado signados por la evaluación en la continuidad de participación por parte de los demás miembros, particularmente en el caso de Bolivia, que entró bajo la esfera del ALBA, promovida por Venezuela. Estos hechos influyen también en los objetivos y la dotación de recursos para el proyecto.

⁹ <http://bib.cervantesvirtual.com/seccion/ba/psegundonivel.jsp?conten=portales>

Como una opción, para integrar tanto el catálogo como la digitalización de colecciones, con el siglo XXI, llegaron herramientas que buscan emular los servicios de un repositorio documental, con un acceso permanente, de actualización constante y posibilidades de individualización para el usuario, estamos hablando de opciones, tanto de pago como libres, de código abierto. En cuanto a herramientas de pago, generalmente hablamos de módulos de gestión de información digital, acopladas a un sistema de gestión de registros o fichero electrónico, que incluso contemplan la opción de comercio electrónico: Aleph, Copernic, Absys, etc. Las herramientas gratuitas, están lideradas por dos de las más conocidas en el medio de las bibliotecas, archivos y centros de documentación: DSPACE¹⁰ y Greenstone¹¹. En ambas opciones, se busca la integración de texto, audio, video; enriquecida por la asignación de metadatos, para facilitar la organización y recuperación de información.

1.3. Estado del arte en la gestión del patrimonio cultural

El patrimonio cultural de una nación, comprende la diversidad de expresiones culturales y la materialización de esta en diversas formas: monumentos, sitios arqueológicos, tradiciones, oralidad, mitos, costumbres, acervo bibliográfico y documental, etc. Nos enfocamos en los dos últimos, que por su amplitud cronológica y numérica, se constituyen en fuentes de información utilizada con frecuencia para la reconstrucción histórica y la transmisión de conocimiento. Como la sociedad occidental sienta sus bases en la cultura escrita, la referencia y uso de las fuentes correspondientes que forman parte del patrimonio cultural, se constituyen en práctica y referencia válida para la reconstrucción o testimonio de los hechos.

Pero para que estos testimonios escritos sean válidos, legibles y accesibles, se les debe dotar de las condiciones necesarias para su adecuada conservación; condición que permitirá su posterior difusión, que puede ser parcial, mediante instrumentos descriptivos, o total si se recurre a su conversión a diferentes formatos legibles y/o transferibles.

Ahora, la responsabilidad tácita en la protección y vigencia del patrimonio cultural, está asociada al papel que le compete a los estados de cada país, que deben incluirlo en sus planes nacionales y mejor si al respecto se configura un ente administrativo que se encargue de su gestión, a nivel de los diversos países del orbe, estos entes se denominan, siempre con el calificativo de cultura, cultural o de asuntos culturales: secretaría, instituto, consejo o ministerio¹².

Instituciones que enmarcan su accionar, bajo el criterio de considerar el patrimonio cultural, como un bien de interés general, al margen de su propiedad, que puede desenvolverse en el ámbito público o privado. Sobre esta premisa, se ha elaborado un

¹⁰ <http://www.dspace.org>

¹¹ <http://www.greenstone.org>

¹² En el Perú, la responsabilidad ha sido asumida desde el año 2010 por el Ministerio de Cultura, implementado sobre la base del Instituto Nacional de Cultura, ente que desde su creación en 1971, se enfocó a la parte arqueológica y museística, trabajando en paralelo con instituciones que se dedicaban a los temas de su rubro: Archivo General de la Nación, Biblioteca Nacional del Perú, Conservatorio Nacional de Música, Escuela Nacional de Folklore, etc.

marco normativo, ya sea a través de directivas, leyes, acuerdos, compromisos, convenios, etc. Lo que significa que existe una regulación y al mismo tiempo el escenario apropiado, para el desarrollo de actividades o proyectos, relacionados con la custodia, conservación, difusión del patrimonio cultural en general; medidas que se sintetizan en un solo objetivo, el acceso permanente de los ciudadanos al mismo, puesto que los materiales, soportes o representaciones que lo integra son producto del devenir cultural de una nación, por tanto tienen un derecho de permanente acceso que debe procurarse y garantizarse. Al respecto, desde la UNESCO, tenemos que existen lineamientos macro, que se traducen en programas de actividades que involucran a diversos países a nivel del orbe: Programa Memoria del Mundo¹³, que califica las representaciones culturales que identifican a los países y que merecen ser compartidas con los demás estados por su carácter particular. Esta línea de acción, hace poco, ante la demanda creciente y la variedad y número de iniciativas regionales, ha implementado subprogramas, que en el caso de Latinoamérica, corresponde al comité respectivo¹⁴, que califica las propuestas de los países de esta zona del globo, para incluir muestras representativas del patrimonio que custodian y difunden sitios arqueológicos, museos, archivos, bibliotecas, sino se trata de manifestaciones artísticas enmarcadas en la tradición o folklore.

En el escenario global, existen diversas iniciativas públicas o privadas, dirigidas a la adecuada gestión del patrimonio cultural, en sus diversas formas, con propuestas que contemplan la conservación, promoción, aplicación de tecnologías para la recuperación y/o difusión, etc. Iniciativas que también pueden estar asociadas al accionar de gremios de profesionales, dedicados a la gestión de información. Sin pretender abundar en casos, podemos referirnos a algunas de estas. Cuando no referimos a acciones de impacto global, tenemos por ejemplo la labor que desarrolla el ICCROM¹⁵: Centro Internacional para el estudio de la conservación y restauración del patrimonio cultural. A nivel del mundo hispano, debemos referirnos a las actividades formativas que promueve el Ministerio de Cultura de España¹⁶, que de modo periódico ofrece a técnicos y profesionales, capacitación especializada, promoviendo la adecuada gestión, conservación y difusión de las diversas manifestaciones culturales de sus países, aspecto que es ampliamente valorado por la amplia tradición que en el ámbito de la conservación y restauración de patrimonio cultural posee España.

Sobre proyectos dirigidos a la difusión del patrimonio, a la luz de las tendencias y ventajas tecnológicas actuales, tenemos las múltiples iniciativas que promueven el acceso a las

¹³ El Programa Memoria del Mundo maneja la filosofía que el patrimonio documental mundial pertenece a todos, por tanto debe ser conservado y protegido para el mundo, procurando su acceso permanente, sin dejar de respetar los hábitos y prácticas culturales de los países, ni la legislación respectiva. En esta línea de trabajo, propone el cumplimiento de tres objetivos primordiales:

- Facilitar la preservación del patrimonio documental mundial mediante las técnicas más adecuadas.
- Facilitar el acceso universal al patrimonio documental.
- Crear una mayor conciencia en todo el mundo de la existencia y la importancia del patrimonio documental.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/flagship-project-activities/memory-of-the-world/homepage>

¹⁴ Programa Memoria del Mundo en América Latina y El Caribe; <http://mowlac.org>

¹⁵ <http://www.iccrom.org>

¹⁶ Incluso su sitio en Internet posee un espacio dedicado al tema: Becas, ayudas y subvenciones de Cooperación Cultural, <http://www.mcu.es/cooperacion/SC/becasAyudasSubvenciones/index.html>

coleccionas mediante productos que permiten que el usuario tenga un contacto permanente y casi personalizado con material reservado a investigadores o accesible con permiso especial. Aspecto justificado por el cuidado establecido con la conservaci3n de los soportes materiales, lo cual deba ser manejado, dosificando el acceso. Ahora, la reproducci3n casi real de la informaci3n: im3genes, audio y video anal3gico convertido a formato digital, con el auxilio de metadatos que faciliten y agilicen la consulta y distribuci3n de informaci3n; han hecho posible la construcci3n de repositorios que pueden estar en lnea o servidos localmente, como un servicio complementario al archivo o biblioteca f3sica. Sobre este ya no tan nuevo tipo de oferta bibliogr3fica y documental, hay que referirnos a la iniciativa pionera de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (2000), que posee su antecedente inmediato en el Proyecto Gutenberg¹⁷, este 3ltimo fue uno de los primeros proyectos mundiales, que ofrecan acceso a libros de forma gratuita, en formato HTML, en versi3n de texto libre. Otro producto que abri3 el camino para asumir la digitalizaci3n y los servicios en lnea con el objetivo de contribuir a la difusi3n de informaci3n, sin dejar de atender la conservaci3n de los soportes originales, es el espacio dedicado a la reproducci3n en versi3n digital, del manuscrito de Guam3n Poma de Ayala, s. XVII, *Nueva cor3nica y buen gobierno*¹⁸; sitio implementado en el a3o 2001, fruto del trabajo del Centro Digital de Investigaci3n de la Biblioteca Real de Dinamarca¹⁹. Los proyectos sucesivos aprovecharan el abaratamiento de costos de almacenamiento y el incremento en la capacidad de transferencia de datos, para ofrecer reproducciones fieles de los originales: Biblioteca y Archivo Secreto del Vaticano²⁰, Library Congress²¹, The British Library²², Portal de Archivos Espa3oles²³, Biblioteca Nacional Digital de Brasil²⁴, Memoria Chilena²⁵, etc.

En el 3mbito local, la gesti3n y difusi3n del patrimonio, est3 centrada en las instituciones p3blicas: especialmente en el Archivo General de la Naci3n y la Biblioteca Nacional. Hay alguna acci3n en el 3mbito privado, donde identificamos al Instituto Riva Ag3ero²⁶ y el Archivo Arzobispal de Lima²⁷. Esta responsabilidad manifiesta un trabajo a3n incipiente, limitado a la digitalizaci3n simple de documentos, que consiste en la conversi3n y almacenamiento de la informaci3n contenida en documentos sobre papel, a un formato y

¹⁷ <http://www.gutenberg.org>

¹⁸ <http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/info/es/frontpage.htm>

¹⁹ Lo interesante de esta iniciativa es que fue producto de una evaluaci3n que surgi3 despu3s que en 1997, la Biblioteca Real de Dinamarca, nominara el manuscrito de Guaman Poma, para su inclusi3n en el Programa Memoria del Mundo de la UNESCO; seg3n se refiere en los detalles del proyecto: ... *se estableci3 que debido a la delicada condici3n f3sica de este 3nico documento hist3rico y la necesidad de ser preservado, se prohiba cualquier clase de uso o exhibici3n, etc.*

Fuente: <http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/info/es/project/project.htm>

²⁰ http://www.vatican.va/library_archives/index_sp.htm

²¹ <http://www.loc.gov/index.html>

²² <http://www.bl.uk/>

²³ <http://pares.mcu.es/>

²⁴ <http://bndigital.bn.br/>

²⁵ <http://www.memoriachilena.cl>

²⁶ 3rgano cultural dependiente de la Pontificia Universidad Cat3lica del Per3

²⁷ Que conserva el patrimonio documental de la Iglesia Cat3lica en el Per3.

soporte digital. Ya que se continúa ofreciendo su consulta material a través de catálogos, ficheros o índices, puesto que todavía no existe un plan de reemplazo de los soportes originales, recurriendo a su reproducción en los nuevos soportes tecnológicos. Tal vez el trecho sea largo, como cuando la Biblioteca Nacional emprendió en el año 1996 un plan de microfilmación masiva de publicaciones periódicas, cuyos resultados en la consulta en el servicio de lectura se manifiesta hoy con una buena acogida por parte de la organización como de los usuarios, tanto desde su valoración como un segundo original, gracias a la probada estabilidad del soporte, su capacidad de almacenar en poco espacio, grandes volúmenes de información, como por la facilidad de consulta que se le ofrece al usuario, si se cuida la calidad de visualización y la integridad de la información contenida en cada rollo o microficha.

Las razones del impacto incipiente de las TICs, en la administración pública, para la gestión del patrimonio cultural, que se refleja en la carencia de planes de largo alcance, pueden encontrarse en el conocimiento limitado de su aplicación sobre el tema, la carencia de recursos económicos y personal especializado, sin dejar de mencionar la riesgosa perspectiva cortoplacista por parte de los funcionarios, dado que se trata de un trabajo que atiende diversas etapas en su organización y ejecución; tanto desde la adecuada disposición y descripción del material, la selección de la tecnología, equipamiento y protocolos adecuados, la definición de los objetivos, productos y servicios; sin dejar de mencionar el mantenimiento de toda la estructura montada, tanto a nivel de tecnología y recursos humanos, y la preservación digital de la información generada. Por ello vemos que los proyectos presentan un pobre desempeño tecnológico, de corto impacto y demanda limitada, muchas veces con tendencia a disminuir por la falta de continuidad en el mantenimiento y alimentación de los repositorios digitales.

Aún se considera que las TICs son una herramienta auxiliar, que ha modernizado las rutinas de trabajo antiguas; es decir, la computadora a reemplazado a la máquina de escribir, el correo electrónico al postal, las unidades de almacenamiento a los archivadores (aunque todavía el papel predomina, pero se tiene la falsa percepción de que la computadora ordena todo), Internet al entretenimiento, y que cuanto más moderno el hardware y software mejor, aunque al reemplazarlo no hallamos aprovechado ni la mitad de la potencialidad de los equipos o terminado de conocer los programas que ejecutamos.

Entonces, es necesario implementar actividades que aprovechen las herramientas que ofrecen las TICs, no solo para la rutina de archivos y bibliotecas, en materia de descripción de documentos y archivos, sino también para optimizar la recuperación de estos gracias a su adecuada captura o conversión, edición, almacenamiento, distribución, comercialización de contenidos y conservación de soportes y contenidos.

No está demás sumar en esta sección, las aisladas acciones que desarrollan algunas instituciones, que poseen alguna riqueza y variedad en sus fondos documentales, como el Archivo Histórico de Límites del Ministerio de Relaciones Exteriores²⁸, y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, gracias a su sistema de oferta de contenidos bibliográficos, mediante su catálogo en línea que ofrece la versión electrónica de algunos

²⁸ <http://www.rree.gob.pe/portal/ArchivoH.nsf/Pagina?OpenPage>

libros de dominio público o con la autorización de los poseedores de los derechos respectivos²⁹.

1.4. Marco normativo para el patrimonio cultural en el Perú

En el país, la gestión del patrimonio cultural está normada por la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, vigente desde el año 2004; cuya aplicación específica se sustenta en su Reglamento aprobado en el año 2006, por Decreto Supremo N° 011-2066-ED.

Si bien esta Ley es primigenia en lo que corresponde a la gestión del patrimonio cultural del Perú, conforme se desprende de su objetivo: *La presente Ley establece políticas nacionales de defensa, protección, promoción, propiedad y régimen legal y el destino de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación*³⁰. En lo que corresponde a esta investigación, bueno es saber que la norma contempla el material bibliográfico y documental, en su clasificación, dentro de la categoría de bienes materiales: *Manuscritos raros, incunables, libros, documentos, fotos, negativos, daguerrotipos y publicaciones antiguas de interés especial por su valor histórico, artístico, científico o literario*³¹.

Ahora, la protección del patrimonio cultural no solo queda en el ámbito de la conservación, también se requiere que se difunda su existencia, dado su carácter de bien de necesidad pública³²; aquí es donde concurren las entidades, de carácter público, como primeras obligadas por la Ley, y las de carácter privado, en el ámbito de la cooperación en actividades dirigidas al patrimonio que custodian, sin necesidad de quitarles la propiedad, sino de comprometerlas en su conservación y difusión.

Pero este no es el único marco normativo bajo el que se rige el Perú, existe también legislación y disposiciones de cumplimiento obligatorio, a nivel nacional e internacional; haremos referencia a las más representativas:

- Constitución Política del Perú, 1993. Artículo 2° inc. 8, 17 y 19; Artículos 14° (último párrafo), 17° (último párrafo), y 21^{o33}.
- Código Penal. Artículo 186 segundo párrafo inciso 2, artículo 206 inciso 1, Título VIII, Artículos 226°-231°. Hace referencia al bien cultural, que debe interpretarse como patrimonio cultural de la nación.

²⁹<http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/bibvirtual.asp>

³⁰Ley 28296, artículo I.

³¹Ley 28296, artículo 1, sección 1.2.

³²Ley 28296, artículo I: Declárase de interés social y de necesidad pública la identificación, registro, inventario, declaración, protección, restauración, investigación, conservación, puesta en valor y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación y su restitución en los casos pertinentes.

³³ Art. 21°: Los yacimientos y restos arqueológicos, construcciones, monumentos, lugares, documentos bibliográficos y de archivo, objetos artísticos y testimonios de valor histórico, expresamente declarados bienes culturales, y provisionalmente los que se presumen como tales, son patrimonio cultural de la Nación, independientemente de su condición de propiedad privada o pública. Están protegidos por el Estado. La ley garantiza la propiedad de dicho patrimonio. Fomenta conforme a ley, la participación privada en la conservación, restauración, exhibición y difusión del mismo, así como su restitución al país cuando hubiere sido ilegalmente trasladado fuera del territorio nacional.

- Convención para la Protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado. Reglamento y Protocolo. La Haya, 14.05.1954.
- Convención sobre las medidas que deben aceptarse para prohibir e impedir la importación, la exportación y la transferencia de propiedad ilícita de bienes culturales. París, 14.11.1970.
- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. París, 16.11.1972.
- Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas. Santiago de Chile, 16.06.1976.
- Decreto Legislativo N° 822, Ley sobre el Derecho de Autor. Lima, 23.04.1993.
- Decisión Andina 351. Lima, 17.12.1993. Régimen Común sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos [nivel de los países de la Comunidad Andina]
- Decisión Andina 588. Quito, 10.07.2004. Sustitución de la Decisión 460 sobre la protección y recuperación de bienes del patrimonio cultural de los Países Miembros de la Comunidad Andina.

Siguiendo con nuestra línea de investigación; en el ámbito público, las dos entidades con responsabilidad delegada en la administración del patrimonio documental y bibliográfico, son el Archivo General de la Nación y la Biblioteca Nacional del Perú.

Esto se refleja en el ámbito funcional, cuando al enfocarnos en las actividades que desarrollan, identificamos acciones que dentro de la gestión del patrimonio cultural que administran buscan atender los aspectos relacionados con su conservación y difusión mediante el uso de herramientas ofrecidas por las TICs, entendiendo esta última desde una acción básica, que es la digitalización entendida como medio de dinamización del almacenamiento y consulta de imágenes o copias de los soportes originales, por ende de la información contenida en los mismos. Así tenemos que el Archivo General de la Nación está *encargado de normar, administrar y velar por la defensa y conservación del Patrimonio Documental de la Nación*³⁴, esto se refleja en su Reglamento de Organización y Funciones y el Plan Estratégico Institucional³⁵. Incluso cuenta con un área especializada, la Dirección de Conservación³⁶, la que programa una serie de actividades que se desarrollan a lo largo del año, para el caso hacemos referencia a las tareas que programó para en el 2011.

Donde en primer término se identifica una acción macro denominada *Vigilancia y conservación de documentos*, que a la vez contempla una acción particular: *Conservación y Servicios Archivísticos*; que se concreta a través de actividades específicas dirigidas al proceso integral de la gestión de documentos, desde la *organización documental* hasta su

³⁴Art. 1° del Reglamento de Organización y Funciones del Archivo General de la Nación, 1993. Disponible en: http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/181/PLAN_181_ROF_2010.pdf

³⁵Archivo General de la Nación, Plan Estratégico Institucional 2007-2011. Disponible en: http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/181/PLAN_181_Plan_Estrategico_Institucional_-_AGN_2011.pdf

³⁶Art. 35° del Reglamento de Organización y Funciones del Archivo General de la Nación, 1993: *La Dirección de Conservación, es el órgano encargado de evaluar y aplicar los procesos técnicos de preservación, restauración y reprografía de los documentos que constituyen el Patrimonio Documental de la Nación.*

informatización, con el objetivo de conservar y difundir el patrimonio documental y la información que contiene. Al respecto, reproducimos el ítem que corresponde³⁷:

7. VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS

7.1 Conservación y Servicios Archivísticos

7.1.1 Organización Documental

7.1.2 Descripción Documental

7.1.3 Selección Documental

7.1.4 Conservación del Patrimonio Documental - restauración

7.1.5 Servicios Archivísticos

7.1.6 Servicio de Atención de pedido de documentos

7.1.7 Difusión Archivística

7.1.8 Acopio Documental (2 Notarios)

7.1.9 Informatización

- Digitación de Actas de Registros Civiles
- Digitalización de Protocolos Notariales Siglo XVI

En este caso, vemos que las actividades del Archivo General de la Nación están dirigidas exclusivamente a la administración de documentos con soporte en papel, dado su carácter de ente nacional depositario de la producción archivística nacional con carácter histórico, proveniente de las demás instituciones públicas del país, responsabilizándose de su custodia y conservación.

Al igual que la institución anterior, la Biblioteca Nacional del Perú, tiene sus responsabilidades establecidas principalmente en la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación³⁸ y su Reglamento³⁹, normas que establecen que de acuerdo a su competencia, tiene el encargo de registrar, declarar y proteger el Patrimonio Cultural de la Nación; respondiendo a la declaratoria del patrimonio cultural como bien de interés social y necesidad pública: *Declárase de interés social y de necesidad pública la identificación, registro, inventario, declaración, protección, restauración, investigación, conservación, puesta en valor y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación y su restitución en los casos pertinentes*⁴⁰. Responsabilidad que se especifica al otorgarle la condición de ente

³⁷ Archivo General de la Nación, Plan Operativo Institucional 2011. Disponible en: http://www.agn.gob.pe/portal/pdf/transp/POI_2011.pdf

³⁸ Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. Disponible en: http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/94/PLAN_94_LEY%20N%C2%BA%2028296_2008.pdf

³⁹ Reglamento de la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. Disponible en: http://www.mcultura.gob.pe/documentos/normas_nacionales/Ley_28296_Patrimonio_Cultural_de_la_Nacion.pdf

⁴⁰ Artículo 4° de la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.

rector de los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación, en lo que le corresponde, con atribuciones específicas para el cumplimiento de sus responsabilidades⁴¹.

Para empezar tenemos que la Biblioteca Nacional del Perú, posee una norma específica que rige su accionar: Reglamento de Organización y Funciones⁴²; documento que establece que su primer objetivo es: *Fomentar y asegurar la integración, conservación, difusión, defensa y control del patrimonio cultural documental-bibliográfico de la Nación, comprendiendo el patrimonio digital*⁴³. Para el cumplimiento de este objetivo, que es el que sustenta su responsabilidad como institución especializada en la custodia y promoción que alberga, ejecuta una serie de actividades, a través de diferentes áreas, detalles que serán abordados en el capítulo siguiente. También posee una herramienta que se constituye en el marco referencial para la organización y ejecución de sus actividades, el Plan Estratégico Institucional (PEI), actualmente está vigente el correspondiente al período 2012-2016⁴⁴, documento donde identificamos que resalta el tercer objetivo estratégico: *Recuperar, registrar, custodiar y difundir el patrimonio bibliográfico cultural y documental de la nación, a nivel nacional, promoviendo la descentralización del servicio*⁴⁵; esto significa que Biblioteca debe enfocarse en dos acciones:

- Gestión del patrimonio cultural de la nación
- Promoción y difusión cultural

Ambas obligaciones son atendidas con el trabajo que desarrollan las diferentes áreas de la organización. Sin embargo, para la primera, se identifica que le corresponde a un área específica, el Centro de Servicios Bibliotecarios Especializados, quien tiene la responsabilidad de *dirigir, organizar, ejecutar y evaluar las acciones y programas de captación, rescate, registro, declaración, custodia, preservación, conservación y control del material documental bibliográfico que constituye Patrimonio Cultural de la Nación; así como de la investigación y valorización del mismo y de los servicios especializados en apoyo a la investigación científica*⁴⁶. Para ello concreta sus acciones mediante las tareas que desarrollan cuatro áreas técnicas que lo componen, las direcciones de patrimonio, servicios, conservación y biblioteca virtual; labor que veremos en mayor detalle en el capítulo siguiente.

Aquí cerramos este capítulo, habiendo presentado el contexto normativo de la gestión del patrimonio cultural en el país; considerando en primer término las normas que sirven de marco de referencia general, aprobado por instituciones internacionales especializadas o legislación internacional a la que se han adherido diferentes países, para terminar con la reglamentación que rigen la labor de dos instituciones públicas encargadas de la administración de documentos de archivo y material bibliográfico.

⁴¹ Artículo 5° del Reglamento de la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.

⁴² Biblioteca Nacional del Perú (2002)

⁴³ Biblioteca Nacional del Perú (2002), p. 4, artículo 8°.

⁴⁴ Biblioteca Nacional del Perú (2012)

⁴⁵ Biblioteca Nacional del Perú (2012), p. 25.

⁴⁶ Biblioteca Nacional del Perú (2002), p. 16, artículo 52°

CAPITULO 2

La organización y su relación con la administración del patrimonio documental y bibliográfico

2.1 Estructura de la Biblioteca Nacional del Perú

Para empezar, es necesario conocer que la Biblioteca Nacional del Perú (BNP) funciona desde el año 1821, de entonces ahora se ha dedicado a la custodia del patrimonio documental y bibliográfico de la nación, adaptándose a lo largo del tiempo tanto a los vaivenes de las diferentes administraciones que le ha tocado vivir, dependiendo de la impronta que le dan las autoridades que se han hecho cargo de su gestión: clérigos, militares, intelectuales, incluso el hecho de haber sido ocupada por autoridades extranjeras cuando el ejército chileno la usó como cuartel, durante la Guerra del Pacífico. A ello se suman los accidentes que han sufrido en la conservación de sus colecciones, ya sea por la extracción de su patrimonio, durante la guerra ya indicada, como los estragos de un incendio sufrido en el año 1943⁴⁷. Desde el año 2006, la institución cuenta con un local moderno, ubicado en el distrito de San Borja, en Lima, donde cuenta con las condiciones de almacenamiento y seguridad; además de poseer en dicho edificio, áreas dedicadas a la conservación y digitalización, donde se aplica la tecnología que permite se prolongue la integridad en la estructura de los soportes de libros, documentos y material especial que conserva, sumado a las estrategias de conversión a formatos más versátiles para su consulta y distribución.

Hasta el año 2009 la institución dependía del Ministerio de Educación, a partir de ese año, a raíz de la creación del Ministerio de Cultura, se integró como dependiente de este, junto con el Archivo General de la Nación, por la similitud de funciones en la custodia del patrimonio cultural.

La BNP, tiene autonomía técnica, administrativa y económica, y actúa en concordancia con los lineamientos que establezca el Viceministerio de Patrimonio Cultural e Industrias Culturales. La institución ejerce sus actividades en dos sedes, la sede central de San Borja, la Gran Biblioteca Pública de Lima (su sede antigua principal), 5 bibliotecas periféricas en diversas zonas de Lima, que se desenvuelven como bibliotecas públicas de orden distrital; además de su labor como ente rector del Sistema Nacional de Bibliotecas, mediante el cual

⁴⁷Más información en artículo de Nicolás Díaz Sánchez (2006), Biblioteca Nacional del Perú – Historia. Disponible en: <http://bib.cervantesvirtual.com/porta/bnp/pcuartonivel.jsp?nomportal=bnp&conten=historia>

dicta principios, normas técnicas, métodos y procedimientos que regulan la organización, gestión y procedimientos de las bibliotecas a nivel nacional⁴⁸.

Haciendo un listado general de las diferentes áreas que integran la organización, tenemos:

- a. Alta Dirección
 - Dirección Nacional
 - Dirección Técnica de la Biblioteca Nacional del Perú (Órganos de línea)
 - Dirección Técnica del Sistema Nacional de Bibliotecas (Órganos de línea)
 - Secretaría General

- b. Órganos consultivos
 - Consejo Nacional del Libro y la Lectura
 - Patronato de la Biblioteca Nacional

- c. Órgano de Control
 - Oficina de Auditoría Interna

- d. Órganos de Asesoramiento
 - Oficina de Desarrollo Técnico
 - Oficina de Cooperación Internacional
 - Oficina de Asesoría Legal

- e. Órganos de Apoyo
 - Oficina de Administración
 - Oficina de Imagen Institucional y Extensión Cultural

Enfocándonos en los dos servicios principales que le corresponde atender a la Biblioteca Nacional: (1) Gestión del patrimonio cultural de la nación y (2) Promoción y difusión cultural, tenemos que estos son concretados a través de sus dos órganos de línea, cuya organización es como sigue:

1. Dirección Técnica de la Biblioteca Nacional del Perú

1.1 Centro Bibliográfico Nacional:

- Depósito Legal, ISBN y Adquisiciones
- Registro e Ingreso
- Tecnología Bibliotecaria
- Proyectos Especiales

1.2 Centro de Servicios Bibliotecarios Especializados:

- Patrimonio Documental Bibliográfico
- Servicios e Investigaciones Bibliográficas
- Preservación y Conservación
- Biblioteca Virtual

⁴⁸ Biblioteca Nacional del Perú (2002), p. 20, artículo 72°.

1.3 Hemeroteca Nacional:

- Selección y Adquisición Hemerográfica
- Procesos Técnicos Hemerográficos
- Servicios Hemerográficos

1.4 Centro de Investigaciones y Desarrollo Bibliotecológico:

- Investigaciones en Bibliotecología y Ciencias de la Información
- Formación y Capacitación Bibliotecaria
- Ediciones

2. Dirección Técnica del Sistema Nacional de Bibliotecas

2.1 Centro Coordinador de la Red de Bibliotecas Públicas

- Bibliotecas Públicas Periféricas
- Promoción y Desarrollo de Bibliotecas Públicas
- Servicios Bibliotecarios Públicos

2.2 Centro Coordinador de la Red de Bibliotecas Educativas y Especializadas

- Bibliotecas Escolares
- Bibliotecas Académicas y Especializadas

Para un conocimiento gráfico de cómo funciona esta institución, reproducimos el organigrama en el Anexo 1.

2.2 Misión y Visión

La Biblioteca Nacional del Perú ha establecido la Misión y Visión⁴⁹, en los siguientes términos:

Misión: La BNP "... es una institución dedicada a la administración eficiente y eficaz del patrimonio cultural documental bibliográfico, así como del capital universal que posee con la finalidad de coadyuvar al desarrollo cultural, científico y tecnológico, contribuyendo al desarrollo económico y social, y apoyando la formación de ciudadanos y asociaciones, informados y proactivos".

Visión: La BNP "... tiene como visión constituirse en una institución cultural consolidada, dinámica y moderna, en tanto depositaria de la producción documental bibliográfica peruana, peruanista y de la más relevante del extranjero; Centro Nacional de Información y verdadero líder en el contexto del Sistema Nacional de Bibliotecas al servicio de la educación e investigación técnica y científica para el desarrollo social, cultural y económico del país".

⁴⁹http://www.bnpp.gov.pe/portalbnp/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=467

2.3 Objetivos

La institución busca atender el cumplimiento de los objetivos establecidos en su Reglamento de Organización y Funciones, vigentes desde el año 2002, que se reproducen para conocimiento⁵⁰:

- a. Fomentar y asegurar la integración, conservación, difusión, defensa y control del patrimonio cultural documental-bibliográfico de la Nación, comprendiendo el patrimonio digital.
- b. Asegurar un servicio bibliotecario especializado y de información eficiente y de calidad, tendiente a satisfacer la demanda de los estudiosos e investigadores de nuestra cultura, la ciencia, la técnica y la realidad nacional.
- c. Fortalecer y asegurar el desarrollo del servicio bibliotecario nacional, con el apoyo de los gobiernos regionales y locales; y la institucionalización y funcionamiento descentralizado de los centros coordinadores y red de bibliotecas a nivel regional, departamental y local.
- d. Fomentar la capacitación del personal para garantizar el desarrollo y optimización permanente del servicio bibliotecario nacional.
- e. Actuar como organismo consultivo y de asesoramiento de los poderes públicos, gobiernos regionales y locales en las áreas de su competencia.
- f. Impulsar el desarrollo de políticas de promoción del libro y la lectura, así como de apoyo a la producción intelectual de los peruanos, la edición y difusión de sus obras.
- g. Promover y asegurar la cooperación y participación de instituciones y organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, para el apoyo en la organización y gestión de programas y proyectos de desarrollo bibliotecario nacional.

Actualmente estos objetivos se encuentran en revisión y actualización. Durante el tiempo transcurrido desde su formulación inicial, diez años, han aparecido nuevos soportes informativos (DVD, Blu-ray, repositorios, revistas y publicaciones digitales, etc.), se aprobó un nuevo marco legal, Ley de Patrimonio Cultural en el año 2004, además de la evolución en los medios de comunicación, que se refleja en las demandas por nuevos canales de acceso a la información que administra y a las colecciones patrimoniales, por parte de la población.

2.4 Actividades

En primer término, las actividades de la Biblioteca Nacional están dirigidas a la defensa, conservación, preservación, identificación, acopio, sistematización, declaración, control, difusión, promoción e investigación del patrimonio cultural documental-bibliográfico del país. Para ello ejecuta lo que concierne a acciones de conservación preventiva, monitoreo de repositorios o depósitos, restauración de documentos, encuadernación de libros, elaboración de empaques y contenedores, microfilmación masiva de impresos, digitalización de colecciones, fotografía, conversión digital de

⁵⁰ Biblioteca Nacional del Perú (2002), p. 4

información contenida en soportes analógicos, etc. Todo ello, se traduce en una serie de acciones, que obedecen tanto al resguardo de sus colecciones patrimoniales, como a la puesta al servicio de consulta de las mismas. Así, en su relación con el público lector y las instituciones, atiende lo siguiente:

- Servicio de lectura dirigido a público escolar, universitario y en general, a través de sus salas de lectura pública: humanidades, ciencias, hemeroteca, infantil, etc.
- Servicio de lectura dirigido a público investigador, a través de sus salas de lectura especializada: libros antiguos, manuscritos, mapas, fotografía, audio y video, etc.
- Servicio de reproducción de información, moderna e histórica, a través de fotocopias, microfilm, fotografía, digitalización, impresiones, transcripciones e investigaciones temáticas.
- Exposiciones temporales y permanentes, enfocadas a temas representativos de la cultura peruana, sobre la base de la colección bibliográfica y documental que custodia.
- Atención del Depósito Legal de las publicaciones que se efectúan en el país, en el marco de la Ley N° 26905, con el fin de asegurar la publicación y difusión de la Bibliografía Nacional.
- Coordina con entidades educativas, gobiernos regionales y locales, además de diversos organismos del sector público y privado, la ejecución de acciones y programas orientados a la protección del patrimonio documental y bibliográfico del país y el desarrollo del Sistema Nacional de Bibliotecas.

2.5 Administración del patrimonio documental y bibliográfico

Como se mencionó en el punto 1.4, sobre el marco normativo para la administración del patrimonio cultural en el Perú, la base legal para el desarrollo de las actividades sobre el tema en la Biblioteca Nacional, lo constituye la Ley 28296, Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación. Sobre esa base es que también se ha implementado dentro del organigrama de la institución, un área que gestiona el patrimonio que custodia, el Centro de Servicios Bibliotecarios Especializados (CSBE), la que tiene rango de Dirección General, con capacidad para elaborar y aprobar directivas técnicas de aplicación general. Ejecuta sus actividades a través de cuatro áreas, que tienen la categoría de Direcciones Ejecutivas: Patrimonio Documental-Bibliográfico, Servicios e Investigaciones Bibliográficas, Preservación y Conservación y Biblioteca Virtual.

El CSBE, es uno de los ejes principales de la Biblioteca Nacional del Perú, por su condición de administrador del patrimonio documental y bibliográfico, de allí que su nivel en el organigrama de la organización sea destacado.

Figura 2.1 Organización del Centro de Servicios Bibliotecarios Especializados (CSBE).



Fuente: Elaboración propia.

El CSBE, ejecuta sus actividades, por medio de cada una de las áreas que la integran, quienes atienden las responsabilidades que corresponden a su especialización.

1. Dirección de Patrimonio Documental Bibliográfico (DPDB)

- 1.1. Peritaje de bienes documentales bibliográficos
- 1.2. Ingreso de datos en Registro Nacional de Material Bibliográfico (Ley N° 28296⁵¹)
- 1.3. Pre inventario de bienes documentales bibliográficos
- 1.4. Coordinaciones para traslado de colecciones
- 1.5. Préstamo interno de colecciones para exposiciones
- 1.6. Coordinaciones para preservación y conservación de colecciones
- 1.7. Organización de colecciones patrimoniales
- 1.8. Propuestas de documentos normativos y de gestión (Ley N° 28296)

2. Dirección de Servicios e Investigaciones Bibliográficas (DESIB)

- 2.1. Gestión de usuarios

⁵¹ Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, publicada el 22 de julio de 2004.

2.2. Cotizaciones y tramitaciones de servicios de reprografía (microfilm, fotocopia convencional y a partir de microfilm, digitalización, fotografía, etc.)

2.3. Servicios de referencia, consulta y lectura

2.4. Atención de consultas bibliográficas y/o hemerográficas (correo electrónico, valija diplomática, correo convencional, etc.)

3. Dirección de Preservación y Conservación (DEPC)

3.1. Conservación preventiva

3.2. Microfilmación del patrimonio documental y bibliográfico

3.3. Formulación de directivas de conservación

3.4. Restauración del patrimonio documental bibliográfico

3.5. Conservación del archivo fotográfico

3.6. Servicios de asesoría y conservación dirigido a terceros

4. Dirección de Biblioteca Virtual (DEBV)

4.1. Digitalización del patrimonio documental bibliográfico

4.2. Digitalización de material audiovisual

4.3. Elaboración de documentos electrónicos

4.4. Difusión de contenidos digitales en internet e intranet

4.5. Exposiciones bibliográfico documentales

4.6. Servicios de reprografía digital dirigido a terceros

2.6 Conservación tradicional del patrimonio documental y bibliográfico

Hasta la década de los ochenta del siglo XX, como se hacía en muchas instituciones culturales de Latinoamérica, las rutinas de conservación estuvieron limitadas al almacenamiento físico del material en los repositorios que poseía la Biblioteca Nacional, en su antiguo local de la sede de la Av. Abancay. No existía el monitoreo ambiental de depósitos, una adecuada política de conservación, dirigida a la diversidad de soportes: papel, fotografía, discos de carbón, discos de vinilo, cintas de audio, cintas de video en formatos VHS y Betamax, película cinematográfica, etc.

Dado que la mayor cantidad de soportes materiales estaba constituida por papel, en sus formatos de manuscritos, libros y publicaciones periódicas, mayormente las tareas de intervención iban dirigidas a los mismos, teniendo en cuenta que además se trataba del material más consultado, con el consiguiente efecto en su deterioro por la manipulación en el servicio de lectura. Entonces, las acciones se centraban en la reencuadernación de los objetos que así lo requerían, para devolverlos al servicio de consulta. Recién en la década de los noventa, se empezó a aplicar la microfilmación como técnica de preservación de la información, con el impacto respectivo en la conservación de los materiales, cuando se decidió poner al servicio las copias de microfilm. Dado que el archivo microfilmico aun está en construcción, aun no se pueden percibir los amplios beneficios que se logran al ofrecerlo como alternativa a la consulta de documentos.

En lo que corresponden a los soportes especiales, particularmente en lo que respecta a aquellos que emplean un reproductor que posibilite su revisión: material de audio y video. Se dependía de su buen estado de funcionamiento, disponibilidad de accesorios, mantenimiento, energía y otras condiciones técnicas que permitan una adecuada reproducción de los soportes, no dejando de mencionar que a pesar de atender todas aquellas necesidades técnicas, la consulta del material atentaba contra su integridad, dado que la reproducción analógica, de carácter mecánico, conlleva un deterioro progresivo. No está demás resaltar, que por limitaciones técnicas y/o económicas, generalmente se atendía la consulta con los soportes originales, no existiendo una opción de disponibilidad de copias en duplicado, para resguardar a los primeros.

Finalmente, en lo que concierne al material fílmico, por su condición de peligroso, dado que se trata de soportes de nitrato, altamente inflamable, no era posible su consulta. Solo se habían tomado medidas dirigidas hacia su conservación a futuro, para cuando el financiamiento y la tecnología disponibles, permitiera su recuperación.

En el año 2006, con la inauguración de la nueva sede de la Biblioteca Nacional, en el distrito de San Borja, todos los materiales con carácter patrimonial, fueron trasladados a depósitos que respondían a la estructura particular de cada soporte. En dichos ambientes, se procura manejar las condiciones ambientales de almacenamiento, a través de un sistema de aire acondicionado, que regula los niveles de temperatura y humedad, acorde a las necesidades específicas de los materiales que se resguardan.

2.7 Servicio regular del patrimonio documental y bibliográfico

El material en soporte de papel: documentos, libros, publicaciones periódicas, mapas, fotografías y otros documentos gráficos, son ofrecidos para su consulta a través de las diversas salas de lectura que posee la BNP en sus sedes de los distritos de Lima y San Borja. Particularmente en la sede de San Borja, se atiende las demandas por aquel material que tiene mayor antigüedad o que responde a su valor histórico. En Lima, se sirven las consultas del público en general, disponiendo de 6 salas de lectura, distribuidas conforme a una temática general, que se agrupa diversas áreas del conocimiento: ciencias, humanidades, referencia, historia, lectura infantil, lectura escolar, entre otros. Para la consulta especializada, en San Borja, funcionan las salas de libros antiguos y manuscritos, investigadores, hemeroteca y humanidades. En lo que respecta a la consulta de material especial, cuenta con las salas de fotografía, material audiovisual, mapas y planos.

Como se aprecia, la consulta del patrimonio documental y bibliográfico, aún se desenvuelve dentro del servicio tradicional, donde el usuario acude a la consulta directa de los materiales, lo cual significa un riesgo en cuanto a la conservación de la estructura material de los soportes, además de la inversión de tiempo para la movilización de estos desde el repositorio a la sala y su retorno al mismo. Hay algunas colecciones, que de forma aislada se ofrecen en versión alternativa, como el microfilm, pero en un número muy reducido, particularmente en lo que respecta a algunos títulos de manuscritos, libros antiguos y publicaciones periódicas. A pesar de que existe un programa permanente de microfilmación, su avance es mínimo en relación a la totalidad de las colecciones

patrimoniales⁵², por lo que su impacto es prácticamente imperceptible, además de estar limitado a la consulta local. En el ámbito digital, no se ha implementado el servicio regular de consulta de colecciones en este formato, necesidad a la que buscamos aportar en su solución con este trabajo.

2.8 Recursos humanos y tecnológicos

La Biblioteca Nacional del Perú dispone de un número moderado de personal, según se reporta hasta mediados del año 2011, contaba en su plantilla laboral con un total de 332 personas⁵³. Estas cifras corresponden a la integridad del personal, no importando su condición laboral ni las actividades que desarrolla.

Cuadro 2.1. Empleados de la Biblioteca Nacional

Categoría	Cantidad
Funcionarios	28
Empleados	304
Total	332

Fuente: Elaboración propia.

En este marco general, hay que ser específicos en lo que corresponde al personal del CSBE, el área donde se aplica nuestro estudio. Aquí hablamos de las siguientes cifras:

Cuadro 2.2. Empleados del Centro de Servicios Bibliotecarios Especializados

Área	Profesionales	Técnicos	Total
DESIB	18	8	26
DEPDB	9	9	18
DEPC	3	8	11
DEBV	2	4	6
Total	32	29	53

Fuente: Elaboración propia.

Para ser específicos en las cifras, debemos anotar que por las características de la organización y los servicios que presta el CSBE, el perfil de los profesionales corresponde,

⁵² Según informa el área de Conservación, encargada de la reprografía, se trabaja con mayor énfasis en la microfilmación de publicaciones periódicas, en previsión al deterioro de los soportes, pero solo deben haber alcanzado un avance del 5% en relación a la totalidad de este tipo de materiales. Hay que considerar que la totalidad del patrimonio de la Biblioteca bordea los 4 millones de unidades, sumando todos los soportes. En lo que concierne a la microfilmación de libros y manuscritos, dos de los materiales mayoritarios que se custodian, el avance es aún menor.

⁵³ Cifra obtenida a partir de la sumatoria de los reportes sobre el personal contratado en diversas modalidades: permanente (217), Contratación Administrativa de Servicios (65), locación de servicios (50). La información corresponde al año 2011, pero sigue vigente por que la estructura funcional se mantiene hasta hoy. Datos obtenidos del portal de Transparencia de la institución, ubicados en las siguientes fuentes web:
http://www.bnp.gob.pe/transparencia/2011/mem332_2011_bnp_sg/relacion_personal_activo_set2011.pdf
http://www.bnp.gob.pe/transparencia/2011/mem332_2011_bnp_sg/relacion_personal_cas_set2011.pdf
http://www.bnp.gob.pe/transparencia/2011/mem236_2011_bnp_sg/relacion_de_locacion_de_servicios_al_ii_trimestre_2011.pdf

en un 80 % a bibliotecólogos, el restante 20 % lo integran: historiadores (4), ingeniero químico (1), ingeniero de sistemas (1)

En cuanto al personal técnico, posee una formación variada, predominado la capacitación en temas de bibliotecología, haciéndose más específica en lo que corresponde a las áreas de DEPC y DEBV, donde por el desarrollo de las actividades, se requiere conocimientos acordes a la especialidad: restauradores, encuadernadores, microfilmadores, fotógrafos, digitalización de papel, audio y video.

Como ya se adelantó, el CSBE gestiona la colección documental y bibliográfica de la BNP, en servicio dirigido a público investigador, a través de sus salas de lectura, entonces debe contar con personal profesional o técnico que responda a un perfil relacionado con la consulta bibliográfica especializada, este es el caso del DESIB y DEPDB. En las otras dos áreas, DEPC y DEBV, los requerimientos de formación están relacionados con las actividades especializadas, detalladas al hablar de las responsabilidades de las áreas del CSBE.

En cuanto a los recursos tecnológicos, el escenario es el siguiente:

- No se cuenta con un sistema integrado de gestión bibliotecaria, que fusione a nivel informático los diferentes procesos de trabajo que se desarrolla con la colección de la biblioteca: descripción de contenido, gestión de existencias físicas (documentos, libros y materiales especiales), administración de consultas de usuarios, entre otros⁵⁴. Menos existe alguna forma de integración entre la producción y demanda de contenidos digitales.
- El equipamiento tecnológico informático corresponde a PCs de escritorio, con conexión a Internet, para tareas de servicio en salas de lectura y procesos administrativos de las diversas áreas.
- No se aprovecha el uso de Intranet, como herramienta para la integración o seguimiento de procesos de gestión y producción.
- El intercambio de información se limita al uso del correo electrónico.
- La DEPC tienen su equipamiento propio y particular, para atender sus actividades de preservación, restauración, encuadernación, microfilmación y fotografía.
- La DEBV, cuenta con equipamiento necesario para la creación de copias digitales a partir de material analógico: papel, película de cine, soportes de audio y video. Estamos hablando de escáner de libros y papel, sistemas de conversión de audio y video, que en detalle se verá en el capítulo siguiente.

Para nuestros objetivos, es necesario resaltar, que el personal que se encarga de la producción de los contenidos digitales, proviene exclusivamente de la Dirección Ejecutiva de Biblioteca Virtual (DEBV), el cual dispone del equipamiento tecnológico adecuado. Asimismo, se cuenta con el auxilio parcial de algunos profesionales, quienes desarrollan lo que corresponde a la selección y descripción preliminar de los documentos. Es necesario

⁵⁴ Situación que es identificada como una importante debilidad por la Biblioteca, al abordar sus procesos internos, relacionados con la gestión del patrimonio. Plan Operativo Institucional, año 2013, p. 16.

precisar esto, para enfatizar que hasta ahora el desenvolvimiento de la DEBV, se ha limitado a la creación de copias digitales a partir de originales analógicos: papel y materiales especiales. Producción que debe ser replanteada, generando una rutina de digitalización integrada con las necesidades de la organización y de la comunidad de usuarios de los contenidos.

CAPITULO 3

Cultura organizacional en la gestión de contenidos e información digital

3.1. Experiencias preliminares en la producción y gestión de información digital

La Biblioteca Nacional del Perú inició su experiencia en la digitalización de contenidos, en el año 2000, con el escaneo de libros para el proyecto Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes; siendo una de las primeras instituciones culturales a nivel nacional y regional, en participar de este enorme proyecto hispano, que todavía está vigente.

Figura 3.1 Portal de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes



Fuente: <http://www.cervantesvirtual.com>

Fruto de ese trabajo de cooperación, la BNP cuenta con un espacio particular en el sitio en mención, donde se da acceso libre a 218 documentos. El contenido es de temática general,

agrupados en secciones que organizan su consulta: historia de la BNP, catálogo que organiza el material por autor y título, publicaciones periódicas, galería de imágenes y enlaces a sitios representativos de la cultura peruana.

Figura 3.2 Portal de la Biblioteca Nacional del Perú, en Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes



Fuente: <http://bib.cervantesvirtual.com/portal/bnp>

Asimismo, el portal ofrece tres colecciones especiales, dentro del espacio denominado Biblioteca de Autor. Las secciones están dedicadas a personajes representativos de la cultura peruana, los que fueron desarrollados en diferentes momentos: Ricardo Palma (2007), Inca Garcilaso de la Vega (2009) y Clorinda Matto de Turner (2010).

Figura 3.3 Sección Biblioteca de autores, portal BNP, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes



Fuente:

<http://bib.cervantesvirtual.com/portal/bnp/pcuartonivel.jsp?nomportal=bnp&conten=autores>

A dicha experiencia, se sumaron proyectos conjuntos con la Biblioteca Digital Andina⁵⁵, proyecto financiado por la Comunidad Andina de Naciones. Luego colaboraríamos en la iniciativa de la UNESCO, denominada Biblioteca Virtual Iberoamericana y Caribeña, denominado El Dorado⁵⁶. Hasta finalmente implementar la biblioteca virtual de la Biblioteca Nacional del Perú, con acceso a contenidos de carácter general.

⁵⁵ <http://www.comunidadandina.org/bda>

⁵⁶ <http://eldorado.ucoj.mx/>

Figura 3.4 Portal de la Biblioteca Virtual BNP



Fuente: <http://bvirtual.bnp.gob.pe>

Como puede apreciarse, hay una experiencia previa en la gestión de contenidos electrónicos, de temática general. Sin embargo, el producto que proponemos, toma como base este conocimiento, pero al mismo tiempo se guía de propuestas externas similares⁵⁷, dado que ahora se trata de trabajar con material de valor histórico patrimonial, es decir, ya no de interés general y de dominio público. Al ser patrimonial, tiene la condición de especial y en muchos casos único, especialmente en el caso de documentos, con mayor atractivo todavía por su valor histórico y cultural, además de tener en cuenta que la oferta de contenidos solo puede venir de parte del repositorio que lo custodia, en este caso la Biblioteca Nacional del Perú.

⁵⁷ Al respecto, en el estudio y resolución de caso, *Creación de un repositorio digital de contenidos de carácter histórico en el Perú*, desarrollado por el autor durante los estudios de esta maestría; realizamos un estudio comparativo de 3 repositorios disponibles en la web, que ofrecen acceso a documentación de carácter patrimonial: Archivo Histórico de Límites, del Ministerio de Relaciones Exteriores (Perú), Portal de Archivos Españoles (España) y Memoria Chilena (Chile).

3.2. Recursos humanos para la producción y gestión de contenidos digitales

Como ya se adelantó, los contenidos digitales son producidos exclusivamente en la DEBV, por tanto, el personal respectivo es al que se hará referencia.

De modo esquemático, conocemos la denominación y actividades de los que trabajan el material que nos interesa:

Cuadro 3.1 Personal de la Dirección de Biblioteca Virtual

Nº	Denominación	Formación	Actividad	Cantidad
1	Director Ejecutivo	Ingeniería industrial	Administración del área	1
2	Operador PAD I (Operador informático)	Ingeniería de Sistemas	Diseño web, digitalización de libros y documentos (papel)	1
3	Operador PAD II (Operador informático)	Técnico en computación	Digitalización de libros y documentos (papel)	2
4	Técnico administrativo	Solo experiencia adquirida	Digitalización de audio y video (analógico)	2

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades están dirigidas netamente a la producción de contenidos, pero desde el punto de vista de la reprografía convencional, es decir, transferir la información a un nuevo soporte, copiar, desde el formato analógico al digital. La cantidad y las tareas que desarrolla el personal nos indican ello, quedando fuera lo que corresponde a la generación de contenido adicional, a partir de la organización e interacción de la información producida. La difusión de los contenidos, se limitan a la promoción de una pequeña parte de la información que se produce en un sitio web básico, la biblioteca virtual⁵⁸, que funciona más como un contenedor de datos, espacio cuyo mantenimiento y actualización corre por cuenta del Operador PAD I, gracias a su formación en el área de sistemas.

3.3. Digitalización de libros y documentos

Desde que la Biblioteca Nacional, empezó con la digitalización de material bibliográfico, en el año 2000, sus procesos de trabajo se han concentrado en la aplicación de la tecnología informática a la captura de imágenes, de información contenida en soporte de papel: libros, folletos, mapas, fotografías, periódicos, etc.

El tratamiento que se aplica en el proceso es el convencional, captura directa, mediante escáner plano o de trayectoria superior, los que ofrecen imágenes desde el blanco y negro hasta el color. Para ello se cuenta con un equipo básico de captura, integrado de la siguiente forma:

⁵⁸ <http://bvirtual.bnp.gob.pe>

Cuadro 3.2 Equipos de digitalización, Dirección de Biblioteca Virtual

Nº	Equipo	Funcionalidad	Antigüedad	Cantidad
1	Escáner plano A4, cama plana	Digitalización de hojas sueltas, de formato pequeño	7 años	1
2	Escáner plano A3, cama plana	Digitalización de hojas sueltas, de formato mediano	3 años	1
3	Escáner plano A2, cama plana	Digitalización de hojas sueltas, de gran formato: mapas, planos, periódicos	2 años	1
4	Escáner plano A2, de trayectoria superior	Digitalización de libros y material encuadernado	3 años	1

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al sistema informático, este trabaja en entorno Windows. Para producir las imágenes digitales, luego que el objeto es capturado mediante el escáner, se utilizan programas que permitan editar imágenes, empaquetarlas en archivos y/o convertir los caracteres reconocibles en la imagen a formato texto. Esto se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.3 Software de digitalización, Dirección de Biblioteca Virtual

Nº	Software	Funcionalidad	Versión
1	Photo Shop	Editor de imágenes	9.0
2	Adobe Acrobat	Empaquetador de imágenes, para producir archivos en formato PDF	7.0
3	Omni Page	Conversión de caracteres en imágenes, a formato texto, usando tecnología OCR	11

Fuente: Elaboración propia

El producto obtenido es almacenado en formatos estandarizados, para disponer de información con carácter de archivo, formato máster, de alta calidad, que pueda ser convertido a formatos derivados, sin ningún problema en el futuro; formatos derivados que faciliten la distribución de datos, formatos que permitan empaquetar imágenes y formatos editables mediante un procesador de texto convencional. Esto se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.4 Formatos de captura digital de imágenes, Dirección de Biblioteca Virtual

Nº	Formato	Aplicación
1	TIFF	Imágenes originales, máster, con calidad de archivo
2	JPEG, PNG	Imágenes copia, para distribución web
3	PDF	Imágenes empaquetadas en un solo archivo electrónico, para facilitar su distribución
4	DOC, RTF	Texto libre, edición de información, reediciones, investigación, etc.

Fuente: Elaboración propia

En lo que corresponde a la digitalización de libros y documentos, pasa por las siguientes etapas:

- Organización y descripción de la información, a cargo del personal especializado en gestión de archivos, de la DEPDB Y DESIB, las que cuentan entre su personal con dos historiadores, que ejecutan esta acción. Ellos generan la descripción del material, que se registra en una hoja de cálculo Excel. Por ahora, esta acción solo se dirige al material manuscrito y su uso permite tener un conocimiento y control de la documentación, para el área que custodia los documentos. Información que luego es recogida en el proceso de digitalización, facilitando el almacenamiento de los archivos generados, usándose de modo incipiente en lo que corresponde a la distribución de la información. Para la descripción de los libros, se recurre a la información registrada en el catálogo de la biblioteca.
- Digitalización del material. Que comprenden una serie de tareas secuenciales: escaneo, edición digital, control de calidad, conversión a formatos de almacenamiento y distribución, empaquetamiento de archivos y generación de archivo digital.
- Almacenamiento. La producción es recopilada en un archivo digital, integrado por DVDs, donde se resguardan las imágenes finales generadas en el proceso de digitalización. El producto es almacenado en una gaveta metálica, llevándose un control de la información trabajada en una hoja de cálculo en formato Excel. Como parte de la evolución tecnológica, también forma parte de ese archivo digital, un lote en CDs, producidos cuando este era el soporte común de almacenamiento; actualmente se procede a su transferencia a DVD de forma secuencial, como soporte más moderno y robusto.
- Distribución de la información. La distribución se limita a la reproducción de algunos títulos en la biblioteca virtual y a la atención de las demandas de servicios por parte de los usuarios lectores que requieren copias en formato digital de algunos libros o documentos, a quienes se les entrega la información en soportes (CD, DVD, USB) o se les remite por correo electrónico.

3.4. Digitalización de material especial: microfilm, audio y video

La digitalización de microfilm, es un sistema híbrido de recuperación de información contenida en el archivo de microfilm, constituido a la fecha por más de 5000 rollos de película, en formato de 16 y 35 mm. Fondo que se encuentra en producción regular desde el año 1995, a razón de unas 300,000 imágenes por año. La información contenida en este archivo hace referencia mayormente a las publicaciones periódicas, cuya microfilmación se ha priorizado en razón de la escasa durabilidad que representa el papel empleado en la producción de periódicos y revistas. En segundo lugar se contempla la microfilmación de libros y documentos, sustentados en un papel cuyo tiempo de vigencia es mayor.

Aquí, la generación de los productos digitales y el tratamiento de las imágenes es similar al que corresponde a la digitalización de papel, con la única diferencia que el producto original es película de microfilm, que se digitaliza recurriendo a un escáner de microfilm, que permite obtener imágenes en blanco y negro, en el mejor de los casos con una tonalidad gris; ello como consecuencia de las características del material de origen, que reproduce imágenes fotográficas en blanco y negro.

Los equipos que se emplean, en número de 2, tienen una antigüedad de más de 10 años, con una baja operatividad, por obsolescencia tecnológica. Vale mencionar que están limitados por los drivers que utilizan, que funcionan con el sistema operativo Windows 98, además de conectarse a la computadora con que opera, mediante una tarjeta SCSI. Esto constituye una gran limitación en cuanto al trabajo de estos equipos, afectando lo que sería un proceso continuo e integrado de recuperación en formato digital de la información contenida en el material analógico respectivo.

En cuanto a la producción de las imágenes digitales, desde película de microfilm, se obtienen los mismos formatos indicados para la digitalización de papel: tiff, jpeg, pdf, etc.

Sobre la digitalización de material de audio y video, es una actividad reciente, implementada desde el año 2010, la que aún está definiendo sus procesos regulares de producción. Atiende el tratamiento de los siguientes materiales:

- Película cinematográfica, formato de 35 mm.
- Cintas de video, formato VHS y Betamax
- Cintas de audio, formato casete
- Discos de audio, vinilo y carbón, en sus presentaciones de 16, 33, 45 y 78 rpm.

Los equipos con que se trabajan, constituyen unidades separadas de producción y su instalación estuvo a cargo de técnicos especializados⁵⁹, instruyendo en su manejo al personal de la Dirección de Biblioteca Virtual. A continuación se expone su funcionalidad y operatividad.

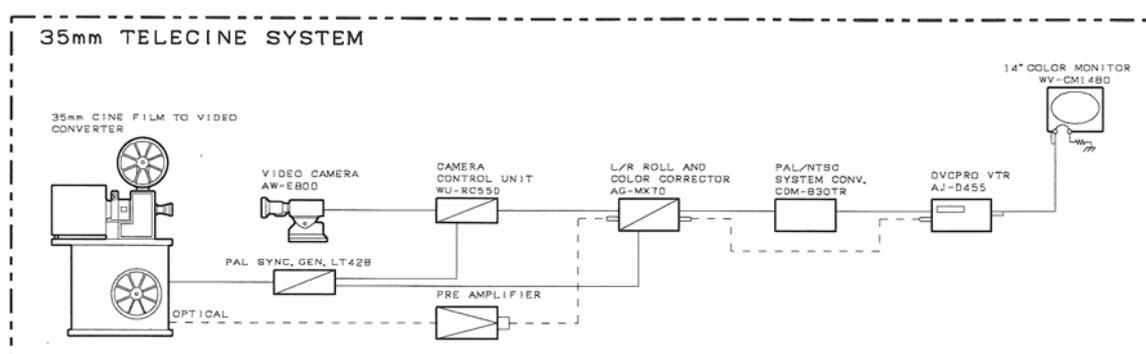
Cuadro 3.5 Funcionalidad del sistema de conversión digital de película de cine de 35 mm.

⁵⁹ Como mencionamos inicialmente, la Biblioteca Nacional del Perú, recibe del gobierno del Japón, en el año 2009, la donación de equipos, incluyendo el entrenamiento ofrecido por profesionales especializados en el manejo de señales de audio y video.

Sistema 1	Equipo	Funcionalidad
Conversión de película de cine	Telecine	Reproducción analógica de película de cine, 35 mm.
	Sistema edición de señal analógica de video y audio	Corrección de enfoque, mezcla de imágenes, calibración de audio y video
	Convertidor de señal analógica a digital	Transferencia de datos analógicos a formato DVD de alta calidad
	Grabador de soportes digitales: DVD	Editor de pistas y grabador de información en soporte DVD

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.5 Esquema de operatividad del sistema de conversión digital de película de cine de 35 mm.



Fuente: Proyecto "Sistema de conversión digital de soportes especiales"⁶⁰

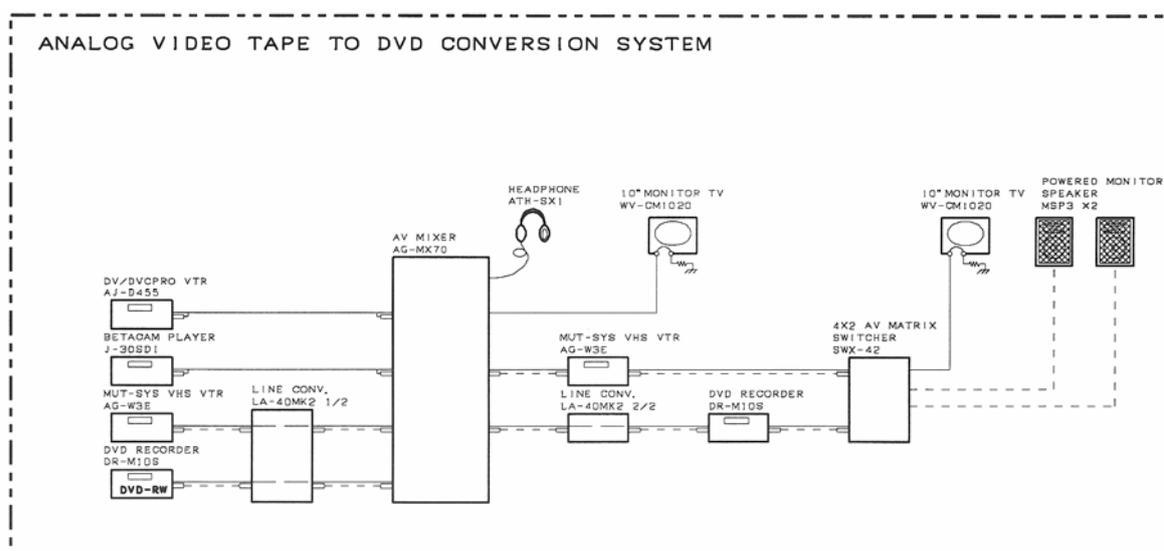
Cuadro 3.6 Funcionalidad del sistema de conversión digital de cintas de video.

Sistema 2	Equipo	Funcionalidad
Conversión de cinta de video	Reproductor de cinta VHS	Reproducción analógica de cinta de video, formato VHS.
	Reproductor de cinta Betamax	Reproducción analógica de cinta de video, formato Betamax.
	Convertidor de señal analógica a digital	Transferencia de datos analógicos a formato DVD de alta calidad
	Grabador de soportes digitales: DVD	Editor de pistas y grabador de información en soporte DVD

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.6 Esquema de operatividad del sistema de conversión digital de cintas de video.

⁶⁰ Biblioteca Nacional del Perú (2007)



Fuente: Proyecto “Sistema de conversión digital de soportes especiales”⁶¹.

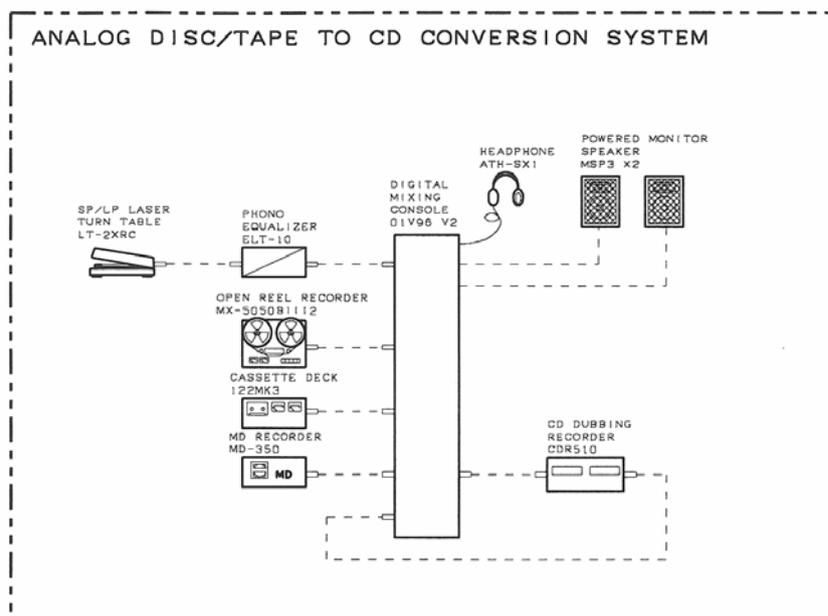
Cuadro 3.7 Funcionalidad del sistema de conversión digital de soportes de audio analógico.

Sistema 3	Equipo	Funcionalidad
Conversión de material de audio	Magnetófono	Reproducción analógica de cinta de audio, carrete abierto.
	Tocacasete	Reproducción analógica de cinta de audio, carrete cerrado.
	Tornamesa	Reproductor de discos de carbón y vinilo
	Mezcladora de audio	Edición y transferencia de datos analógicos a formato CD audio, alta calidad
	Grabador de soportes digitales: CD	Grabador de información en soporte CD

Fuente: Elaboración propia.

⁶¹ Biblioteca Nacional del Perú (2007)

Figura 3.7 Esquema de operatividad del sistema de conversión digital de soportes de audio analógico.



Fuente: Proyecto “Sistema de conversión digital de soportes especiales”⁶².

Con todo este equipamiento, actualmente los productos que se generan, solo comprenden copias en versión digital (DVD o CD), de los materiales especiales especificados; ya que como se observa, las unidades trabajan de forma aislada, la información es transferida a los soportes sin edición profesional y la opción de almacenamiento depende de la configuración técnica de los equipos de grabación de salida. El resultado que se obtiene tiene el siguiente formato y presentación.

Cuadro 3.8 Productos digitales obtenidos con el sistema de conversión digital de audio y video.

Nº	Soporte original	Formato	Soporte salida
1	Película de cine 35 mm.	Video VOB ⁶³	DVD
2	Cinta de video, VHS	Video VOB	DVD
3	Cinta de video, Betamax	Video VOB	DVD
4	Casete, carrete abierto	Audio CD-A ⁶⁴	CD
5	Casete, carrete cerrado	Audio CD-A	CD
6	Disco de vinilo	Audio CD-A	CD
7	Disco de carbón	Audio CD-A	CD

Fuente: Elaboración propia.

⁶² Biblioteca Nacional del Perú (2007)

⁶³ VOB (DVD-Video Object o Versioned Object Base) es un tipo de fichero contenido en los DVD-Video. Incluye el video, audio, subtítulos y menús en forma de stream. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/VOB> (Consulta: 24 de noviembre de 2012)

⁶⁴ El primer sistema de grabación óptica digital de audio, comenzó a ser comercializado en 1982 por las empresas Philips y Sony. Con este formato se buscó superar las limitaciones de los soportes analógicos de audio, donde la reproducción del sonido se deterioraba con el uso frecuente por desgaste mecánico; con esta alternativa se podía reproducir una y otra vez, sin perder calidad. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/CD-A> (Consulta: 24 de noviembre de 2012)

El tratamiento que se aplica en el proceso de conversión digital de la información contenida en los formatos especiales indicados, comprende las siguientes tareas:

- Selección del material. A cargo del área que lo custodia, DEPDB, quien se limita a enviar el material para su tratamiento, de acuerdo a la secuencia de almacenamiento en el depósito de materiales especiales. No hay organización ni descripción de los ítems que se envían.
- Preparación del material a convertir y calibración de equipos de digitalización. Teniendo en cuenta que se trata de material que ha estado inmovilizado por décadas, algunos sin reproducirse incluso desde la década de los 50, en el siglo XX, como las películas de cine, los demás soportes por no contar con un medio de reproducción adecuado o en operatividad, lo que ha limitado su demanda.
- Conversión digital. Reproduciendo directamente el material en equipos analógicos, que están conectados a equipos de conversión de señal analógica a digital, que entregan la información en un soporte óptico: CD y DVD. Entonces, el proceso solo consiste en generar una nueva copia directa del material, ahora en formato digital, sin un tratamiento de edición y descripción de la información convertida.
- Almacenamiento. La producción es recopilada en un archivo digital, integrado por DVDs y CDs, donde se resguardan el audio y video digital generado. El producto es almacenado en una gaveta metálica, llevándose un control simple del archivo digital a nivel de un listado de títulos o posibles títulos, al no contar con datos precisos ni descripción de la información.
- Distribución de la información. Esta aún no existe, dado que aún quedan pendientes procesos de descripción y edición de la información generada.

3.5. Oferta del servicio de información digital

Actualmente solo se brinda el servicio de reproducción digital a partir de objetos gráficos, es decir, todo aquello que tiene por soporte el papel: libros, manuscritos, fotografías, periódicos, mapas, afiches, etc.

El servicio consiste en la selección manual que hace el lector, a partir de la revisión física del material en la sala de lectura. Luego de seleccionada la imagen de interés, se coordina con el responsable de turno en el servicio, para que se elabore la cotización de las reproducciones a adquirir, después el usuario efectúa el pago correspondiente, que solo puede ser hecho en efectivo y en moneda nacional. Una vez cancelado el costo, internamente, desde el área de servicios, se traslada el material a la DEBV, para ejecutar la digitalización; actividad que comprende la captura de imagen, edición, control de calidad y grabación en el soporte que elija el usuario. En esta última área, el proceso puede durar desde uno a varios días, dependiendo de la cantidad de imágenes requeridas, pero en promedio, se entrega a los dos días de solicitado el servicio.

Una vez culminada la digitalización, el material y las imágenes son entregadas al área de servicios, DESIB, quien se comunica con el usuario, para que recoja el producto, quien antes de dar conformidad a su petición efectúa un breve control de calidad. Aquí se cierra el proceso; en el mejor de los casos podemos considerar que el usuario invierte, como

mínimo, de 2 a 3 días para poder contar con la versión digital de la información de su interés.

Siendo un proceso manual y con alta interacción humana, está limitado a las restricciones del horario de atención en el servicio de lectura, a lo que hay que sumar el hecho que el producto solo se elabora en el período de trabajo del área que tiene dicho encargo, la Dirección de Biblioteca Virtual, de lunes a viernes y en horas de oficina. A ello se suma el constante manejo físico de los materiales, ya que no existe un registro automatizado de los servicios, para aprovechar aquellas imágenes digitales que ya podrían haber sido producidas anteriormente.

CAPITULO 4

Estableciendo procedimientos para la producción de contenidos digitales

4.1. Necesidades de la organización en relación a la producción de contenidos digitales

La Biblioteca Nacional del Perú, es el primer centro de recopilación y conservación del patrimonio bibliográfico y documental del país. Esta condición ventajosa se traduce en una problemática que debe resolver: conservar y al mismo tiempo hacer accesible la información contenida en los diversos soportes documentales (libros, manuscritos, mapas, periódicos, soportes de video y audio, entre otros) que hasta ahora son servidos a los usuarios, regularmente en su formato original, a través de las salas de lectura, para el material impreso o manuscrito, y en ambientes con el equipamiento específico, para aquellos documentos registrados en soportes especiales.

Entonces, si bien se busca facilitar el acceso al patrimonio en custodia, al mismo tiempo se debe atender la preservación de la documentación, reduciendo la exposición de los materiales al deterioro físico, propio de la manipulación de los objetos. Teniendo en cuenta que si se trata de papel, el acceso es directo y si se trata de material analógico especial, existe el riesgo de exponer originales únicos al deterioro, ya sea por la manipulación o el estado de funcionamiento de los equipos de reproducción (mantenimiento, calibración, accesorios, repuestos, etc.).

Como resultado de la producción de contenidos en formato digital, la organización podrá atender dos aspectos relacionados con la gestión de materiales en archivos y bibliotecas: conservación y servicio; procurando que ambos no se opongan, porque muchas veces se restringe el acceso y consulta del material, que usualmente manifiesta cierto deterioro o se expone a dicho riesgo; lo que atenta contra el derecho de la comunidad a conocerlo, restringiendo su revisión a investigadores o algún público especializado. Si no abordamos esta necesidad y establecemos salidas que bien pueden ser atendidas por las herramientas que ofrece el avance tecnológico, corremos el riesgo que la gestión del patrimonio bibliográfico y documental se entrampe, al atender unilateralmente una política de restricción en el acceso por razones de conservación. Por tanto, no encontramos una mejor opción que recurrir a la reproducción en nuevos formatos, digitales y con opciones de almacenamiento y difusión más económicas y dinámicas, con tecnología que permite el tratamiento versátil y la producción rápida y simple de contenidos, contribuyendo a la consulta ágil y segura de los documentos que custodia la BNP.

En esta etapa, la vigente, la problemática manifiesta, es atendida mediante la generación de contenidos digitales, provenientes de las diversas fuentes materiales donde se encuentra almacenada la información, la que se traslada en primer término a soportes electrónicos móviles (DVD, CD, disco duro externo, etc.). Estos contenidos tomarán la forma de imágenes, texto o pistas de audio y video. Sin embargo, es necesario estandarizar los procesos de producción de estos contenidos, para generar documentos digitales de formar ordenada, regular y ágil, atendiendo a las necesidades y posibilidades de la organización, como condición previa para su difusión y preservación.

4.2. Digitalización de libros y documentos⁶⁵

La digitalización de libros, documentos y todo aquello relacionado con los materiales cuyo soporte corresponda al papel, reúne ciertas condiciones previas, sustentada en las diversas formas de presentación de los materiales, formas de representación de la información e incluso la visualización de la imagen a obtener, que responde a una tonalidad específica. Condiciones que procuramos resumir y organizar en el cuadro que sigue.

Cuadro 4.1. Tipo de materiales en soporte de papel y producto digital.

Material	Formas de representación de la información	Imagen: tonalidad
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Documentos impresos • Documentos manuscritos • Encuadernados • Revistas • Diarios y publicaciones periódicas • Fotografías • Mapas • Grabados • Arte plano sobre papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión mecánica o digital • Impresión fotográfica • Registro manuscrito 	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco y negro • Grises • Color

Fuente: Elaboración propia.

Conociendo el material, se podrán establecer los procedimientos a efectuar, para la creación de imágenes idóneas a las necesidades de la organización. Ya sea al nivel del equipamiento a utilizar en la captura de las imágenes, el software a emplear en su tratamiento, el modo o tonalidad de captura o escaneo, los medios de almacenamiento de la información generada, la gestión del archivo digital a producir y sostener; aspectos que entrarán en correspondencia con la capacidad tecnológica necesaria y el grado de especialización del personal que intervendrá en el trabajo.

⁶⁵ Ministerio de Cultura, España (2005), p. 26: *Digitalización no es lo mismo que preservación... La única manera en que la conversión digital contribuye positivamente a la preservación es cuando la copia digital reduce el desgaste y la rotura del original...*

Cuadro 4.2. Formatos de material y aspectos técnicos preliminares.

Material	Equipo necesario	Imágenes: producción	Software: funcionalidad	Producto final
Libros y todo material encuadernado	<ul style="list-style-type: none"> • Escáner planetario • Cámara digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco y negro • Grises • Color 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción y gestión de imágenes • Edición de imágenes • Reconocimiento de caracteres (OCR) • Convertidores masivos: formato, dimensiones, renombramiento de archivos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Texto
Documentos en presentación individual o de hoja suelta	<ul style="list-style-type: none"> • Escáner de cama plana 			

Fuente: Elaboración propia.

Aspecto importante será el determinar el tipo de resolución y tonalidad a aplicar a los imágenes a producir, para que ello nos permita generar archivos digitales de origen, con la calidad necesaria para su manipulación para la edición, conversión a formatos que permitan su difusión y habilitados para su inclusión y control periódico en el marco de una política de preservación digital.

Al respecto, y recogiendo experiencias implementadas por otras instituciones en el ámbito internacional⁶⁶, proponemos los siguientes lineamientos:

Cuadro 4.3. Resolución a utilizar de acuerdo a características de materiales.

Material	Profundidad de bits	Resolución	Formato archivo	Compresión
Impresos simples, modernos, letra oscura, fondo blanco, de buen contraste	1 / Bitonal	600	TIFF	CITT 4
Tonalidad grises: grabados, fotografía en blanco y negro, manuscritos	8 / Gris	400	TIFF	LZW
Impresos y documentos en color	24 – 48/ Color	400	TIFF	LZW

Fuente: Elaboración propia.

⁶⁶ Hemos revisado la propuesta de la Universidad de Cornell, institución pionera en el establecimiento de parámetros para la digitalización de material gráfico, su *Tutorial de digitalización de imágenes...* (2003), se ha constituido en bibliografía base para muchos proyectos e iniciativas en el tema. A ello, sumamos la experiencia de las bibliotecas nacionales de España, Colombia, Chile; material cuyas referencias completas están incluidas en la bibliografía que ofrecemos al final de esta investigación. De hecho, esto se ha contrastado con las necesidades y la realidad tecnológica de la Biblioteca Nacional del Perú.

En lo que respecta a especificaciones técnicas particulares, sobre todo cuando nos enfrentamos a situaciones extremas como en el caso de la conversión digital de material antiguo o papel deteriorado, donde puede haber problemas de legibilidad por razones del envejecimiento del soporte, tipos impresos o trazo manuscrito que presenta inconvenientes durante su reproducción; entonces hay que asumir rutinas técnicas que contemplan establecer procedimientos que contemplen la condición particular de los documentos. Para graficar esto, en los tres cuadros que siguen, reproducimos los parámetros que se manejan en la Biblioteca Nacional de Colombia⁶⁷, aquí el material es sometido a diversos parámetros de resolución y tonalidad de captura, acorde a sus características y el resultado esperado.

Cuadro 4.4. Aplicación de resolución digital, de acuerdo a dimensiones de letra de impresión, papel en color o gris.

Índice de calidad	Resolución / Gris o color			
	Altura de letra=1mm	Altura de letra=1,5mm	Altura de letra=2mm	Altura de letra=3mm
Excelente	410,26	273,50	205,13	136,75
Buena	256,41	170,94	128,21	85,47
Mínima	184,62	123,08	92,31	61,54
Apenas legible	153,85	102,56	76,92	51,28

Fuente: Elaboración propia, a partir de directrices de digitalización de BN Colombia

Siguiendo con la misma fuente de experiencia, al tratarse de material moderno, con un contraste adecuado entre el papel y los caracteres, siendo la tendencia el negro sobre el fondo blanco, las recomendaciones técnicas de captura de la imagen del texto responde a los siguientes parámetros, dependiendo de los resultados que se busque obtener.

Cuadro 4.5. Aplicación de resolución digital, de acuerdo a dimensiones de letra de impresión, papel en blanco y negro.

Índice de calidad	Resolución / Bitonal (b/n)			
	Altura de letra=1mm	Altura de letra=1,5mm	Altura de letra=2mm	Altura de letra=3mm
Excelente	615,38	410,26	307,69	205,13
Buena	384,62	256,41	192,31	128,21
Mínima	276,92	184,62	138,46	92,31
Apenas legible	230,77	153,85	115,38	76,92

Fuente: Elaboración propia, a partir de directrices de digitalización de BN Colombia.

Además de considerar situaciones que podrían parecer simples, en lo que concierne al tratamiento de manuscritos, cuya particularidad está dada, sumado a la coloración y tipo de

⁶⁷ Biblioteca Nacional de Colombia (2010).

letra, en detalles como el ancho del trazo, que puede influir en su reproducción y ampliación al momento de la visualización.

Cuadro 4.6. Resolución a emplear, de acuerdo a dimensiones en el trazo de la letra.

Índice de calidad	Ancho del trazo (mm) (Resolución aplicada, en escala de grises o color)					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1
Excelente	512,82	256,41	170,94	128,21	102,56	51,28
Bueno	384,62	192,31	128,21	96,15	76,92	38,46
Medio	256,41	128,21	85,47	64,10	51,28	25,64

Fuente: Elaboración propia, a partir de directrices de digitalización de BN Colombia.

Conocidos los aspectos técnicos básicos de la digitalización, identificada la calidad y el formato de los objetos digitales a generar, llegamos a la conclusión básica que durante su producción deben atenderse las siguientes condiciones:

1. Excelente nivel de legibilidad, equilibrando aspectos relacionados con la calidad y el tamaño en bits de los archivos, los costos de procesamiento de la información y los medios de almacenamiento⁶⁸.
2. Adecuación técnica a las condiciones materiales de los soportes (papel) y los medios de registro informativo (letras, caracteres, imágenes fotográficas)
3. Facilidad para que los archivos digitales sean convertidos a diversos formatos que permitan su transferencia y distribución.
4. Calidad y versatilidad de las imágenes, para facilitar su conversión a formato texto, con la menor tasa de error en la transcripción.
5. Alta expectativa de vida útil de los archivos a generar, para superar exitosamente un programa de preservación digital de la información, gracias al empleo de formatos compatibles y sencillos de migrar o verificar.

4.3. Digitalización de material especial: microfilm, audio y video

En primer lugar, es necesario precisar las condiciones que reúne este material; caracterizado de modo particular por su estructura, el formato en que se almacena la información y los medios que se emplean para su reproducción o la recuperación de datos.

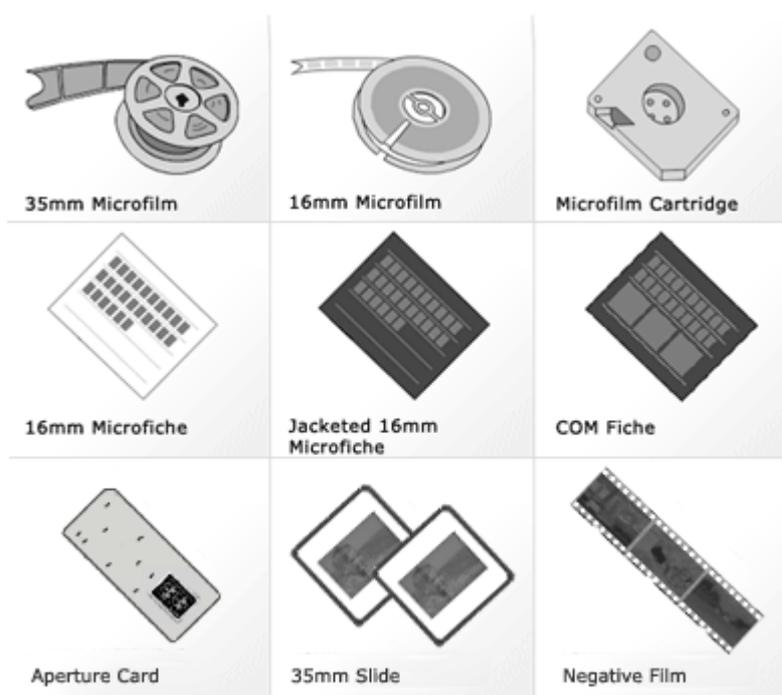
Conociendo el microfilm. Se trata de una variante fotográfica, negativos en rollo o plancha. Si es rollo, en formato de 16 y 35 mm., con extensiones que van de los 100 a 216 pies (30.5 a 66 mts.), la emulsión fotográfica puede ser de haluros de plata, diazo o vesicular, dispuestas sobre una base sintética, actualmente poliéster⁶⁹. En este la información es

⁶⁸ Ministerio de Cultura, España (2005), p. 23: *Debe estar claro por qué se embarca uno en un proyecto de digitalización: el objetivo determinará el proceso y los costes. Puesto que la digitalización supone un trabajo intenso y caro, es importante capturar una imagen de modo que sea posible utilizarla para satisfacer diferentes necesidades.*

⁶⁹ <http://web63.justhost.com/~xentrop1/Cuál-es-microfilm.php> (Consulta: 8 de julio de 2012)

almacenada de forma secuencial, y usualmente los vamos a encontrar en blanco y negro, ya sea en presentación de negativo (fondo negro y letras blancas) o positivo (tal como se aprecia el documento original). Para su producción se emplean equipos de microfilmación, al estilo de una gran cámara fotográfica con sistema de iluminación incluido; luego que los documentos han sido microfilmados, los rollos conteniendo las imágenes son sometidos a un proceso químico de revelado. En toda esta secuencia técnica deberá efectuarse un exhaustivo control de calidad, que garantice la obtención de imágenes legibles, bien contrastadas, además de reflejar la integridad del material transferido a este soporte. Condiciones necesarias para una adecuada visualización inmediata y mejor aún, para ser sometido con éxito a su digitalización.

Figura 4.1 Formatos de película de microfilm.



Fuente: http://www.pearl-scan.co.uk/images/mic_types.gif

A la fecha, en archivos y bibliotecas que custodian documentación de valor histórico y con carácter de patrimonio cultural, el microfilm todavía es un soporte recomendado por la práctica de la conservación profesional, como un soporte que reúne las condiciones para preservar la información en un largo plazo y de la forma más simple para la recuperación de la información, dado su carácter de tecnología analógica, que con el cuidado respectivo puede asegurarnos una estabilidad de más de 400 años en la integridad del soporte y por ende en la seguridad de la información que se almacena en el mismo.

Figura 4.2 Microfilm: Microfilm en versión positivo.



Fuente: http://www.eastview.com/Content/Images/Main/Micro_Main.jpg

Este soporte, además contribuye a la conservación de los documentos originales, al reemplazarlos en la lectura de consulta y permitir la creación de copias para su distribución fuera de los repositorios documentales. Por mucho tiempo esta ha sido su función, la que se ha actualizado acorde al avance tecnológico porque ahora también puede ser digitalizado. Actualmente, existen algunas voces que proponen dejar de lado el uso del microfilm en archivos y bibliotecas patrimoniales, para pasar directamente a la digitalización, argumentando razones técnicas y económicas, pero desconociendo su probada aplicación como soporte de almacenamiento seguro, reconocido por los conservadores. Al respecto, vale la pena recuperar la propuesta de Agenjo y Hernández (1995), cuando trata sobre la aplicación de la microfilmación y la digitalización:

A pesar de esta polémica entre la microfilmación y la digitalización, tanto por parte de las instituciones o entidades que deben definir y financiar los programas, como por parte de las firmas comerciales dedicadas a ambos campos, existe un punto de vista, cada vez más extendido, que conjuga ambos sistemas, tomando cada uno de ellos las características más convenientes según el caso:

- Microfilmación para documentos de bajos niveles de utilización y para preservación y
- Digitalización de originales o de microfilm para un acceso rápido y remoto de documentos con un nivel elevado de uso.

Esta tecnología es de uso vigente en instituciones que resguardan material de valor permanente⁷⁰, dada la estabilidad del soporte, la garantía de que la información registrada no puede ser alterada, además del valor documental que a nivel legal posee, y el respaldo dado por la numerosa normatividad técnica existente⁷¹.

⁷⁰ Además de su aplicación en la Biblioteca Nacional del Perú y el Archivo General de la Nación, identificamos experiencias cercanas como las bibliotecas nacionales de Chile, Brasil y Colombia, por ejemplo.

⁷¹ Boro, Fernando J. (2002): *el microfilm se convirtió en el método más difundido de reproducción, difusión y preservación de originales. Su gran diseminación condujo a que se definieran criterios rigurosos para juzgar la calidad de la imagen, las técnicas de exposición y las condiciones de almacenamiento, que son hoy ampliamente conocidos y utilizados en los repositorios más importantes del mundo.*

Figura 4.3. Detalle de microfilm en versión negativo de seguridad, con base de haluros de plata.



Fuente: http://pictures2.todocoleccion.net/tc/2012/06/05/32040964_10631471.jpg

En el Perú, su aplicación se centra en la Biblioteca Nacional⁷² y el Archivo General de la Nación, por la naturaleza de su responsabilidad en la conservación del patrimonio; al mismo nivel identificamos experiencias cercanas en la Biblioteca Nacional de Chile:

La única forma de evitar la destrucción total de este acervo bibliográfico, que significaría perder la memoria del país, es realizar un traspaso a otro soporte que ofrezca mejores condiciones de longevidad, como el microfilm, que asegura una duración de 100 años para los master⁷³.

De modo similar, en Argentina, la Biblioteca del Congreso de la Nación, desarrolla su Programa Nacional de Recuperación de Documentos Históricos, donde se recurre a la microfilmación y digitalización, reconociéndole vigencia a la primera tecnología:

Entre las muchas ventajas de la microfilmación podemos citar como relevantes, el ahorro sustancial de espacio y elementos de archivo y la mayor agilidad en el acceso y búsqueda de los documentos. Aunque sin duda la ventaja más importante es, que el microfilm posee valor documental ya que no es susceptible de ser adulterado, y según pruebas de laboratorio tiene una durabilidad en el tiempo de más de 500 años.⁷⁴

⁷² La Biblioteca Nacional del Perú, recibió en el mes de marzo de 2012, una donación en equipamiento, lo cual contribuirá a seguir aplicando dicha tecnología reprográfica por mucho tiempo más. Evento reproducido en la nota periodística *BNP recibe suministros de equipos para Microfilm donados por gobierno del Japón*: http://www.bnp.gob.pe/portallbnp/index.php?option=com_content&view=article&id=2019:bnp-recibe-suministros-de-equipos-para-microfilm-donados-por-gobierno-del-japon&catid=310:noticias-marzo-2012&Itemid=806 (Consulta: 11 de julio de 2012)

⁷³ http://www.dibam.cl/biblioteca_nacional/contenido.asp?id_submenu=219&id_contenido=204&id_menu=8 (Consulta: 11 de julio de 2012)

⁷⁴ <http://www.bcnbib.gov.ar/dym.php> (Consulta: 11 de julio de 2012)

Para terminar de validar la vigencia de esta tecnología debemos comentar que en España existe el Servicio de Reproducción de Documentos (SRD), centro dependiente del Ministerio de Cultura a través de la Subdirección General de los Archivos Estatales; donde el SRD participa de proyectos anuales o plurianuales de la red de Archivos Estatales, para la reproducción de sus fondos, aplicando las microfilmación, digitalización de microfilm, filmación de ficheros digitales y digitalización de documentos⁷⁵. Y si buscamos acercarnos en experiencia institucional, no está demás mencionar que la Biblioteca Nacional de España también incluye al microfilm como parte de sus actividades de conservación y servicios de reproducción⁷⁶.

Ahora que ya identificamos la estabilidad del soporte de microfilm y su vigencia en la conservación del patrimonio en archivos y bibliotecas, abordaremos los procedimientos generales que aplicaremos en su digitalización, para producir archivos electrónicos de alta calidad y adecuados para su conservación permanente.

Figura 4.4. Escáner de microfilm.



Fuente: http://adem.co.uk/sites/default/files/imagecache/product_full/MS350big_0.jpg

Estos procedimientos tienen coincidencia con la digitalización de papel, en el hecho que el producto a obtener será una imagen digital, con las siguientes diferencias de origen y producción:

- El objeto a digitalizar es película de microfilm, de la que recuperamos las imágenes que contiene la cinta. Por tanto estamos hablando de un original de segunda generación, obtenido de la microfilmación de libros, documentos o cualquier soporte gráfico.

⁷⁵ <http://www.mcu.es/archivos/MC/SRD/Servicios/Servicios.html> (Consulta: 11 de julio de 2012)

⁷⁶ <http://www.bne.es/es/Servicios/ReproduccionDocumentos/PreciosDeReproduccion> (Consulta: 11 de julio de 2012)

- Las imágenes a trabajar son estrictamente en blanco y negro, a partir de las cuales se producen imágenes digitales, en tonalidades que van del gris al blanco y negro.
- Así como en la digitalización directa desde papel, las imágenes producidas, sustentan su construcción sobre el esquema de mapa de bits; pero para este caso, en una escala de reproducción que va de 1 a 8 bits, solo sobre tonalidad gris. Recordemos que las imágenes son en blanco y negro. Entonces, el color o simulación de este, se descarta de antemano.
- La edición de imágenes estará limitada por la tonalidad de imágenes, así las generadas a 1 bit, solo reproducen dos tonos: blanco y negro. Por ende, la capacidad de edición es limitada, por ejemplo en la rotación de imagen, solo se manejan cuatro opciones: derecha, izquierda, 180°, 360°; además, las herramientas que permiten la edición de sectores presentan una seria limitación para las mejoras de visualización. En cambio, en 8 bits, se pueden efectuar rotaciones libres: desde 0.1° a 360° y la edición de sectores es manejable, dado que se puede manejar, en el extremo que va del blanco al negro, una gama de 256 niveles de gris.
- La recuperación de texto, aplicando la tecnología OCR (Optical Character Recognition), presenta serios problemas, si no disponemos de imágenes bien contrastadas, con buena calidad visual y caracteres reconocibles, situación que en el caso de las películas de microfilm puede ser aplicable, si se tiene cuidado en la producción de este soporte, cuya calidad está determinada por la calidad del papel original y las condiciones técnicas de producción.

Una vez identificado el soporte y lo que implica su tratamiento digital, podemos resumir como el soporte original, pasa por las dos etapas de conversión, la analógica (el microfilm) y la digital.

Cuadro 4.7. Formatos de microfilm y producto digital.

Material	Formas de representación de la información en microfilm	Imagen digital: tonalidad
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Documentos impresos • Documentos manuscritos • Encuadernados • Revistas • Diarios y publicaciones periódicas • Fotografías • Mapas • Grabados • Arte plano sobre papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinta de microfilm, 35 mm. • Cinta de microfilm, 16 mm. • Microficha • Microficha-Jacket • Microficha- tarjeta de apertura 	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco y negro • Grises

Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de conversión digital del microfilm, conviene que tengamos claro cuál es el escenario tecnológico, a partir del cual se deben configurar los procesos de producción.

Cuadro 4.8. Formatos de microfilm y aspectos técnicos preliminares.

Material (Soporte analógico)	Equipo necesario	Imágenes: producción	Software: funcionalidad	Producto final
<ul style="list-style-type: none"> • Cinta de microfilm, 35 mm. • Cinta de microfilm, 16 mm. • Microficha • Microficha-Jacket • Microficha-tarjeta de apertura 	<ul style="list-style-type: none"> • Escáner de microfilm simple (16 y 35 mm.) • Escáner de microfilm completo (16 y 35 mm., microfichas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco y negro • Grises 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción y gestión de imágenes • Edición de imágenes • Reconocimiento de caracteres (OCR) • Convertidores masivos: formato, dimensiones, renombramiento de archivos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Texto

Fuente: Elaboración propia.

Ahora hay que determinar el tipo de resolución a aplicar, según las características de la película o microficha a digitalizar.

Cuadro 4.9. Resolución a utilizar de acuerdo a calidad de imágenes.

Material (Negativo fotográfico)	Profundidad de bits	Resolución	Formato archivo	Compresión
Imágenes con alto contraste (Letra blanca y fondo negro)	1 / Bitonal	600	TIFF	CITT 4
	8 / Gris	400		LZW
Imágenes con bajo contraste (Letra y fondo son imperceptibles, oscuro o gris)	8 / Gris	600	TIFF	LZW

Fuente: Elaboración propia.

Después de estos aspectos técnicos que le corresponden a la reproducción digital del microfilm, solo nos queda agregar que una vez adquiridas las imágenes, estas seguirán su tratamiento posterior de la misma forma que aquellas obtenidas directamente del papel.

En lo que corresponde a la digitalización de audio y video; la Biblioteca Nacional recién incursiona en esta experiencia en el año 2009, a raíz de la llegada de equipos donados por la cooperación japonesa, para la conversión y servicio digital de material especial⁷⁷. Ello

⁷⁷ La Biblioteca Nacional, recibió en abril de 2009, una importante donación de equipos de conversión digital de soportes analógicos no tradicionales: *El Gobierno de Japón entregará a la Biblioteca Nacional del Perú*

implica, que el trabajo todavía es inicial y de exploración, dado que recién en el año siguiente se empezó a trabajar de forma regular en la producción de contenidos digitales, esto último significa que aún se encuentran en la etapa de creación del repositorio de este tipo de documentos, para la implementación de un servicio regular de contenidos audiovisuales en formato digital; ello porque previamente hay un proceso de preparación del material a convertir, momento en el cual se procede a su identificación y conversión. Aquí podemos comentar que las metas previstas aún son modestas, ya sea por el estado de conservación de los materiales y la escasa disponibilidad del personal.

Para el desarrollo de las actividades respectivas, se he implementado un área especializada, identificada como el sistema de conversión digital de audio y video, al que como se apuntó, se dirige al tratamiento de los soportes tradicionales en formato especial. Este sistema está constituido por equipamiento especializado con el que se atiende y produce soportes y formatos específicos.

Como ya se expuso, el sistema se divide en tres unidades de producción, con los cuales se tratan los soportes especiales, pero solo se generan copias directas en formato digital, sin ningún proceso de edición especial, salvo el que corresponde a la configuración de una reproducción adecuada, para su almacenamiento en el formato y soporte respectivo.

En el capítulo anterior, ya expusimos acerca de las características técnicas de los equipos y los productos obtenidos. Hay que tener en cuenta que esto involucra los tres formatos analógicos de origen: película de cine, cintas de video y material de audio. El cuadro que sigue sintetiza algunos aspectos técnicos que resaltan durante la conversión digital.

Cuadro 4.10. Aspectos técnicos del proceso regular de conversión digital de soportes especiales de audio y video.

Soportes de formato especial	Reproducción original	Calidad de conversión	Formato archivo	Edición digital	Compresión
Video, película de cine de 35 mm.	Blanco y negro	Video DVD	VOB	NO	NO
Video, cintas de Betamax, VHS y miniDV.	Color	Video DVD	VOB	NO	NO
Audio, discos de 45, 33 y 78 rpm.	Mono / Stereo	Audio de alta calidad, sin edición	CD-A	NO	NO
Audio, cintas de carrete abierto y casetes (45, 60, 90 y 120 minutos)	Mono / Stereo	Audio de alta calidad, sin edición	CD-A	NO	NO

Fuente: Elaboración propia.

(BNP) equipos de última generación, valorizados trescientos treinta y ocho mil dólares, que servirán para convertir, en formato digital, soportes analógicos especiales como películas cinematográficas, discos de vinilo, casetes, cintas de audio, VHS, Beta, entre otros. Disponible en:

http://www.bnp.gob.pe/portals/bnp/index.php?option=com_content&view=article&id=1061:japona-equipos-de-digitalizaci-biblioteca-nacional&catid=115:abril2009&Itemid=447 (Consulta: 23 de julio de 2012)

4.4. Conversión de formatos para la difusión de contenidos

En el ámbito de la digitalización del material en soporte de papel (información gráfica procedente de libros y documentos), se trabaja sobre las imágenes que se encuentran en formato TIFF, que poseen la condición de imágenes de archivo. Estas imágenes, ya poseen su condición de producto final, que ha sido sometida a procesos de edición, para lograr la mejora en su visualización, ya sea porque se requiere eliminar manchas, desenfoces, pliegues, etc.; pero siempre cuidando que estas mejoras no alteren la imagen en relación al estado del original, ya que el objetivo de la reprografía es obtener una copia similar pero en versión digital⁷⁸.

Una vez que se cuenta con las imágenes originales, estas son convertidas a otros formatos de imagen, ya sea en función a las necesidades de consulta o difusión. Para ello se recurre a dos formatos; en primer término el JPEG, que permite lograr ciertos niveles de compresión y por tanto de reducción en el peso de las imágenes; en segundo lugar, dado que los documentos digitalizados están constituidos por una o varias páginas, de la misma forma se descomponen en la misma cantidad de imágenes sueltas, por lo que se requiere su reconstrucción visual, manteniendo la secuencia y agrupándolas conforme a la estructura original de los documentos, en esta etapa es cuando se recurre al formato PDF, como medio de empaquetamiento de las imágenes. A partir de esta descripción, graficamos la secuencia de trabajo siguiente.

Figura 4.5. Flujo de producción de imágenes, digitalización directa.



Fuente: Elaboración propia.

⁷⁸ Ministerio de Cultura, España (2005), p. 27: *Las tecnologías digitales ofrecen un nuevo paradigma de preservación. Ofrecen la oportunidad de preservar el original proporcionando acceso a la copia digital; de separar el contenido informativo de la degradación de soporte físico.*

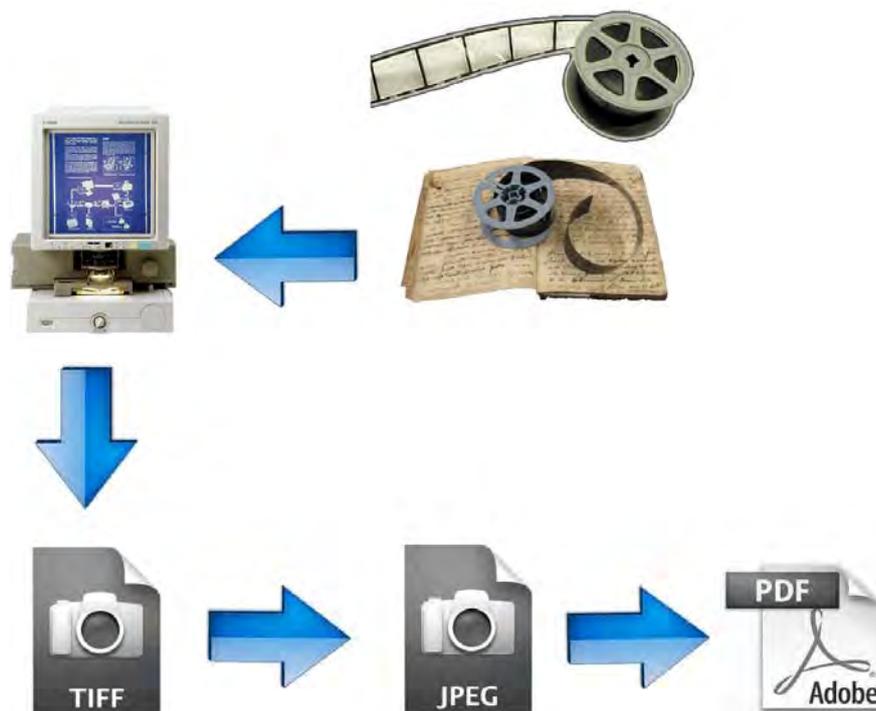
En los casos que se requiera efectuar la recuperación del texto impreso contenido en las imágenes, se utiliza software para la interpretar los caracteres legibles y traducirlos a texto, en base a tecnología OCR (reconocimiento óptico de caracteres)⁷⁹. Esta acción, permite recuperar texto a nivel de palabras o fragmentos. Sin embargo, esta procedimiento aún es ocasional, sin haberse explorado su verdadera capacidad para la recuperación de datos; esto también tiene su sustento en la inversión de tiempo necesario el proceso, además de la carencia de equipos con capacidad técnica más robusta, dada la mayor exigencia de procesamiento informático en la conversión, más si se trata de imágenes en tonalidad de grises o color, con enorme cantidad de información a reconocer, donde se pueden encontrar mayores detalles que se suman a los caracteres gráficos, que incluso pueden inducir a error técnico en la interpretación del texto. Esta conversión OCR se efectúa utilizando la misma herramienta incluida en el programa utilizado para la creación de los archivos en PDF, el software Adobe Acrobat.

Para la digitalización de película de microfilm, la secuencia de trabajo de conversión de formatos digitales, es similar a la anterior. Sin embargo, se identifican algunas variantes, porque se trata de imágenes que se encuentran solo en dos tonalidades: blanco y negro y en escala de grises. Solo en el caso de imágenes en escala de grises, el formato original TIFF es convertido a JPEG, ya que este último formato no es compatible con las imágenes en blanco y negro, además de no ser considerable la ganancia en la reducción en el tamaño de este tipo de archivos. Antes de aplicar la conversión de las imágenes en escala de grises, se efectúa una prueba comparativa de calidad en la visualización, porque esta podría reducirse por los algoritmos de compresión que le aplica el formato JPEG, si esto último sucediera, se opta por no intervenir la imagen original y se empaqueta directamente en formato PDF. Esta descripción nos permite graficar la secuencia de trabajo que se expone en la imagen respectiva.

También, dependerá de la calidad de la imagen original TIFF, para reconocer si la imagen soporta la conversión de texto mediante OCR. Regularmente a este nivel, es difícil aplicar con éxito este procedimiento, dado que estamos tratando con imágenes producidas a partir de una copia analógica, lo que involucra pérdidas de calidad en cada paso de conversión. En esta situación, estamos tratando con una imagen que es copia de otra copia (el microfilm); por tanto, difícilmente se puede manejar niveles de calidad adecuados que permitan una recuperación de caracteres exitosa, pero igual se fuerza el procedimiento para intentar algún nivel de recuperación textual, por lo menos al nivel fragmentos que puedan ser traducidos por el software de conversión de caracteres.

⁷⁹ *OCR (Optical Character Recognition) es una tecnología que permite transformar el contenido de una imagen en texto plano. Normalmente, el contenido de una imagen que suele transformarse es aquél asociado a cadenas de texto.... Muchas aplicaciones de gestión documental suelen manejar documentos escritos, almacenados en archivos con diversos formatos de imagen (pdf, jpg, tiff, etc). Esto es debido fundamentalmente a que la base documental de este tipo de aplicaciones suele obtenerse tras realizar un proceso de digitalización (escaneo, etc) de los documentos impresos en papel, a fin de poder ser manejados por dicha aplicación.* Disponible en: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=ocr> (Consulta: 29 de julio de 2012)

Figura 4.6. Flujo de producción de imágenes, digitalización de microfilm.



Fuente: Elaboración propia.

Llegados a este punto y para ahondar en lo que corresponde a la aplicación de la tecnología OCR para el tratamiento de la información contenida en la documentación gráfica y teniendo en cuenta lo ya expuesto en los párrafos anteriores sobre el tema, es preciso establecer que el uso de este método, permite la recuperación libre de información cuando esta es distribuida por internet o mediante un buscador local si se dispone en la intranet. Esto significa que la posibilidad de acceder libremente al texto permite la búsqueda dentro de los mismos documentos, prescindiendo de las páginas de entrada de los sitios donde se encuentra alojada la información, esto dinamiza la búsqueda y masifica el acceso, sin descuidar por cierto la descripción de los objetos digitales.

Entonces, lo que corresponde al aprovechamiento efectivo de la tecnología OCR, es implementar su aplicación sobre todos los documentos impresos, dado que este sistema cada vez se vuelve más fiable, porque las nuevas versiones vienen optimizando sus bases de datos de caracteres, contra las cuales se contrasta la imagen de los documentos, para determinar cuál es la mejor “traducción” disponible o sugerida, reduciendo cada vez más los niveles de error en la conversión a texto. De hecho, no sobra recordar que el éxito en la aplicación de este método dependerá de la calidad de la imagen y la legibilidad de los tipos impresos.

Figura 4.7. Aplicación de tecnología OCR sobre diferentes formatos de archivo.



Fuente: http://products.softsolutionslimited.com/images/img2ocr/img2ocr_converter.jpg

La aplicación de la tecnología OCR, cada vez reduce sus costos, evolucionando en perfección; incluso los equipos de digitalización muchas veces incorporan en su suite de programas, el que corresponde este procedimiento. Si se buscan resultados de nivel profesional, se puede recurrir a una versión de pago, con una inversión razonable, instalándose para empezar en un solo equipo, que puede estar dedicado a ese trabajo, luego del cual el producto deberá pasar por un control de calidad, donde si se requiere la participación humana, para la revisión, mejora y/o aprobación del texto final. Este producto puede darnos la opción de ofrecer la información en diferentes presentaciones: texto contenido dentro de la imagen (donde la búsqueda se realiza en el mismo archivo PDF), archivos de texto en formatos de documento, tanto a nivel de software propietario como gratuito: txt, word, rtf, opd, html, etc.

En el caso de documentación manuscrita, existe una variante del OCR, denominado ICR, que funciona más al nivel de la inteligencia artificial, porque se trata de alimentar una banco de información que asocie imágenes con caracteres, pero esto significa crear una rutina de “aprendizaje”, que involucra un proceso más dedicado, que la institución no está en condiciones de soportar económicamente, dado que se trata de dedicar personal y equipamiento que estará solo asignado a esta actividad. Sin embargo, debe contemplarse su aplicación en el mediano plazo, considerando que la biblioteca custodia buena parte de este tipo de documentación histórica del Perú, pero primero debe crear un gran banco de imágenes, que le permita proyectarse y diseñar su rutina de producción respectiva.

La tecnología OCR, puede ser aplicada directamente sobre los mismos archivos PDF, el mismo que incluso acepta aún cierto nivel de compresión, lo que permite reducir su peso. Además de considerar que la información textual que se recupere, puede ser incorporada a la descripción de la información. En las ocasiones en que la información se muestre solo como formato de imagen, sin aplicación de OCR, porque esta no lo permite, seguirá ofreciéndose empaquetada, ya sea en archivos PDF, carpetas ZIP e incluso se puede optar

por una versión más avanzada denominada DjVu⁸⁰, esta última con mayores ventajas sobre el formato PDF, sobre todo en lo que respecta al servicio de imágenes a través de Internet.

En cuanto a la conversión digital, de los soportes de formato especial: audio y video; todavía no se aplica ningún procedimiento. Actualmente solo se producen archivos de carácter original: VOB⁸¹ para video y CD-A⁸² para audio, ambos de alta calidad, acorde a la tecnología disponible, que genera la conversión digital en estos formatos. La Dirección de Biblioteca Virtual, se está limitando a la transferencia de información a un nuevo soporte, con fines de conservación, para evitar los problemas relacionados con el deterioro progresivo de los soportes y la obsolescencia tecnológica que significa su reproducción convencional.

Lo que debe establecerse es la rutina posterior a este trabajo inicial, que requiere dar un paso adelante en lo que respecta a la edición de los contenidos originales y su conversión a formatos ligeros que permitan su reproducción ágil y difusión con mínimas exigencias técnicas para su reproducción a nivel de usuario local, la red interna de la institución o Internet. La experiencia y condiciones del mercado de contenidos, que condiciona el manejo de formatos que deben estar estandarizados con las herramientas más populares (hardware y software) para su visualización y difusión, direccionan el trabajo de mediano plazo e indican que la dirección en la conversión debe ir en el sentido que a continuación se amplía.

Para el manejo del contenido de video, el formato VOB debe ser transferido a dos formatos: MPEG2 y FLV, para su gestión local y difusión por medio de las redes y/o Internet. Lo que no significa que se elimine el formato VOB, elaborado en el origen del proceso de conversión digital, este se conservará como el máster digital a partir del cual se trabajarán los formatos derivados que en el futuro se decida producir, tanto para la edición de la información, como para su consulta y difusión. Por ahora, la realidad y experiencia nos inclina a trabajar con los dos formatos de conversión propuestos.

En relación al formato de video MPEG2, es conveniente precisar que este se adapta a las necesidades de conversión y compresión digital, porque su nivel de reproducción es de alta calidad y está acorde a la características de los formatos originales de audio y video, que

⁸⁰ *DjVu (pronunciado deja-vu) es un formato de archivo informático diseñado principalmente para almacenar imágenes escaneadas. Se caracteriza por incorporar avanzadas tecnologías tales como separación de capas de imágenes, carga progresiva, codificación aritmética y compresión con pérdida para imágenes bitonales (dos colores), permitiendo que imágenes de alta calidad se almacenen en un mínimo de espacio. La carga (o descarga) progresiva hace al formato ideal para imágenes servidas desde Internet. DjVu ha sido promovido como una alternativa al PDF <http://es.wikipedia.org/wiki/DjVu> (Consulta: 29 de julio de 2012)*

⁸¹ ***VOB** (DVD-Video Object o Versioned Object Base) es un tipo de fichero contenido en los DVD-Video. Incluye el video, audio, subtítulos y menús en forma de stream ... <http://es.wikipedia.org/wiki/VOB> (Consulta: 12 de junio de 2012)*

⁸² *Formato usado para codificar música en los discos compactos comerciales. Para un CD de audio se requiere como regla frecuencia de muestreo de 44.1 kHz y tamaño muestral de 16 bits (2 bytes por muestreo). Así que necesitas guardar $2 \times 44,100 = 88,200$ bytes de datos cada segundo para grabar en mono. Para grabar en estereo se requiere dos veces más espacio. ... Desgraciadamente el ordenador no puede guardar ficheros en formato CDA, por eso tienes que convertir ficheros CDA a otro formato para tenerlos en el disco duro. <http://www.coolutils.com/es/Formats/CDA> (Consulta: 12 de junio de 2012)*

custodia y debe convertir la Biblioteca Nacional del Perú, realidad similar a la de muchos repositorios de patrimonio cultural en este formato: película de cine (24 fps⁸³), cinta de video en formato NTSC (29.97 fps) y PAL (25 fps).

Cuadro 4.11. Aplicación de los formatos de video MPEG2 y FLV.

Formato	Compresión ⁸⁴	Calidad	Reproducción	Comentarios
MPEG2	Media, hasta el 50%	Alta ⁸⁵	Local, a nivel de PC o alojado en soporte portátil: DVD u otro medio de almacenamiento que soporte el tamaño del archivo y nivel de transferencia de datos	El producto obtenido es una secuencia de vídeo a una resolución de píxeles, pre-fijada a 25 o 29,97 cuadros por segundo; similar a la forma en que están grabados los materiales originales: película de cine y cintas de video.
FLV ⁸⁶	Alta, hasta un 90%	Variable ⁸⁷ . Alta a baja, dependiendo de la configuración y tamaño de archivo a elegir	Local y a nivel de servidores, ya sea para su difusión en red interna o Internet	Producto altamente aceptado por los usuarios, es un estándar para el intercambio de información en video, por su ligero peso y calidad aceptable ⁸⁸ .

Fuente: Elaboración propia.

⁸³ FPS; frames per second (cuadros por segundo).

⁸⁴ Los niveles de compresión varían y dependen del tamaño y calidad de video y/o audio de salida, del producto a obtener y el uso a aplicar. Por ejemplo, para los formatos FLV, se configuran de acuerdo a las dimensiones, medidas de seguridad, marcas de propiedad o procedencia, que se decida aplicar. Incluso, una forma de elevar el nivel de compresión y ganar en la reducción del tamaño de los archivos es reducir la calidad del audio de salida, convirtiéndolo de estereo a mono.

⁸⁵ *MPEG2 se usa casi exclusivamente para DVD, proporcionando una imagen excepcional en el mínimo tamaño pero resultando en un alto nivel de consumo de CPU para descomprimir...* http://es.wikipedia.org/wiki/Video_digital (Consulta: 2 de agosto de 2012)

⁸⁶ *Flash Video (FLV) es un formato contenedor propietario usado para transmitir video por Internet ... Entre los sitios más notables que utilizan el formato FLV se encuentran YouTube, Google Video, Reuters.com, Yahoo! Video y MySpace.* http://es.wikipedia.org/wiki/Flash_Video (Consulta: 3 de agosto de 2012)

⁸⁷ La elección del nivel de bits de transferencia de información determina el tamaño y calidad del archivo; es usual que se deba experimentar para encontrar el nivel de bits que ofrecen un equilibrio entre calidad y tamaño de archivo, siempre procurando que sea el menor, objetivo de la conversión y de acuerdo a nuestras expectativas. http://www.deskshare.com/lang/sp/resources/articles/dmcpro_ReduceFileSize.aspx (Consulta: 3 de agosto de 2012)

⁸⁸ Algunos de los sitios que emplean el formato FLV: YouTube, Google Video, Reuters.com, Yahoo! Video y MySpace: *Flash Video puede ser visto en la mayoría de los sistemas operativos ...* http://es.wikipedia.org/wiki/Flash_Video (Consulta: 3 de agosto de 2012)

El formato FLV, se ha consolidado como la propuesta de archivo más pequeño y versátil en relación a la difusión masiva de contenido de video, se sustenta en la amplia aceptación que posee este por la comunidad de usuarios debido a su compatibilidad con la mayoría de aplicaciones tanto a nivel de equipos, su selección como formato de reproducción por diversos portales que ofrecen contenido visual en Internet, el más universal de todos *Youtube*, vigencia que todavía tiene para un buen tiempo, porque se trata de un sitio sostenido por el gigante de contenidos: *Google*, sin dejar de mencionar su inclusión en los modernos equipos de visualización de video casero: televisores inteligentes, reproductores, cámaras de video, telefonía celular, lectores portátiles de video, tablets, etc., tendencia que ha sido asumida por el mercado tecnológico como un estándar dentro de las características de su oferta de productos.

En lo referido al audio, como ya se mencionó, los archivos originales están en formato CD-Audio (CD-A), que es el formato convencional de los tracks o pistas contenidas en los discos compactos de audio, soporte en el cual se graban las pistas de los materiales especiales de audio, de fabricación analógica, sometidos al proceso de conversión o muestreo⁸⁹ respectivo, para su posterior codificación⁹⁰. Con la consideración previa que los equipos de digitalización que posee la Biblioteca Nacional, generan este tipo de copias, determinada por el equipamiento que poseen, los que permiten generar audio de alta calidad, de nivel profesional, incluso con opción para efectuar mejoras en la captura y edición, sobre todo en lo que corresponde a la limpieza de las pistas, ya que la información puede haber sufrido alguna alteración, por las condición frágil del soporte, que sumadas a las condiciones de almacenamiento o reproducción convencional, son aspectos que influyen en su conservación y la recuperación de la información.

Los formatos que deben manejarse, en la conversión de audio, serán el WAV⁹¹ y el MP3⁹², los que son adecuados para la gestión interna de este tipo de contenidos, como para su difusión a través de las redes e Internet. Se mantiene la política de conservar el formato original (CD-A), codificado en señal en alta calidad, a partir del cual se producirán los formatos derivados que se produzcan en el futuro, tanto para la masterización⁹³ o

⁸⁹ Gómez, José Ramón (2007): *La digitalización de sonido real, también llamado muestreo (sampling), se realiza mediante los denominados ADC, o Conversores de Analógico a Digital, circuitos que, a una determinada frecuencia, toman "fotografías" del sonido, que convierten en números que después son almacenados en el ordenador.* Esta última acción se denomina codificación.

⁹⁰ Gómez Gutiérrez, Emilia (2009), p 7: *El proceso de codificación consiste en asignar un código binario o conjunto de bits a cada uno de los valores posibles de las muestras de la señal. Hay muchas posibilidades de realizar este proceso de codificación. Se denomina códec (abreviatura para codificador/decodificador) es el código específico que se utiliza para codificar y decodificar datos. El códec incluye parámetros referentes a todo el proceso de digitalización, indicando cómo se tiene que realizar el proceso de conversión.*

⁹¹ Calvillo Ávila, Sergio A. (2005), p. 12. El Formato WAV, (Waveform Audio File), también es identificado como WAVE. *Es un formato de archivo originario de Microsoft Windows 3.1 y tiene normalmente la extensión WAV. Es el formato para almacenar sonidos más utilizado por los usuarios de Windows. Lo flexible de este formato lo hace muy usado para el tratamiento del sonido...*

⁹² *MPEG-1 Audio Layer III o MPEG-2 Audio Layer III, más comúnmente conocido como MP3, es un formato de compresión de audio digital patentado que usa un algoritmo con pérdida para conseguir un menor tamaño de archivo. Es un formato de audio común usado para música tanto en ordenadores como en reproductores de audio portátil.* <http://es.wikipedia.org/wiki/MP3> (Consulta: 6 de agosto de 2012)

⁹³ Creación de archivos de audio, a partir de diversos soportes de procedencia: analógico o digital, sin alteración de la calidad original.

remasterización⁹⁴, como para su consulta y difusión. Actualmente, nos guiamos por el avance técnico y la demanda del mercado de difusión de contenidos, para seleccionar los dos formatos indicados. Estos formatos tienen las siguientes características.

Cuadro 4.12. Aplicación de los formatos de audio WAV y MP3.

Formato	Compresión ⁹⁵	Calidad	Reproducción	Comentarios
WAV	Baja; menos del 10 %, 1 minuto de audio equivale a 10 Mb ⁹⁶	Alta ⁹⁷	Local, a nivel de PC o red local, debido a su elevado tamaño. Alojado en soporte portátil: CD, DVD u otro medio de almacenamiento o distribución, tanto a nivel de red local como de Internet.	No manifiesta notable pérdida de calidad en el proceso de conversión, aceptado en el ámbito de la edición profesional. Es la alternativa al formato original CD-A, para su gestión informática. Exige elevada capacidad técnica en la transferencia de datos.
MP3	Alta, superior al 90%, 1 minuto de audio equivale a 1 Mb ⁹⁸	Variable. Alta a baja, dependiendo de la configuración de salida para el archivo a generar	Múltiple, aceptado por diversos soportes de almacenamiento y distribución.	Es un estándar con amplia vigencia, en el intercambio de audio, por su ligero peso y compatibilidad técnica.

Fuente: Elaboración propia.

⁹⁴ Edición de archivos de audio originales, con el objetivo de elevar la calidad, para recuperar el estado original del sonido, “limpiando” impurezas provenientes de la degradación del soporte o la señal.

⁹⁵ Los niveles de compresión varían y dependen del tamaño y calidad de video y/o audio de salida, del producto a obtener y el uso a aplicar. Por ejemplo, para los formatos FLV, se configuran de acuerdo a las dimensiones, medidas de seguridad, marcas de propiedad o procedencia, que se decida aplicar. Incluso, una forma de elevar el nivel de compresión y ganar en la reducción del tamaño de los archivos es reducir la calidad del archivo de salida; por ejemplo, en el caso de audio, convirtiéndolo de estéreo a mono, minimizando la cantidad de bits de muestreo, entre otros métodos.

⁹⁶ *En Internet no es popular, fundamentalmente porque los archivos sin compresión son muy grandes. Son más frecuentes los formatos comprimidos con pérdida, como el MP3 o el Ogg Vorbis.* <http://es.wikipedia.org/wiki/WAV> (Consulta: 6 de agosto de 2012)

⁹⁷ Calvillo Ávila, Sergio A. (2005), p. 13: ... *los archivos WAV pueden tener un excelente sonido comparable a la del CD... La ventaja más grande es la de su compatibilidad para convertirse en varios formatos por medio del software adecuado, un ejemplo de ello es pasar de WAV a MP3, a Ogg, etc.*

⁹⁸ Una pista de audio en formato MP3, usando una compresión de 128kbit/s, tendrá un tamaño aproximado de 11 veces menor que su similar en CD-A. <http://es.wikipedia.org/wiki/MP3> (Consulta: 6 de agosto de 2012)

Para cerrar el tema, vale precisar que si bien el formato MP3, como audio de difusión es el más utilizado, esto se sustenta en tres aspectos importantes: capacidad de compresión, calidad de compresión y facilidad de distribución⁹⁹. Existen en el mercado otras opciones de buena calidad y con niveles de compresión similares, como el Ogg Orbis, que va ganado aceptación entre la comunidad especializada, pero aún debe superar un periodo de madurez tecnológica, que se traduzca en una aceptación comercial que masifique su uso y compita abiertamente con el MP3; este último incluso está en evolución hacia el formato MPEG-4¹⁰⁰, donde el nivel de compresión se puede incrementar en un 30% adicional. Pero todavía el MP3 es un formato que tiene perspectivas en el mediano plazo y cuando pierda vigencia para recurrir a otros formatos, se volverán a los originales de audio en CD-A o WAV de alta calidad¹⁰¹

4.5. Administración del archivo de contenidos digitales

Actualmente los documentos digitales son almacenados en soportes móviles: CD y DVD. En términos generales la versatilidad de los archivos permite que estos sean contenidos en cualquier soporte, pero en ocasiones esta condición puede ser restringida por la forma en que los equipos de producción registran la información en soportes específicos.

Para el caso de las imágenes fijas, obtenidas a partir de la información contenida en papel, luego del proceso de edición, son almacenadas en DVD, de 4.7 Gb. Es preciso resaltar, que originalmente el archivo estaba contenido en CD, porque para el momento en que se empezó a trabajar con esta tecnología (1999)¹⁰², era el soporte portátil vigente, de mayor capacidad de almacenamiento, estable y seguro. Luego, con la aparición del DVD, se ha migrado progresivamente la información a soportes más modernos y robustos.

En lo que corresponde al material de video, tanto en lo que respecta a la película de cine como a las cintas de video; dada las características de alta calidad que se requiere en la creación de la copia digital, luego del proceso de transferencia y grabación, por defecto, el equipo graba en soporte DVD. En un primer momento, el sistema de conversión digital de video, graba en un disco duro interno, permitiendo la opción de efectuar una identificación de las pistas y crear el menú de los soportes sobre el que se va a efectuar el almacenamiento final. Una vez establecida la configuración deseada, que incluso permite titular el disco, para el control de la secuencia de creación de la colección¹⁰³, se transfiere la data a DVD, en alta calidad.

⁹⁹ Calvillo Ávila, Sergio A. (2005), p. 28-29

¹⁰⁰ MPEG-4 es un método de compresión digital de audio y video. Con mayor aceptación y desarrollo en el ámbito de video.

¹⁰¹ *Cuando el audio tiene una duración muy corta resulta interesante conservar el formato WAV* <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/107/cd/audio/audio0404.html> (Consulta: 4 de agosto de 2012)

¹⁰² Hasta el año 2002, se almacenaba en CD de 650 Mb, luego con la estandarización de la capacidad del formato en 700 Mb, se trabajó con este soporte hasta el año 2006.

¹⁰³ Se crean colecciones en función a la procedencia del soporte original: colección cinematográfica, colección de videos VHS, colección de videos Betamax. Dentro de estos últimos se manejan colecciones particulares de video, como material complementario de otras colecciones que además involucran libros, recortes periodísticos, material de audio; por ejemplo tenemos el caso de los archivos audiovisuales de la Colección Alfonso Barrantes Lingán, Colección del Archivo de la Imagen y la Palabra (Entrevistas a

Para el material de audio, los soportes originales de almacenamiento se producen directamente en los equipos empleados en su conversión digital. Los soportes son CD, conteniendo los archivos en formato CD-A; a partir del cual se crean copias de respaldo, en el mismo tipo de soporte y formato.

La gestión del archivo digital, aún responde a un control simple, si se quiere manual, con el auxilio de una hoja de cálculo en formato Excel, donde se controla de manera secuencial la producción del proceso de digitalización, adicionándose la información, con la identificación debida y una descripción simple, del medio en el cual están almacenados los archivos digitales.

A este primer nivel de resguardo de datos, se observa un problema que es producto de la poca capacidad que ofrecen los soportes empleados, además de las dificultades relacionadas con la actualización de datos. En primer término por la alta demanda de espacio para la información en video; o en el caso del CD, por las condiciones técnicas del equipo que los produce. En lo que corresponde al respaldo de imágenes digitales, si bien cada una ocupa un espacio manejable, su numerosa producción y las versiones de la misma en los formatos de distribución como son los archivos PDF, también van incrementando, en un segundo nivel, el número de unidades portátiles de almacenamiento. Esta situación, ha procurado ser manejada con el auxilio de discos duros externo de capacidad media, 2 discos duros de 2 TB, pero el papel que se les ha asignado es el de una unidad más almacenamiento, donde se recopila la información almacenada en los soportes portátiles.

Lo problemática manifiesta sobre el almacenamiento, también se hace extensiva al momento de crear las copias de seguridad, en similar tipo y número de soportes. A todo esto hay que sumarle las dificultades que pueden presentarse en lo que respecta la actualización de archivos, sobre todo cuando se trata de crear versiones para uso interno y externo, las que pueden atender diversos aspectos: descripción, marcas de agua, calidad de visualización, restricciones de impresión o copiado, etc. Esto conlleva a la creación de diversas versiones de un solo archivo, lo que involucra riesgos al momento de almacenar aquellos con valor permanente o de uso final.

Esta situación ha determinado la creación de un archivo digital donde las unidades de almacenamiento van creciendo aceleradamente en número, rebasando las posibilidades de gestión, actualización y de seguridad ante lo cual se recomienda recurrir a soluciones de almacenamiento grandes, automatizadas y versátiles. Ello como medida que permita optimizar la gestión del archivo digital, especialmente limitada por la escasa capacidad de recursos humanos, dedicado a la atención exclusiva de este módulo de la producción, además de mejorar el proceso de trabajo interno, donde el almacenamiento de información está ceñido en un primer lugar a los puestos de trabajo donde se produce el contenido, lo que también se constituye en un riesgo para la seguridad de información, ya que este nivel no se producen respaldos; dejando el archivo digital solo para la etapa final, cuando el producto está terminado.

Una opción que actualmente se maneja para administrar y brindar seguridad, con mínima intervención manual, seguridad permanente en todas las etapas de captura, edición, creación de versiones y almacenamiento de los archivos digitales, lo constituyen las soluciones de almacenamiento escalable sobre discos duros¹⁰⁴, una versión mejorada y dinámica del almacenamiento portátil.

4.6. Metadatos para optimizar la recuperación de información

Por el momento, la información solo está limitada a un nivel de descripción referencial, aprovechando los datos que se pueden encontrar en las fichas bibliográficas, o aquellos que proveen los mismos títulos o los registrados de forma manual en las cajas o envolturas que los protegen. Nos referimos al material gráfico proveniente de los libros, documentos, fotos y todo aquel que se sustente en papel.

Esta situación se vuelve una limitación, en primer término porque depende de la disponibilidad del recurso humano o el tiempo necesario para el registro de los datos disponibles. En segundo lugar, el escenario está configurado así, debido a que la mayoría del material con carácter patrimonial, cuenta solo con registros descriptivos elaborados de forma manual o en su defecto, la información que en algún momento puede haber estado incorporada en alguna base de datos, proveniente de las primeras experiencias de automatización, como hojas de cálculo o software de biblioteca en entorno local¹⁰⁵, son inaccesibles porque no han superado el período de obsolescencia tecnológica o no se tomaron previsiones para su migración y recuperación.

Sin embargo, como la creación de datos que permita tener mayor información sobre el material disponible y en proceso de conversión digital, implicaría un proceso largo si se considera que por la complejidad de algunos materiales, como los audiovisuales o aquellos con carácter documental, proceso largo porque se depende de un área técnica de descripción, que tiene poco personal para encargarse de este tipo de material, además de responder de manera limitada el trabajo descriptivo con el material patrimonial ingresado en décadas anteriores, porque sus mayores esfuerzos están dedicados al material moderno. Entonces se plantea la necesidad de registrar sobre el mismo archivo electrónico, una serie de datos que pueden ser incorporados durante el proceso de digitalización, a un primer nivel de registro informativo, que permita dotar al documento de una identidad para facilitar su recuperación en bases de datos o motores de búsqueda. Acción que puede facilitar la difusión de la información, mientras se espera un tiempo moderado, hasta que se enriquezca en su momento con la descripción bibliográfica que le corresponde.

¹⁰⁴ Actualmente algunas empresas especializadas en la producción de soportes de almacenamiento, han desarrollado sistemas que se basan en la tecnología y métodos de seguridad ofrecidos por las tradicionales cintas DAT/DDS, robustecidas con la capacidad y versatilidad del disco duro externo; gestionando el almacenamiento de manera constante a través de un administrador tipo biblioteca de contenidos, que puede ser montado sobre una computadora local en red o desde un servidor, para atender las necesidades de los puestos de producción de datos o como respaldo definitivo de información, con programación de tareas y sincronizando las versiones o actualizaciones de los archivos a generar. Por ejemplo, la tecnología que al respecto trabaja la empresa IMATION se denomina RDX: <http://www.imation.com>

¹⁰⁵ Se han trabajado con software de registro bibliográfico como CEPAL o MicroIsis, con el cual se ha generado información que en su momento ha sufrido pérdida de datos al momento de la migración o corrió el riesgo por la ausencia de una política de respaldos en copias de seguridad.

En lo que respecta a los documentos gráficos, cuya presentación principal se efectúa en el formato de archivo PDF, se propone que además de aprovechar la recuperación textual de la información, cuando el archivo es sometido al proceso de reconocimiento de caracteres OCR, se efectúe una descripción general, registrando datos principales que luego podrán ser recuperados por el usuario en su proceso de búsqueda. Para ello se puede recurrir a una hoja de cálculo, que luego será exportada al sistema de gestión de datos a elegir, en este caso el sistema MySQL¹⁰⁶. Para apreciar la forma como se trabaja esta descripción general, que varía en función a las características de las colecciones de libros y documentos, pero que debe procurarse sean coincidentes en la mayoría de los campos descriptivos, para integrar la búsqueda, mostramos un par de ejemplos en los dos cuadros que continúan.

Como complemento a lo anterior, se debe incorporar en los archivos en formato PDF, una serie de metadatos, los que se agregan directamente mediante el programa de edición respectivo¹⁰⁷. Esto permitirá que los documentos electrónicos se desenvuelvan con cierta autonomía al intentar recuperarlos de forma libre o abierta, sobre todo a nivel de los buscadores de información, de modo local o mejor aún si se hace desde la web. La información anexa al archivo es cargada en una serie de secciones específicas:

- Descripción: Título, autor, descripción específica, palabras clave, copyright, sitio web de origen, etc.
- Contenido de IPTC: Descripción del contenido visual; titular, descripción, palabras clave, código de imagen o documento, etc.
- Imagen de IPTC: Información descriptiva de la imagen; género, fecha de creación, procedencia y localización geográfica del documento original, etc.
- Avanzado: Datos de recuperación mediante diferentes estándares de visualización; en el ejemplo destacamos el correspondiente a Dublin Core¹⁰⁸, con amplia aceptación en el ámbito de los repositorios digitales.

Para una apreciación visual de lo hasta aquí expuesto; las imágenes que vienen, reproducen el procedimiento a seguir. Tomamos como ejemplo el trabajo que se realiza con dos colecciones de documentos de carácter histórico, correspondientes a dos personajes representativos: Hipólito Unanue¹⁰⁹ y Pedro Zulen¹¹⁰.

¹⁰⁶ MySQL es un sistema de gestión de bases de datos, del tipo software libre, que puede ser adaptado a las necesidades de programación del usuario.

¹⁰⁷ En esta ocasión, recurrimos al software propietario Adobe Acrobat.

¹⁰⁸ *El Dublin Core tiene como objetivo, definir un conjunto básico de atributos que sirvan para describir todos los recursos existentes en la red, se supone que este formato ayudará a los motores de búsqueda en la recuperación global de información en la red, este fin lo convierte en un formato de propósito general.* http://www.ecured.cu/index.php/Dublin_Core (Consulta: 12 de agosto de 2012)

¹⁰⁹ Médico y prócer de la Independencia del Perú.

¹¹⁰ Intelectual peruano, fundador de la Asociación Pro-Indígena.

Cuadro 4.13. Descripción de la Serie Correspondencia, Archivo Hipólito Unanue.

SERIE		DOCUMENTOS	FECHA	LUGAR	FOLIOS	OBSERV.	IMÁGENES	ARCHIVO PDF
CORRESPONDENCIA	1	Carta a Hipólito Unanue de Josi Banks (en inglés)	15.01.1814	Londres	2		2	03.01
	2	Carta a Hipólito Unanue de Joseph Menaut	10.02.1814	Arequipa	2		3	03.02
	3	Carta del Barón de Mollyer	14.12.1815	Mronit [Austria]	2		2	03.03
	4	Carta a Hipólito Unanue del Barón de Karwinski	14.12.1815	Munich	2	Con sello de lacre roto.	3	03.04
	5	Carta a Hipólito Unanue del Barón de Karwinski	16.12.1815	Munich	2		1	03.05
	6	Carta al Barón de Moll (sin remitente)	10.02.1816	Cádiz	2		2	03.06
	7	Fotocopia de una carta de milicianos.	1816-1817				1	03.07
	8	Carta a Hipólito Unanue de Juan Manuel de Goyeneche	24.07.1817	Arequipa	2		2	03.08
	9	Carta a Hipólito Unanue por el Conde De La Vega Del Ren (impresa)	28.08.1821	Lima	2		3	03.09
	10	Carta a Hipólito Unanue de Félix Pascalis (en inglés)	03.09.1821	New York	2	Rota	3	03.10
	11	Carta a Hipólito Unanue de Félix Pascalis (en francés)	01.10.1821	New York	2	Rota	2	03.11
	12	Carta a Hipólito Unanue de Félix Pascalis (en inglés)	09.09.1822	New York	2	Deteriorada	4	03.12
	13	Carta a Hipólito Unanue del Barón de Kariomski	21.11.1822	Francia	2		4	03.13
	14	Carta a Hipólito Unanue de Félix Pascalis (en francés)	20.12.1823	New York	2		3	03.14
	15	Carta a Hipólito Unanue de Nicolás Enrique Julius	20.04.1824	Hamburgo	2		3	03.15

Cuadro 4.14. Descripción de la Serie Correspondencia, Archivo Pedro Zulen.

N°	SIGNATURA	SERIE	SUB-SERIE	AUTOR	DESTINATARIO	FECHA	LUGAR	DEPARTAMENTO	FOLIOS	OBSERVACIONES	IMÁGENES	ARCHIVO PDF
1	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	TEJADA JIMÉNEZ, Mariano	Gobernador de Ayapata	1909.07.12	Macusani	Puno	1	Copia de su original. Certificada por Pedro Zulen Nro. 83	1	xpz_000001
2	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro. Secretario de la Asociación Pro-Indígena	CABRERA LA ROSA, Augusto	1910.01.31	Lima	Lima	1	Nro. 1	1	xpz_000002
3	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro	ALAYZA Y PAZ SOLDÁN, Luis	1910.01.31	Lima	Lima	1	Nro. 2	1	xpz_000003
4	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro	GARCÍA ARRESE, Marco A.	1910.02.04	Lima	Lima	1	Nro. 3	1	xpz_000004
5	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro	GARCÍA ARRESE, Marco A.	1910.02.04	Lima	Lima	1	s/n	1	xpz_000005
6	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro	TARAZONA, Sabino y otro	1910.02.14	Lima	Lima	1	Nro. 4	1	xpz_000006
7	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro	SECRETARIO DEL CENTRO UNIVERSITARIO	1910.02.16	Lima	Lima	1	Nro. 5	1	xpz_000007
8	XPZ	Correspondencia	Cartas remitidas	ZULEN, Pedro	COZ, Juan F.	1910.02.16	Lima	Lima	1	Nro. 6	2	xpz_000008

Figura 4.8. Descripción general del archivo PDF.

Metadatos de documento para XHU_03_01.pdf

Descripción

Título de documento: Carta enviada por Josi Banks a Hipólito Unanue

Autor: Josi Banks

Descripción: Informe sobre representación diplomática del Perú en Londres

Autor de la descripción: Nicolás Díaz

Palabras clave: Josi Banks; Hipólito Unanue; Perú; Archivo Hipólito Unanue; Relaciones exteriores Perú; historia del Perú

Se pueden utilizar comas para separar las palabras clave

Estado de copyright: Dominio público

Nota de copyright: Documentación historica de interés público

URL de información de copyright: <http://www.bnp.gob.pe>

Ir a URL...

Powered By **xmp**

Creado: 26/02/2008
Modificado: 01/09/2012
Aplicación: PDF Presentation Adobe Photoshop CS3
Formato: application/pdf

Aceptar Restablecer

Fuente: Asignación de metadatos, usando software Adobe Acrobat.

Figura 4.9. Descripción del contenido visual de imagen, archivo PDF.

Metadatos de documento para XHU_03_01.pdf

Descripción
Datos de cámara 1
Datos de cámara 2
Categorías
Historia
Contacto de IPTC
Contenido de IPTC
Imagen de IPTC
Estado de IPTC
Adobe Stock Photos
Avanzado

Contenido de IPTC

Utilice este panel para describir el contenido visual de la imagen.

Titular: Biblioteca Nacional del Perú

Descripción: Informe sobre representación diplomática del Perú en Londres

Palabras clave*: Josi Banks; Hipólito Unanue; Perú; Archivo Hipólito Unanue; Relaciones exteriores Perú; historia del Perú

Código de tema IPTC: XHU_03_01

Los códigos de temas se definen en <http://www.newscodes.org>

Autor de la descripción: Nicolás Díaz

* Los valores múltiples se pueden separar por una coma o un punto y coma.

Powered By xmp

Aceptar Restablecer

Fuente: Asignación de metadatos, usando software Adobe Acrobat.

Figura 4.10. Información descriptiva sobre la imagen, archivo PDF.

Metadatos de documento para XHU_03_01.pdf

Descripción
Datos de cámara 1
Datos de cámara 2
Categorías
Historia
Contacto de IPTC
Contenido de IPTC
Imagen de IPTC
Estado de IPTC
Adobe Stock Photos
Avanzado

Imagen de IPTC

Utilice este panel para obtener información descriptiva sobre la imagen.

Fecha de creación 01/08/2012

Género intelectual Histórico

Escena IPTC* Documento perteneciente al Archivo Hipólito Unanue; siglo XVIII-XIX.

Los valores de escenas se definen en <http://www.newscodes.org>

Ubicación Biblioteca Nacional del Perú

Ciudad Lima

Provincia Lima

País Perú

Código de país ISO

Los valores de escenas se definen en <http://www.newscodes.org>

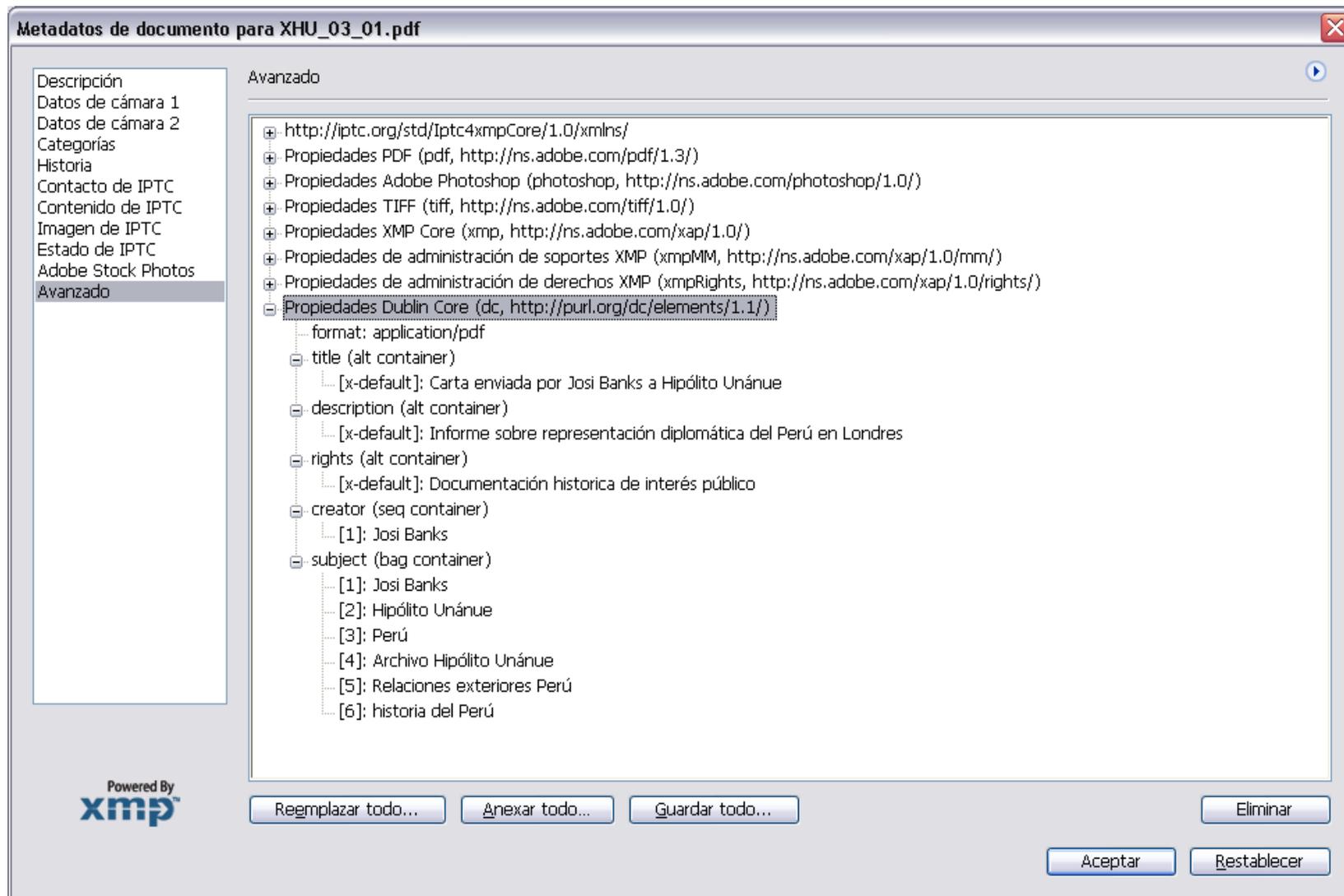
* Los valores múltiples se pueden separar por una coma o un punto y coma.

Powered By **xmp**

Aceptar Restablecer

Fuente: Asignación de metadatos, usando software Adobe Acrobat.

Figura 4.11. Visualización de metadatos a ser recuperados en Dublin Core y otros estándares, archivo PDF.

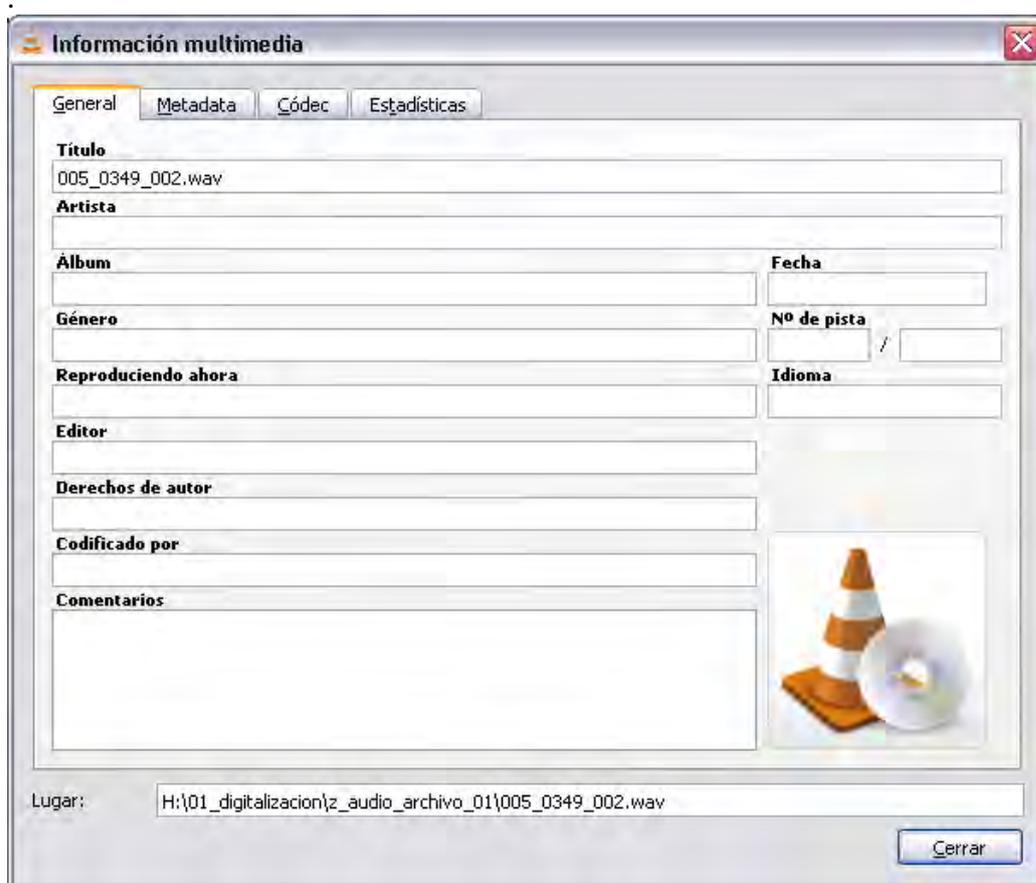


Fuente: Ejecución de asignación de metadatos, en software Adobe Acrobat.

Sobre la aplicación de metadatos a la información de audio y video, actualmente no hay una práctica establecida; lo único que se efectúa es el registro simple, secuencial, de los materiales convertidos a formato digital. Este control parte de la asignación de un número, que crece en orden ascendente, de acuerdo al soporte que se trate y colocado sobre la unidad de almacenamiento. Este procedimiento ya ha sido expuesto en la sección que trata de la administración de los contenidos digitales, por lo que la asignación de metadatos deberá efectuarse al momento de la conversión de la información en los formatos de también ya referidos¹¹¹, para su administración autónoma, en PC o servidor, y ofrecidos de manera ágil mediante el servicio de contenidos a implementar.

Esta asignación de metadatos permite que sistemas de lectura de contenido audiovisual, aprovechen la información complementaria al contenido audiovisual, ya que la colocación de un código simple, impide la ubicación libre y abierta de los archivos. Al contrario, un archivo enriquecido, posee una identidad particular e incluso demuestra su procedencia. Para exponer este punto, recurrimos al reporte simple de un archivo de audio, donde la única información disponible corresponde al nombre del archivo.

Figura 4.12. Información de pista de audio



Fuente: Visualización de información de pista de audio, usando el software VLC Media Player¹¹².

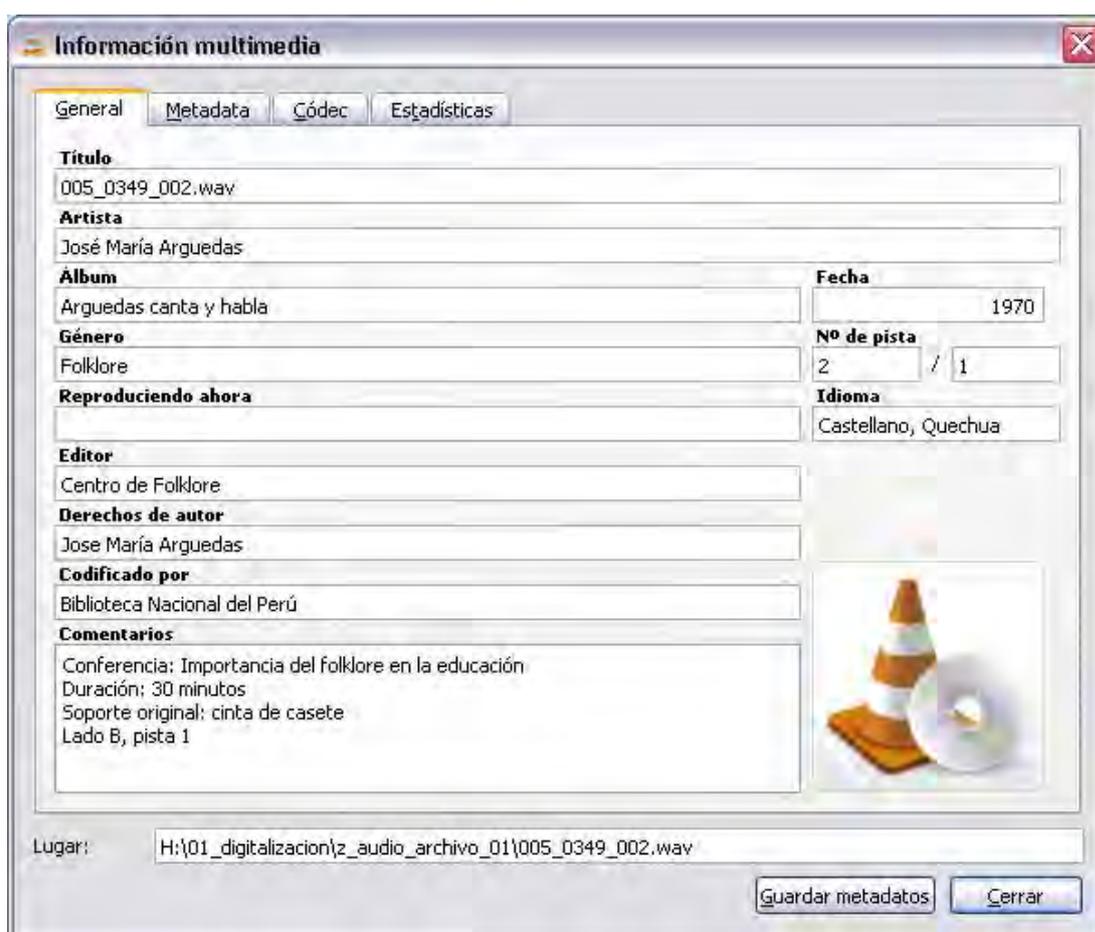
¹¹¹ MPEG2 y FLV para video, WAV y MP3 para audio.

¹¹² VLC Media Player es un reproductor multimedia multiplataforma y de código abierto que permite reproducir prácticamente todos los formatos de vídeo y audio más utilizados en la actualidad. <http://vlc->

La herramienta usada es gratuita, con la cual se puede cargar los metadatos de forma manual. Como se aprecia, el archivo electrónico ofrece varias opciones para asignarle información complementaria, que luego permita su adecuada gestión y ubicación. A continuación, mostramos la carga de metadatos sobre el archivo en cuestión. Hay que informar que la pista de audio, corresponde a un álbum que recopila música y una conferencia con la voz de José María Arguedas. El audio se encuentra grabado originalmente sobre una cinta de casete, editado en Lima por el Centro del Folklore, en la década de los 70 del siglo XX; el lado A, contiene música y el lado B, la conferencia *Importancia del folklore en la educación*, de 30 minutos de duración, este último es el que usamos como ejemplo.

Como se vio en la imagen anterior, la única identificación que posee la pista es el nombre: **005_0349_002**. Donde los tres primeros dígitos hacen referencia al soporte (casete), los segundos cuatro dígitos a su orden físico y los últimos tres dígitos a la ubicación en el soporte, en este caso el lado B. Ahora, enriqueciendo el archivo, con la información reportada en el párrafo anterior, este queda como sigue.

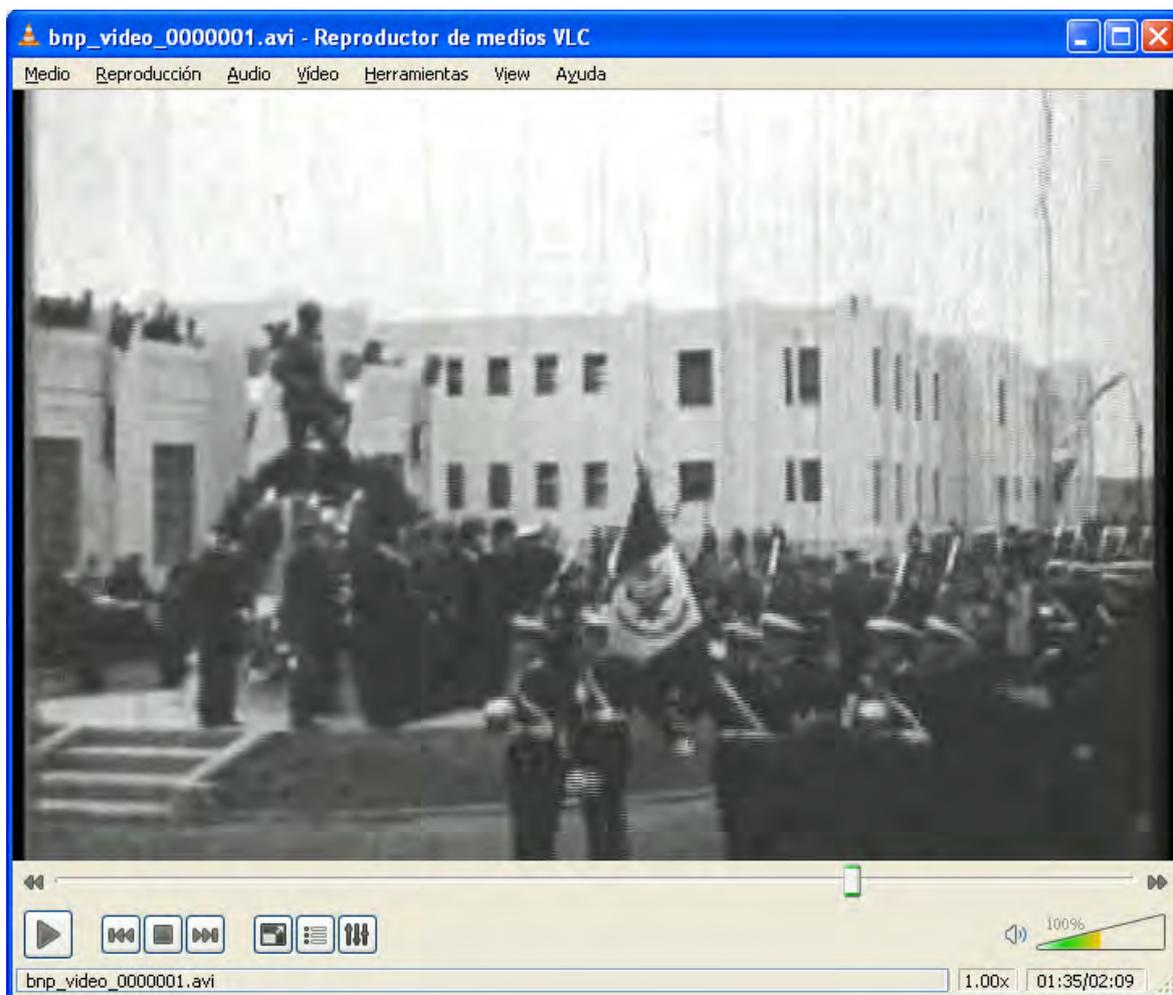
Figura 4.13. Información de la misma pista de audio, con aplicación de metadatos.



Fuente: Visualización de información de pista de audio, usando el software VLC Media Player.

De la misma manera, apreciamos que este procedimiento puede ser aplicado a la información en video, donde incluso se puede adicionar una breve descripción del contenido. En esta ocasión utilizamos un video sobre la inauguración del Colegio Militar Leoncio Prado, 15 de julio de 1944.

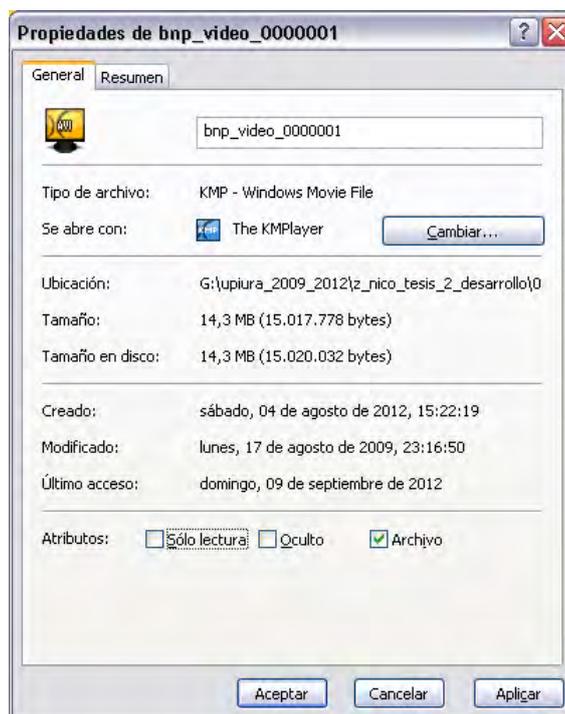
Figura 4.14. Inauguración de Colegio Militar Leoncio Prado, 15.07.1944.



Fuente: Reproducción de video, usando el software VLC Media Player.

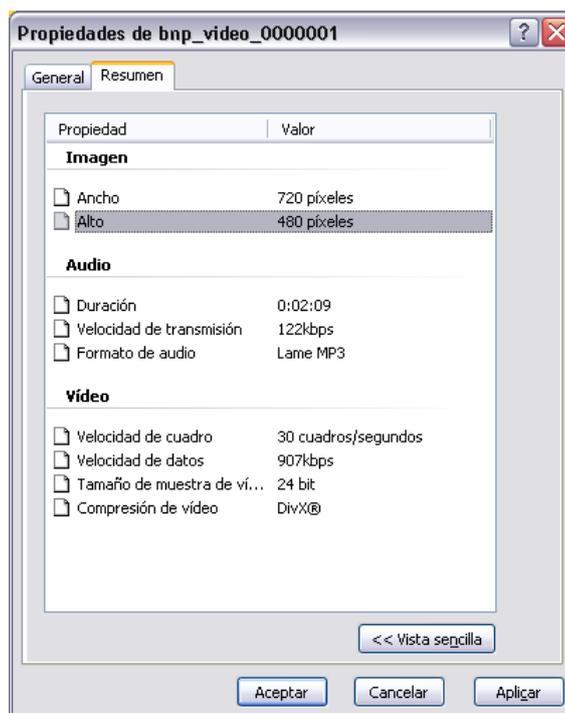
En primer lugar apreciamos, que una identificación simple del archivo, donde solo se agrega un nombre específico, no ofrece información trascendente. Esto lo verificamos cuando al explorar en sus propiedades, el reporte a nivel general como avanzado, no arroja mayor información que algunos aspectos técnicos relacionados con sus dimensiones y las características del audio y video.

Figura 4.15. Propiedades generales del video anterior, sin metadatos.



Fuente: Propiedades del video, usando explorador de Windows.

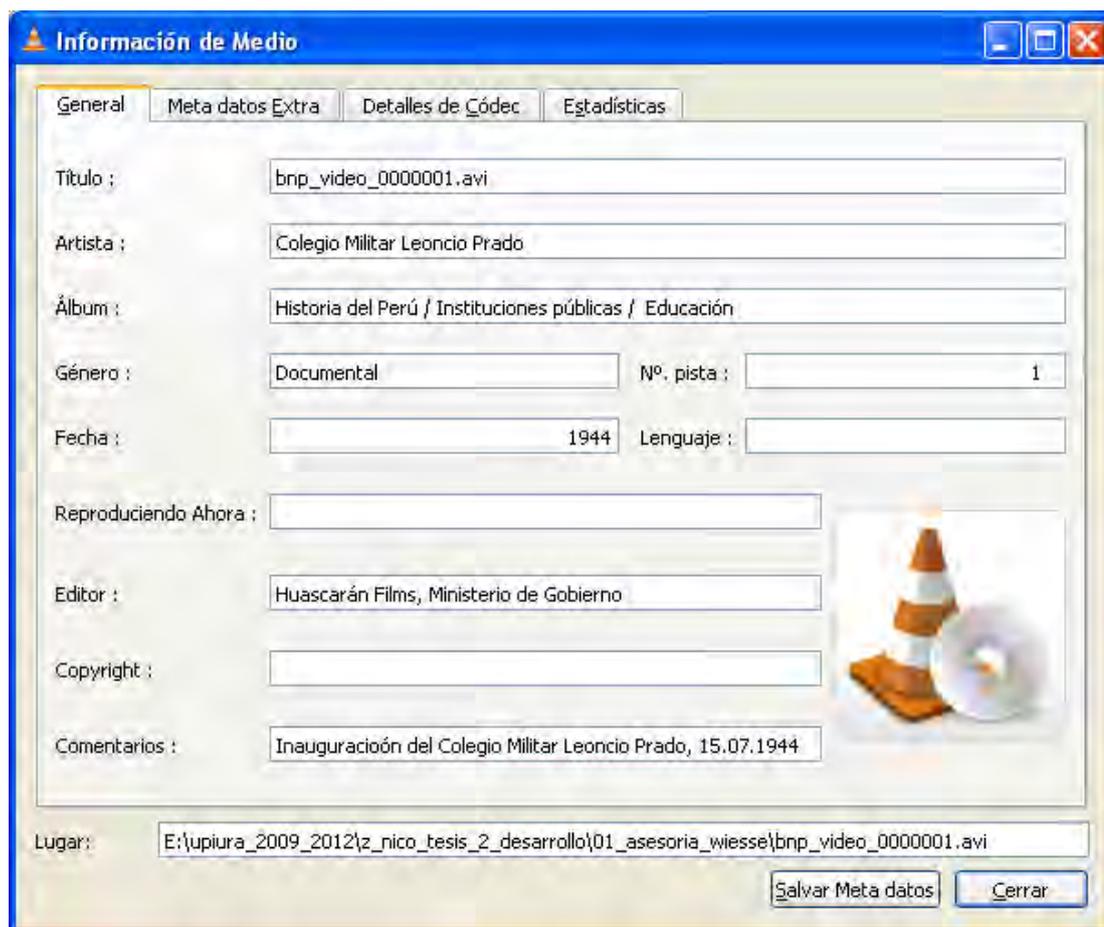
Figura 4.16. Propiedades avanzadas del video anterior, sin metadatos.



Fuente: Propiedades del video, usando explorador de Windows.

Al agregarle información al archivo de video, los metadatos, estos se convierten en datos complementarios, que se mantendrán adjuntos al mismo de manera permanente, datos que serán recuperados por los motores de búsqueda, contribuyendo a que el interesado los pueda ubicar directamente por los términos asociados al documento electrónico.

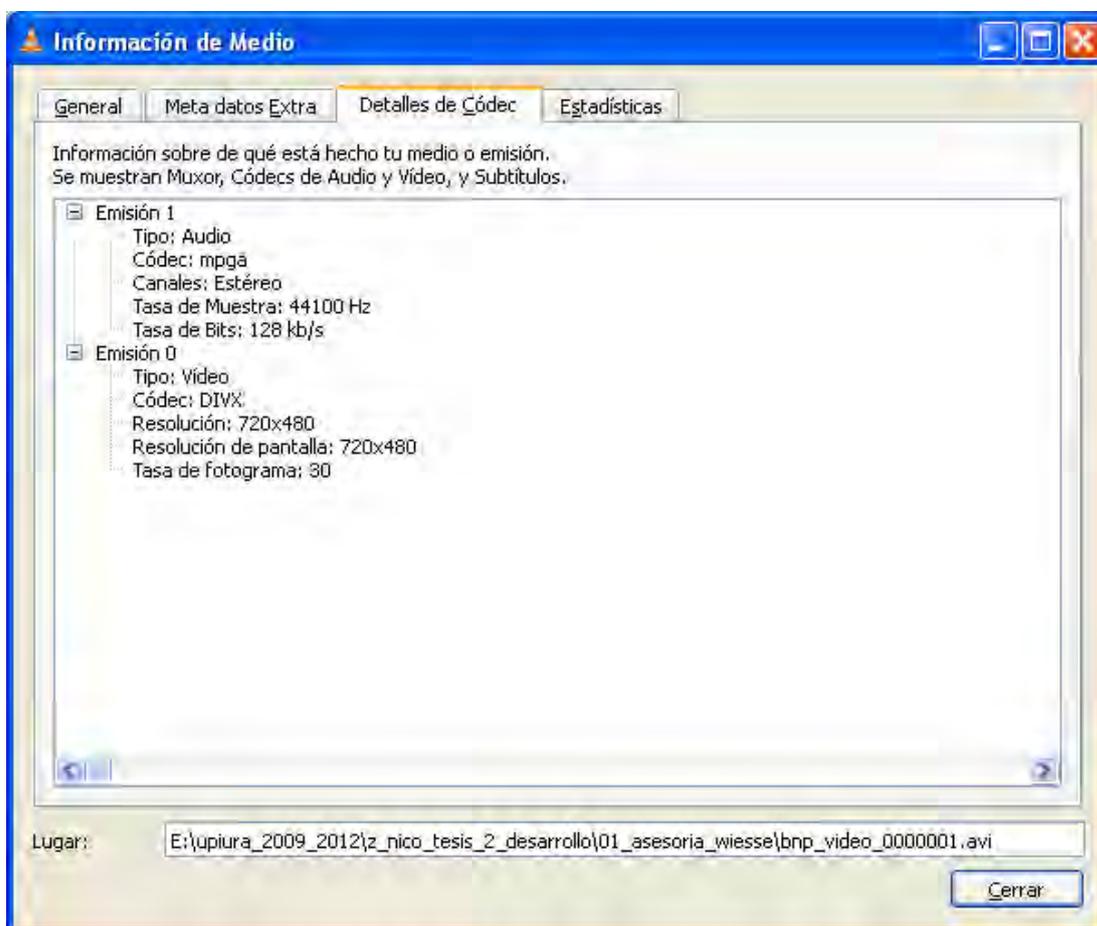
Figura 4.17. Asignación de metadatos a video: inauguración de Colegio Militar Leoncio Prado, 15.07.1944.



Fuente: Software VLC Media Player.

Al procedimiento anterior, se sumarán otros datos asociados al archivo, que se generan automáticamente, las propiedades técnicas del mismo; información de referencia para una adecuada reproducción, conversión o difusión del documento electrónico. Aspecto que también se visualiza con la misma herramienta utilizada para la aplicación de metadatos; por lo que al momento de grabarse el procedimiento, estos se consolidarán en un solo paquete de información que acompaña a la versión final del documento producido.

Figura 4.18. Propiedades técnicas del archivo de video anterior, luego de aplicación de metadatos.



Fuente: Software VLC Media Player.

En conclusión, la información complementaria, los metadatos cargados a los archivos audiovisuales, se complementan con aquellos que corresponden a la descripción del documento, enriqueciendo de manera “invisible” el dato de entrada o acceso en la base de datos, que provee la información requerida para el motor de búsqueda que se implemente o facilitando la navegación de los interesados.

4.7. Preservación digital

Conscientes de que la tecnología digital, ha agilizado la forma de acceder a la información y le ha otorgado a la conservación documental una nueva opción para la transferencia de información desde los soportes analógicos; información ahora digital que se complementa con las diversas herramientas que ofrecen las TICS, tanto en lo que corresponde a la forma de reproducir como de difundir la información, siempre en evolución permanente, ahora cuando incluso se puede dejar el sedentarismo asociado a la conexión vía PC, para desenvolvemos en una sociedad móvil, con información que puede

ser desplegada en cada nuevo artilugio tecnológico, de vida efímera porque dependen de una renovación tecnológica y comercial, impulsada cada vez con más periodicidad.

No estamos lejos de las computadoras portátiles y en un corto plazo han aparecido notebooks, mini-notes, teléfonos inteligentes, tablets, entre otros. Sumado a ello, han corrido a la par la capacidad creciente y las variadas formas de los medios de almacenamiento. Los CDs son ahora para muchos un producto que debe entrar en el terreno de la arqueología digital, porque vivimos la evolución del DVD, Blu-ray, memorias USB, tarjetas SD, discos duros portátiles, todos creciendo en capacidad de almacenamiento y formas de presentación y reproducción. Asimismo la tecnología de conexión informática también se transformó; para no ir muy lejos, empecemos a mencionar desde la tecnología SCSI, puerto paralelo, USB en versiones 1, 2 y 3. Y toda esta breve reseña tecnológica no sirve sino para expresar que en el camino se han quedado, programas informáticos, medios de almacenamiento, equipos de creación o reproducción de información; ese es un ligero resumen de lo que muchos hemos experimentado en los últimos 20 años de acelerado desarrollo informático, digital, electrónico o todo aquel sinónimo que calce en esa evolución. Vivencia que para los de nuestra generación, los migrantes digitales, seguro sufrirá otro cambio, cuando la nube, Internet, absorba la gestión del conocimiento por completo, proveyéndonos de software y almacenamiento, de tal forma que solo aspiremos a ubicar un punto de conexión o área de cobertura, que nos permita acceder a todo lo que la nube alberga; consideramos que este nuevo mundo tecnológico que se está configurando, será más cotidiano para la nueva generación, los nativos digitales.

En este escenario es donde se desenvuelven los contenidos digitales que se elaboran en la Biblioteca Nacional del Perú, los que provienen principalmente de un soporte tradicional, con contenidos que hacen referencia a información que ha sido producida hace mucho tiempo, desde el siglo XVI, para el caso de los libros y documentos, e íntegramente del siglo XX, para aquellos materiales de formato especial. Es decir, se trata de información que utiliza la digitalización como un medio de resguardo y difusión¹¹³, por tanto, debe garantizarse que el nuevo formato mantenga en el tiempo esas dos condiciones, esto es, que los contenidos ahora volcados en el formato digital, sean accesibles y al mismo tiempo se encuentren disponibles, a pesar de la acelerada evolución que evidencia la tecnología respectiva. Esto significa, que desde el momento en que la organización inicia sus actividades permanentes de digitalización de sus colecciones, a la par debió empezar con aplicar un plan de preservación digital, porque los objetivos que en ese ámbito se pretendan alcanzar, están relacionados con factores tan variados como el formato permanente a utilizar, los niveles de compresión a aplicar, los criterios de identificación que se adopten para los archivos, los datos que se conservarán acerca del proceso de producción, para así tener un historial de cómo se generaron, por si en un futuro se intenta recuperar o recrear archivos que pueden haber sufrido alteración o corrupción en los datos.

Sobre este tema, la bibliografía es reciente y la experiencia externa bien tiene que ser un marco de referencia para que la organización configure su propia política de preservación digital. Teniendo en cuenta su rutina de producción, las características del material que

¹¹³ Ministerio de Cultura, España (2005), p. 109: *Las tecnologías digitales ofrecen un nuevo paradigma de preservación. Ofrecen la oportunidad de preservar el original proporcionando accesibilidad al sustituto digital, y separando el contenido informativo de la degradación del medio físico.*

convierta en digital o que produzca directamente sobre este nuevo formato, los objetivos que se trace para el reemplazo de originales y el uso o difusión de las copias electrónicas generadas, los estándares y soportes de almacenamiento que adopte, la forma en que asigne metadatos y describa la información referida al contenido informativo, entre otros aspectos. Todo ello, no estará lejos de tratar de responder a una serie de lineamientos que al respecto han desarrollado la UNESCO (2003), *Directrices para la preservación del patrimonio digital*¹¹⁴, el Ministerio de Cultura de España (2005), *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos*¹¹⁵, la Universidad de Cornell (2003), *Llevando la teoría a la práctica: Tutorial de Digitalización de Imágenes*¹¹⁶, entre otros, y que en buena cuenta han sido consolidados recientemente por un proyecto de largo aliento, que ya va por su tercera etapa, denominado InterPARES¹¹⁷, recomendaciones que han sido recogidas en dos documentos esenciales¹¹⁸ para todo aquel, persona natural u organización, que se preocupen por la conservación de sus materiales en formato digital. Esta organización, que además está incursionando en la realidad latinoamericana¹¹⁹, ha desarrollado pautas que conviene seguir, las que pueden servir de guía general para la preservación digital de los materiales de la Biblioteca Nacional del Perú; por tanto, resulta pertinente atender las siguientes recomendaciones:

- a. Seleccionar hardware, software y formatos de archivo que brinden amplias posibilidades de que los materiales digitales y la información que contienen, sean accesibles a largo plazo.
- b. Verificar que los archivos digitales se mantengan estables y fijos, tanto en su contenido como en su forma. Procurar que se muestren en las condiciones en que fueron producidos y utilizados originalmente.
- c. Asegurarse de la identificación exhaustiva de los archivos digitales. Para ello recurrir a la descripción y aplicación de metadatos.
- d. Los archivos digitales deben tener asociada la información que permita verificar su integridad. Para estar seguros que el archivo corresponde al mismo que fue creado y no ha sufrido alteraciones posteriores.

¹¹⁴ UNESCO (2003b)

¹¹⁵ Ministerio de Cultura, España (2005). Existe una versión actualizada en el año 2011, con algunos apéndices: <http://travesia.mcu.es/portallnb/jspui/bitstream/10421/3342/1/PAUTASDIGIT010052011.pdf>

¹¹⁶ http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/tutorial_Spanish.pdf

¹¹⁷ El proyecto InterPARES, es liderado por el Consejo para la Investigación de las Ciencias Sociales y la Humanidades de Canadá. Tiene por objetivo desarrollar el conocimiento teórico y metodológico que permita la conservación permanente de documentos de archivo generados o manejados de forma electrónica. El proyecto data del año 2000 y sigue vigente. Sitio web oficial: <http://www.interpares.org>

¹¹⁸ Nos referimos a los documentos denominados *Guía del productor personal. Producción y conservación de materiales digitales: lineamientos para los individuos* y la *Guía del preservador. Preservación de documentos de archivo digitales - Guía para las organizaciones*. Documentos aprobados en la 2 etapa del proyecto, denominado InterPARES 2 Project, año 2008. La traducción al español la desarrolló el Team México y está a disposición desde el año 2012.

¹¹⁹ México ya está trabajando como un equipo que participa activamente del proyecto InterPARES, identificado como el Team México, a los que se han incorporado, con presencia aún nominal, Colombia y Brasil, de quienes aún no identificamos un aporte significativo.

- e. Organizar los documentos digitales de forma lógica y agruparlos de forma coherente. Para facilitar su recuperación y distribución, tanto manual como automatizada.
- f. Usar técnicas de autenticación. Aplicar medidas de seguridad, para evitar que estos sean alterados en el proceso de transferencia de datos, ya sea a nivel de la red o en el tiempo, cuando pasan de un administrador de datos a otro o cuando se migra la información por refrescamiento de datos o cambio de soporte.
- g. Proteger los soportes y archivos de accesos y acciones no autorizadas. Es necesario adoptar políticas o rutinas de seguridad informática, recurriendo a contraseñas, “*tokens*”, biométricos, etc.
- h. Proteger los soportes y archivos frente a factores que pueden provocar corrupción o pérdida de datos. Mediante políticas de respaldo de la información, coherente con la tecnología que se maneja en el contexto de la organización.
- i. Prevenir la obsolescencia tecnológica de hardware y software. Para evitar problemas de accesibilidad a largo plazo de los materiales digitales.

En términos generales, la preservación digital contempla una serie de factores que atentan o contribuyen a su cumplimiento exitoso. Es importante identificar quien se encargará del archivo digital a preservar, el que debe asumir plenamente tal responsabilidad y además contar con autoridad reconocida por las demás instancias de la organización, para establecer los procedimientos necesarios para la conservación efectiva de los materiales y la información asociada a estos, implementando y monitoreando los lineamientos indicados, brindando condiciones de almacenamiento y espacio adecuado a la conservación de los soportes, gestionando un presupuesto y los recursos necesarios, tanto técnicos como humanos, para la preservación digital como rutina permanente.

CAPÍTULO 5

Construcción de la plataforma de gestión y servicio de contenidos digitales

5.1. Necesidades de la organización para la gestión de contenidos digitales

En Internet, la Biblioteca Nacional cuenta con una página web que ofrece información institucional, de orden genérico en relación a los servicios administrativos y de lectura que ofrece, además de eventos culturales de diversa temática.

Figura 5.1. Portal en Internet de la Biblioteca Nacional del Perú.

The image shows a screenshot of the Biblioteca Nacional del Perú website. At the top, there is a navigation menu with links for 'Webmail', 'Enlaces', and 'Contáctenos'. Below this is the BNP logo and a search bar. A secondary navigation bar includes 'INICIO', 'INSTITUCIÓN', 'CATÁLOGOS', 'SERVICIOS', 'SERVICIOS EN LÍNEA', 'AGENDA CULTURAL', 'NOTICIAS', and 'TRANSPARENCIA'. A third bar lists 'CATÁLOGO AUTOMATIZADO BNP', 'CARNÉ', 'DEPÓSITO LEGAL', 'PROYECTO EDITORIAL', 'ISBN', 'BIBLIOTECA VIRTUAL', and 'SISTEMA NACIONAL DE BIBLIOTECAS'. The main content area features a large purple banner for the 'SEXTA CONVOCATORIA NACIONAL CUERPO DE GERENTES PÚBLICOS [6 Gerentes Bibliotecólogos]' with a yellow bar stating 'INSCRIPCIONES HASTA EL 19 DE SETIEMBRE'. To the left, there are 'ULTIMAS NOTICIAS' and a 'CONDECORACIONES BNP' section. At the bottom, there are sections for 'Biblioteca Sede San Borja', 'Biblioteca Sede Lima', and 'Bibliotecas Periféricas'.

Fuente: <http://www.bnp.gob.pe>

Desde el mismo lugar se accede directamente al catálogo en línea, donde el interesado puede revisar la descripción bibliográfica de los libros, documentos, publicaciones periódicas y diverso tipo de material que se encuentran a disposición del público en sus sedes del centro de Lima, San Borja o alguna biblioteca periférica. Sin embargo es bueno precisar que no todo el material de la Biblioteca se encuentra registrado en el catálogo, aspecto que se indica al inicio del mismo: *Estos catálogos contienen parte de las colecciones de la Biblioteca Nacional del Perú. Progresivamente se están incorporando los antiguos registros manuales.*

Figura 5.2. Catálogo en línea de la Biblioteca Nacional del Perú.

bnp **Biblioteca Nacional del Perú**

CATÁLOGO PÚBLICO AUTOMATIZADO - OPAC

Estos catálogos contienen parte de las colecciones de la Biblioteca Nacional del Perú. Progresivamente se están incorporando los antiguos registros manuales.

Seleccione el catálogo

Libros	Videograbaciones	Mapas
Otros Materiales	Fotografías	Partituras Musicales
Colecciones Especiales	Publicaciones Periódicas	Todos los Catálogos
Artículo Publicaciones Periódicas		

Información del catálogo en mantenimiento. Eventuales errores de datos no corresponden al software

Biblioteca Nacional del Perú - Todos los derechos reservados
Contáctenos

Fuente: <http://opac.bnp.gob.pe>

Este producto se basa en los reportes que se generan desde los registros bibliográficos, manejados por el software de gestión de bibliotecas SABINI¹²⁰. Sin embargo, actualmente manifiesta errores en su funcionamiento, ya que es posible que algunos reportes bibliográficos no coincidan con la respectiva versión física del material, aspecto que obliga a una verificación local por parte del personal a cargo del servicio en la sala de lectura. Situación que es advertida también desde la entrada del catálogo en línea, que en la zona inferior muestra el texto: *Información del catálogo en mantenimiento*.

La debilidad de este sistema corresponde a su funcionamiento parcial, porque no tiene habilitados todos los módulos de trabajo, ya que solo se adquirió el módulo de catalogación y para el servicio de consulta pública, como no se cuenta con el módulo de circulación, se extrae la información de la base de datos Universe¹²¹, que es la que sustenta al sistema y que se replica mediante un servicio de referencia que recopila las consultas y los muestra como un catálogo en línea, también denominado OPAC¹²². Esta limitación del sistema esperamos sea superada con el nuevo software de gestión de bibliotecas, ABSYSNET, que debe reemplazarlo en el mediano plazo. El nuevo sistema debe proveer información actualizada, consolidada, para evitar la existencia de múltiples bases de datos, que hacen referencia a los diversos soportes documentales que posee la Biblioteca Nacional, además de dar referencias sobre las preferencias de los usuarios en cuanto a las demandas informativas, lo que permitirá establecer líneas de trabajo en el corto y mediano plazo. Sin embargo, aún no se vislumbra que este nuevo producto, resuelva la gestión de contenidos digitales, ya que lo máximo que se puede conseguir es activar un enlace desde el registro bibliográfico al repositorio digital donde se almacene los objetos digitales ya acabados, sin que ello involucre un seguimiento a su proceso de producción.

Como ya se adelantó en el capítulo 3; la Biblioteca Nacional dispone de su biblioteca virtual, que se comporta como un espacio web, dentro del portal principal, ofreciendo acceso a un limitado número de contenidos, los que son organizados a través de un motor de búsqueda, que permite a los usuarios efectuar consultas y revisar en línea la información cargada en el servidor. Casi en su integridad esta corresponde a impresos (entre libros y artículos), y recientemente ha incorporado alguna información audiovisual. Sin embargo, el espacio carece de un sistema de búsqueda que sugiera resultados complementarios a la información requerida, y menos se alimenta de la información contenida en los registros bibliográficos, ya que al comportarse como un sistema independiente, este se identifica y trabaja como un producto aislado. Tampoco se efectúa un seguimiento de las consultas y las preferencias de los usuarios y menos se recopilan sus sugerencias, lo que podría optimizar el servicio.

Este producto se comporta como un servicio básico de oferta general de contenidos, ya que no se ha identificado una temática o líneas específicas de trabajo, que indiquen el derrotero de la producción o la oferta de contenidos digitales. Esto implica que la necesidad de la

¹²⁰ <http://www.sabini.com> . El sitio web indica que está en construcción, mensaje que lleva larga data. Se tienen referencias que el producto habría migrado a un nuevo formato, Sabini Librisuite: <http://hl02.dinaser.com/hosting/libritech.es/index.php> (Consulta: 11 de noviembre de 2012).

¹²¹ http://www1.unavarra.es/digitalAssets/161/161791_P.C.-Aplicacion_Biblioteca_corregido--ABR0002-12-.pdf (Consulta: 11 de noviembre de 2012).

¹²² http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/human/Maguina_L_C/t_completo.pdf <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1341778> (Consulta: 12 de noviembre de 2012).

organización va en el sentido que es necesario configurar el trabajo de digitalización de su patrimonio, desde la selección del material hasta la evaluación de las demandas informativas de la comunidad de usuarios, en especial de aquel interesado en las colecciones patrimoniales que se resguardan.

Por otro lado, es conveniente que la biblioteca considere que la reprografía digital no solo significa la creación de un soporte mas, sino que este debe cumplir la función tanto de contribuir a la conservación como a la difusión del patrimonio cultural que gestiona, para lo cual, deberá atender una serie de acciones que comprenden también las previsiones técnicas para el adecuado aprovechamiento de los recursos que dispone, entre los que destacan el valor patrimonial de sus colecciones y el hecho de contar con equipamiento y personal especializado para su tratamiento. A ello se suma la demanda, que aún es baja por la escasa oferta de contenidos, pero que puede ser impulsada, si es que se pone énfasis en su producción ordenada y dirigida a atender nichos específicos de interés, lo cual puede significar la explotación comercial de los contenidos que elabore.

5.2. Alternativas para la gestión de contenidos digitales

Hemos revisado una amplia bibliografía, para identificar las herramientas que utilizan diversas instituciones para difundir contenidos digitales mediante Internet. Nuestra búsqueda contempla un escenario donde la información a ofrecer debe guardar cierta similitud con las variadas características, presentaciones y valor patrimonial que comprende al material que difunda la Biblioteca Nacional; donde los contenidos que se generen serán al mismo tiempo diversos, porque atenderán a diferentes comunidades de usuarios, por tanto serán: de interés general, con valor patrimonial, ofrecidos en diversos formatos de acceso (texto, imagen, audio, video), su soporte de origen también será múltiple (papel, fotografía, cintas de audio y video, película de cine, etc.) y con un nivel de descripción general que permita su ubicación física y acceso en línea¹²³.

Esta necesidad, nos lleva a considerar que es necesario, luego de superada la etapa de digitalización del patrimonio, disponer la información en un repositorio que permita su organización y difusión. Nos referimos a herramientas ya desarrolladas y con experiencia de aplicación en diferentes realidades y atendiendo los diferentes formatos en que se ofrece la información, hablamos de los repositorios digitales¹²⁴.

Para su implementación se puede recurrir a software existente en el mercado, que pueden ser Software Propietario o comercial, Freeware y de Código Abierto (Open Source)¹²⁵

¹²³ Observatorio Vasco de la Cultura (2011), p. 10. *El sector del patrimonio es consciente de la importancia de la digitalización de sus archivos de texto, imagen o audiovisuales y su accesibilidad al público.*

¹²⁴ Álvarez Gonzales, Luis Alberto (2011), p. 2: *Las actividades de gestión de la información ya no recaen forzosamente en el bibliotecario, ya que no sólo se requiere organizar y almacenar los recursos, se requiere, entre otras cosas, facilitar su acceso, reutilización (importación y exportación a otras aplicaciones) y hacerlos visibles en un ambiente competitivo y complejo como lo es Internet. Así, se ha llegado al desarrollo de herramientas que no solamente almacenan el recurso, si no que le da una serie de servicios, a los usuarios y a las aplicaciones informáticas, para que los recursos sean más fácilmente utilizados.*

¹²⁵ Cano Olivera, Luís Eduardo y otros (2009), p. 63.

Software Propietario:

- CONTENTdm
- Digital Commons
- DigiTool
- EQUELLA
- intraLibrary
- Open Repository
- VITAL

Freeware:

- Zentity, de Microsoft

Código Abierto:

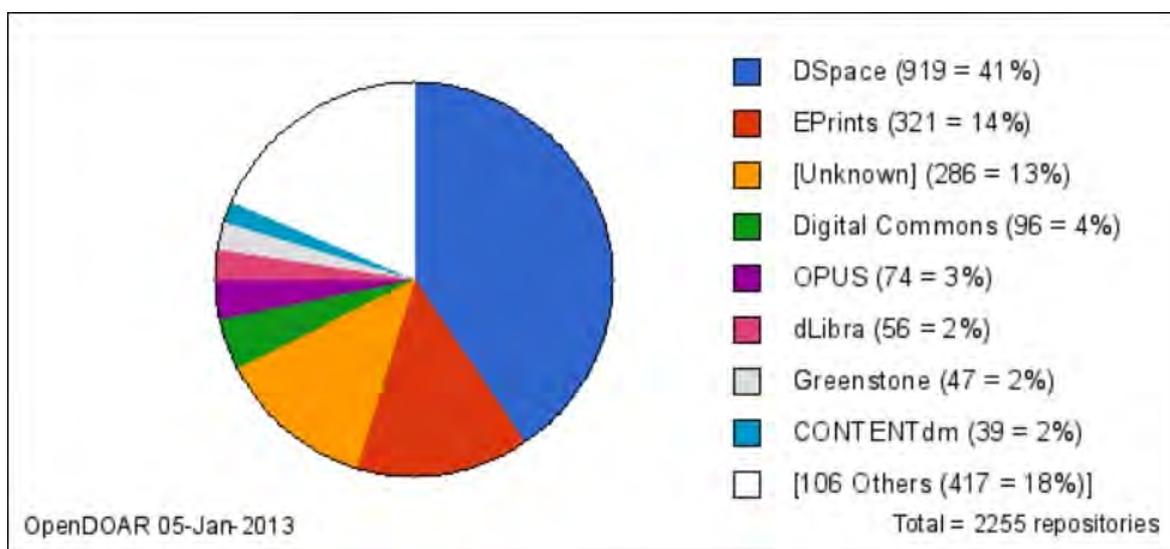
- DSpace
- E-Prints
- Fedora Commons
- Greenstone
- CDSware
- Connexions
- PlanetDR
- DOOR

Las fuentes de información consultadas para atender el tema, abordan las soluciones implementadas en diversos países e instituciones, referencias que se pueden conocer en la bibliografía; coinciden en gran medida con los reportes que ofrece un sitio web especializado, que monitorea el desempeño de los repositorios digitales a nivel mundial, nos referimos a OpenDOAR (Directory of open access repositories)¹²⁶, que hace un seguimiento permanente del software empleado, temática de los contenidos, el tipo de recurso informativo, entre otros aspectos. Además de poder monitorear el desempeño a nivel de regiones e incluso países, identificando los proyectos en desarrollo.

OpenDOAR, nos informa que empezando el año 2013, el software con mayor aceptación para la gestión de los repositorios digitales, es DSpace, el cual ha sido implementado en 919 instituciones, lo que le otorga un amplio 41% de la demanda general.

¹²⁶ <http://www.opendoar.org/index.html>

Figura 5.3. Uso de software libre en repositorios, a nivel mundial.

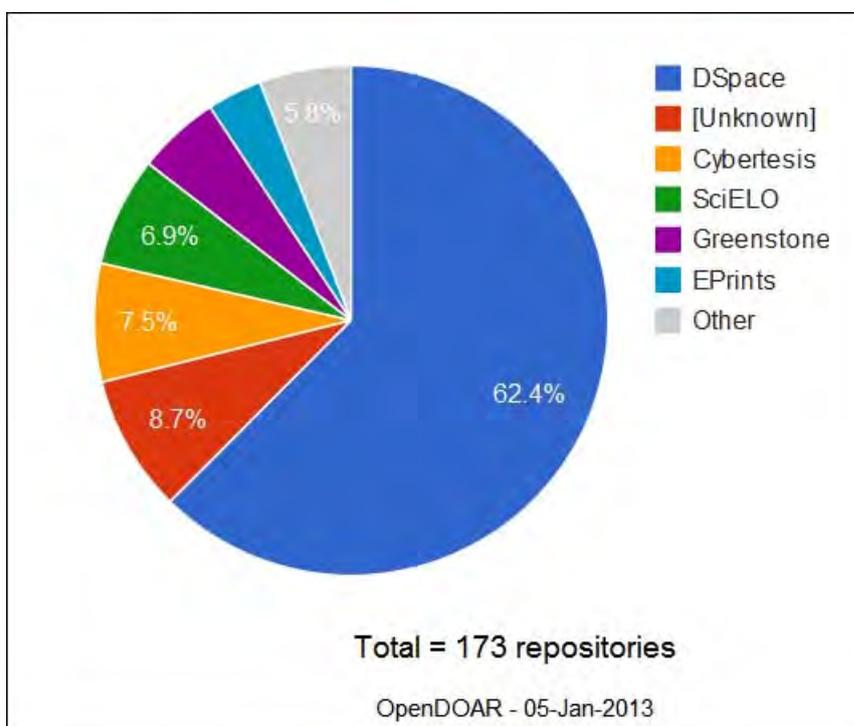


Fuente: OpenDOAR, reporte del 5 de enero de 2013¹²⁷

A nivel regional, en la comunidad de países sudamericanos, sobre un total de 173 repositorios, vemos que DSpace es usado por 108 instituciones, lo que representa el 62.4% del total. Es preciso advertir que las siguientes herramientas empleadas, en menor proporción, son Cyberthesis, SciELO, Greenstone y Eprints.

¹²⁷ <http://www.opendoar.org/onechart-legacy.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=r.rSoftWareName&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Usage%20of%20Open%20Access%20Repository%20Software%20-%20Worldwide>

Figura 5.4. Uso de software libre en repositorios, a nivel de Sudamérica.



Fuente: OpenDOAR, reporte del 5 de enero de 2013¹²⁸

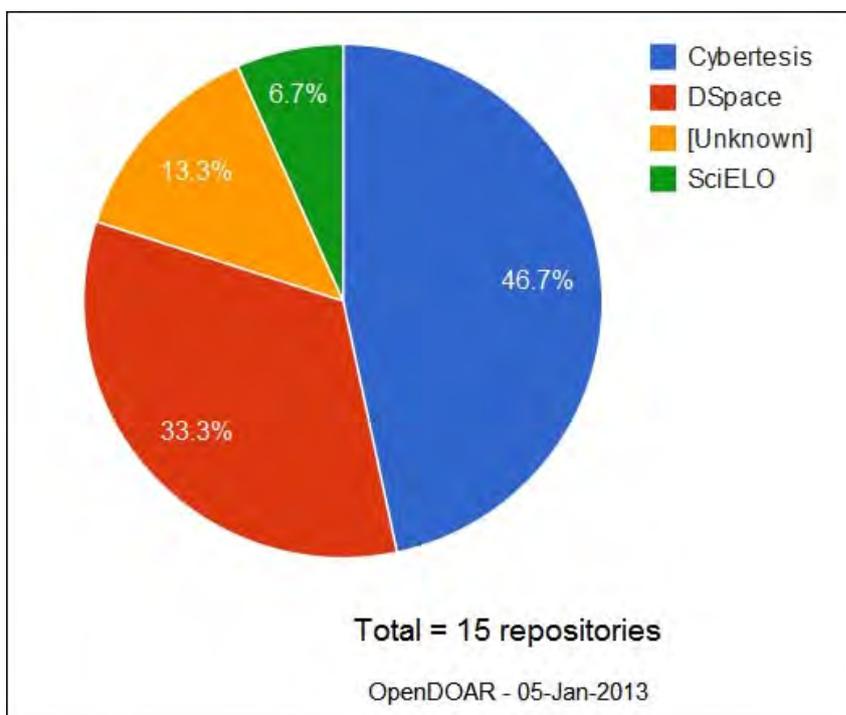
Esta predominancia de DSpace en Sudamérica, es identificada por Federico Zubiri y Andrés Mereles: *A nivel de Latinoamérica... ...Brasil lleva la delantera con 41% de los repositorios instalados y la mayoría de las instalaciones también son en DSpace llegando al 59 %.*¹²⁹

En nuestro país, llama la atención que el primer lugar sea ocupado por Cybertesis, seguido de DSpace, una serie de sistemas no reconocidos y en último lugar SciELO.

¹²⁸ <http://www.opendoar.org/onechart.php?CID=South%20America&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftwareName=&search=&groupby=r.rSoftwareName&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Usage%20of%20Open%20Access%20Repository%20Software%20-%20South%20America>

¹²⁹ Zubiri, Federico y Mereles, Andrés (2012), p. 32

Figura 5.5. Uso de software libre en repositorios, a nivel de Perú.



Fuente: OpenDOAR, reporte del 5 de enero de 2013¹³⁰

Considerando que la experiencia local en la implementación de repositorios digitales aún es incipiente, solo 15, en el cuadro siguiente (Fig. 5.7) identificamos las instituciones y la plataforma que emplean para la gestión de los contenidos. Se aprecia que la alta aceptación de Cybertesis (46.7%)¹³¹, se explica porque es un software precursor en la región¹³², al que recurrieron varias universidades, para la difusión de la producción científica de sus investigadores y estudiantes; sin dejar de mencionar que el proyecto Cybertesis tiene el espíritu de abarcar la mayor cantidad de universidades en los diversos países donde se encuentra presente¹³³. Sin embargo, conviene precisar que a pesar de lo ambicioso del

¹³⁰ <http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=169&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=r.rSoftWareName&orderBy=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Usage%20of%20Open%20Access%20Repository%20Software%20-%20Peru>

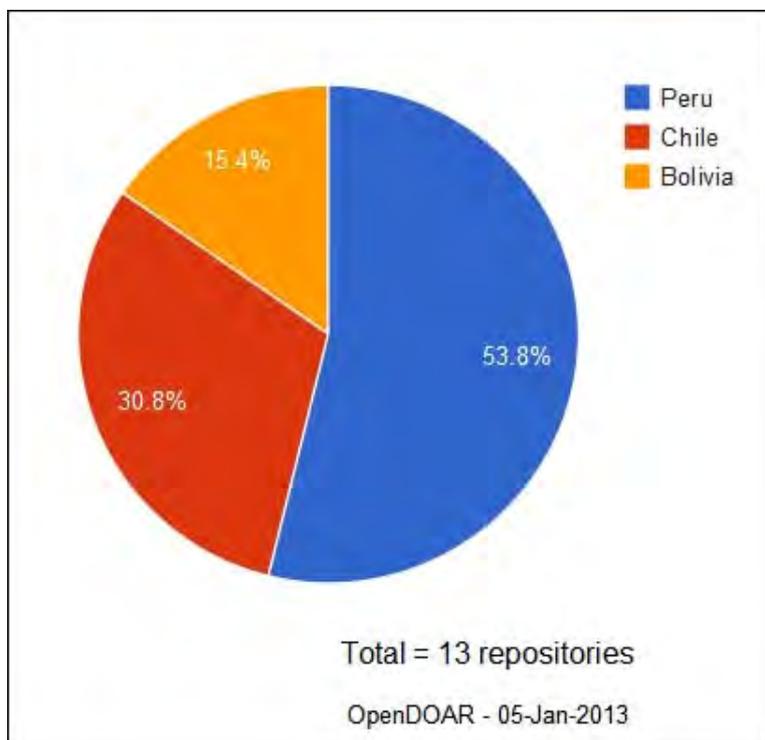
¹³¹ *Cybertesis es el resultado de un programa de cooperación entre la Universidad de Montreal, la Universidad de Lyon y la Universidad de Chile, con el apoyo de Fonds Francophone des Inforoutes y Unesco.* <http://www.cybertesis.edu.pe/sdx/sisbib/index.xsp?param=enlace1> (Consulta: 18 de diciembre de 2012)

¹³² Zubiri, Federico; Mereles, Andrés (2012), p. 32: *Es interesante resaltar que Cybertesis y SciELO solo están presentes en Latinoamérica y por ese motivo influyen tanto en la distribución y no aparecen a nivel mundial.*

¹³³ *El Programa Cybertesis está conformado por 50 instituciones de Europa, África y América, y tiene como objetivo promover la publicación y difusión de tesis electrónicas (TE) en las universidades, implementando estándares internacionales de publicación digital y tecnologías que facilitan la consulta e intercambio de información, basada en herramientas interoperables y de fuente abierta.* <http://cybertesis.upnorte.edu.pe/sdx/upnorte/index.xsp?param=enlace1> (Consulta: 18 de diciembre de 2012)

programa, solo tenemos referencias de su impacto a nivel sudamericano: Bolivia (2), Chile (4) y Perú (7).

Figura 5.6. Uso de software Cybertesis en repositorios, a nivel mundial.



Fuente: OpenDOAR, reporte del 5 de enero de 2013¹³⁴

Luego de Cybertesis, encontramos que el segundo lugar de aceptación le corresponde a DSpace (33.3%), empleado por instituciones de orden gubernamental y algunas universidades. Este es un dato interesante, porque en contraste con el impacto solo regional de Cybertesis (13 repositorios), DSpace tienen una aceptación más universal (919 repositorios), conforme lo apreciamos en el primer gráfico proporcionado por OpenDOAR. Esto marca una tendencia que deben contemplar los futuros repositorios digitales que se implementen en el país.

¹³⁴<http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=Cybertesis&search=&groupby=c.cCountry&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Proportion%20of%20Repositories%20by%20Country%20-%20Worldwide,%20Cybertesis>

Figura 5.7. Uso de software libre en repositorios peruanos.

Repository name	Country	Num. Recs.	Pubs	Confs	Theses	Unpub	Other	Base URL	Software
Recursos	Peru	3150				+	+		[Unknown]
Títulos a Texto Completo del IEP	Peru		+			+	+		[Unknown]
Cybertesis - UNAC	Peru	13			+				Cybertesis
Cybertesis Perú	Peru	2595			+				Cybertesis
Cybertesis UNI	Peru	953			+				Cybertesis
Cybertesis UPN	Peru	57			+			OAI	Cybertesis
Cybertesis USMP	Peru	77			+			OAI	Cybertesis
Universidad Peruna de Ciencias Aplicadas Cibertesis	Peru	689			+				Cybertesis
Universidad Ricardo Palma	Peru	145			+				Cybertesis
Biblioteca Virtual de la Cooperación Internacional	Peru	3803			+	+		OAI	DSpace
Biblioteca Virtual del Centro de Documentación	Peru	523	+			+		OAI	DSpace
Repositorio de Tesis USAT	Peru	31			+			OAI	DSpace
Repositorio Digital de Tesis PUCP	Peru	1421			+			OAI	DSpace
Repositorio Digital UNMSM	Peru	21		+	+		+	OAI	DSpace
Scientific Electronic Library Online - Perú	Peru	351						OAI	SciELO

Fuente: OpenDOAR, reporte del 5 de enero de 2013¹³⁵

Dentro de esta lista, estimamos que luego del registro respectivo, figurará también el repositorio de la Universidad de Piura: *Pirhua*, implementado en el año 2012, contando a la fecha con 285 títulos en acceso abierto.

Figura 5.8. Pirhua, repositorio institucional de la Universidad de Piura.

Fuente: <http://dspace.udep.edu.pe>

¹³⁵<http://www.openoar.org/find.php?search=&clID=&ctID=&rtID=&submit=Filter&cID=169&IID=&rSoftwareName=&format=table&step=all&sort=r.rSoftwareName%2Cr.rName&ctrl=new&p=1>

5.3. Selección del aplicativo para la implementación del servicio de información digital

La elaboración de una herramienta propia, resulta una opción poco atractiva, dada la elevada inversión de tiempo y recursos que ello involucra, menos en el caso de instituciones como la Biblioteca Nacional del Perú, que maneja un presupuesto limitado. Poco atractiva también debido a la existencia en el medio de sistemas de gestión de contenidos digitales, que prácticamente atienden todos los procesos de gestión de información y usuarios; además de ser personalizables, lo que faculta a las instituciones que los adoptan, a asumir mediante estos una identidad en la web.

Por ello se ha considerado que el producto a utilizar tengan un amplio nivel de aceptación entre instituciones, que esté dirigido a comunidades de usuarios, ya sea de orden general o especializado; que ofrezca un medio de búsqueda simple y avanzado, donde los reportes permitan identificar además de la descripción, el tipo de documento y formato en el que es ofrecido el recurso y finalmente que el usuario pueda desplegar libremente el objeto digital para su visualización. Al respecto, consideramos los criterios que considera Álvarez Gonzales¹³⁶, para la elección del software apropiado, entre los que destacamos:

- Nivel de aceptación o adopción del software en la comunidad de repositorios.
- Evolución y madurez del software, que se evidencia en el lanzamiento de nuevas versiones.
- Grado de soporte que tiene el software, ya sea en eventos de entrenamiento gratuito o de pago, documentación, wikis, foros, listas de discusión, soporte comercial, etc.
- Nivel de facilidad o dificultad en la instalación.
- Requerimientos de sistemas operativos necesarios para que el repositorio funcione.
- Grado de soporte del software para la internacionalización del mismo, cantidad de idiomas soportados tanto en la interfaz de usuario como en la búsqueda e indexación.
- Escalabilidad; es decir, la capacidad del software para soportar un gran número de objetos.
- Cantidad y tipos de estándares de metadatos soportados.
- Plugins y scripts disponibles para extender las prestaciones del software.
- Optimización de Motores de Búsqueda para mejorar la visibilidad del repositorio en los buscadores web.
- Modo de almacenamiento de los datos.
- Nivel de desempeño, de acuerdo a la cantidad de usuarios concurrentes, tiempo de respuesta para realizar determinadas acciones (subida de nuevos objetos, actualización, recuperación, eliminación), utilización de CPU, memoria y disco duro durante la realización de tareas.

¹³⁶ Álvarez Gonzales, Luis Alberto (2011), p. 3

- Migración: Funcionalidades de importación y exportación. Facilidad de migrar contenidos a otro repositorio.

De la misma forma, otros autores identifican una serie de criterios que guardan cierto nivel de coincidencia con los anteriores. Así por ejemplo, el Centro de Información del Instituto de Planeamiento Urbano y Regional (CEDIPUR), en su estudio para implementar un repositorio digital en la Universidad Nacional del Nordeste, de Argentina; consideró una serie de parámetros para la elección de la herramienta apropiada, esto son: *distribución del producto, programación y personalización, formatos de archivos aceptados, características técnicas, estándares de metadatos, interoperabilidad, administración y seguridad, apoyo técnico, documentación técnica, idiomas, almacenamiento, indexación y búsquedas*¹³⁷.

Así también, Jaroszczuk (2010), ha identificado una serie de requisitos previos que guían esta selección¹³⁸:

- Interfaz: La forma de presentación al usuario final, así como la presentación a la persona que se ocupa del procesamiento.
- Flexibilidad: Adaptación de la herramienta, según las características institucionales.
- Lenguaje: Idiomas del ambiente de procesamiento y de la interfaz de recuperación.
- Contenidos: Formato de los documentos que acepta en sus colecciones.
- Procesamiento: Facilidades para procesar los documentos para una recuperación efectiva.
- Recuperación: Formas que tiene el usuario de acceder a los documentos.
- Requerimientos de sistema: Características de las computadoras que soportarán la herramienta y de las que harán uso de las colecciones.
- Servidor Web: Requerimientos de los servidores en los que se soportará la herramienta.
- Licencia: Si es libre o privada.
- Costo: Gratis o pago

En este punto, es preciso mencionar que la Biblioteca Nacional, en el marco de un proyecto financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y coordinado con la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI), en el período 2007-2010, recurrió a DSpace para implementar el proyecto denominado Biblioteca Virtual de la Cooperación Internacional¹³⁹, espacio aún disponible en la red, pero desactualizado por falta de continuidad del proyecto. Sin embargo es preciso anotar que este repositorio solo alberga información de carácter textual, con contenidos modernos (1970-2010), con temática relacionada a perfiles, estudios y gestión de proyectos de desarrollo en diversas regiones del Perú.

¹³⁷ Centro de Información del Instituto de Planeamiento Urbano y Regional (2009), p. 24.

¹³⁸ Jaroszczuk, Susana E. (2010), p. 48.

¹³⁹ <http://www.bvcooperacion.pe>

Atendiendo a lo expuesto en el panorama de las plataformas utilizadas para la gestión de documentos digitales, podría considerarse que a nivel del Perú, la primera opción como modelo de repositorio debería el que trabaja bajo la plataforma de Cybertesis, por su carácter precursor¹⁴⁰ y su amplia aceptación entre las instituciones que difunden información académica o científica, de preferencia universidades. Luego de Cybertesis y acorde a los datos proporcionados por el sitio especializado OpenDOAR, la siguiente opción es DSpace, sin dejar de considerar que su *introducción... como plataforma tecnológica para repositorios digitales en Perú no ha crecido en la misma magnitud como si ha ocurrido en la región y en el mundo*¹⁴¹.

Para elegir la herramienta a adoptar, bueno será tener en cuenta la tendencia universal, teniendo en cuenta que los servicios de información ahora interactúan en la red mundial de comunicación, por tanto deben sustentarse en estándares que permitan y faciliten el intercambio de datos. No es que dejemos de lado las soluciones locales, las que de hecho no están recogidas en las estadísticas que llevan los directorios de repositorios digitales, pero que corresponden mas a la etapa inicial del aprovechamiento de internet para la difusión de contenidos, cuando las instituciones creaban una página web donde alojaban sus documentos, a los que luego se les adicionó un motor de búsqueda, pero sin la posibilidad de ser accesibles independientemente desde cualquier punto de la red¹⁴² y menos interactuar con otros servicios que podrían albergar información similar o complementaria.

A parte de los 15 repositorios nacionales identificados en el ítem anterior, constituido casi en su totalidad por universidades dedicadas a la difusión de su producción intelectual y otros dos que ofrecen acceso a información moderna de carácter institucional: Centro de Documentación del Ministerio del Medio Ambiente y la Biblioteca Virtual de la Cooperación Internacional. Solo hemos encontrado tres instituciones que brindan acceso en línea, a información y documentación de carácter histórico; nos referimos a las siguientes:

¹⁴⁰ Gonzáles Cam (2011), p. 129-130: *La primera institución peruana en implementar un repositorio digital fue la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Auspiciado por la UNESCO, la Universidad de Chile y la Universidad de Lyon, la Universidad buscó desarrollar e implementar procesos de digitalización y publicación electrónica en el área de las tesis y otros documentos... La plataforma tecnológica fue Cybertesis.*

¹⁴¹ Gonzáles Cam, Celso (2011), p. 130-131

¹⁴² Aquí vale mencionar el término *googlear*, neologismo que hace referencia a la usual y hasta automática acción de iniciar nuestra navegación o búsquedas en Internet, recurriendo al famoso motor de búsqueda que da origen al término: Google. Ahora es prácticamente imposible considerar que los interesados en un sitio o dato específico, memoricen y digiten, la dirección web del lugar donde se aloja la información que nos interesa. El usuario ya no busca la información, eso era propio de la web estática, ahora los datos van hacia él, para lo cual valen los metadatos y la indexación de contenidos, que facilitan la recuperación de los archivos electrónicos; mención aparte merecen los metabuscadores, que incorporan herramientas de búsqueda asistida e incluso con sugerencias. Ahora, solo basta ingresar el término que nos interesa para acceder directamente al dato o documento, saciando así nuestra necesidad informativa; de eso se trata la red activa, dinámica, si se quiere intuitiva; y en ese contexto deben desarrollarse los proyectos digitales que se implementen.

- Instituto Riva Agüero, con una Biblioteca Virtual¹⁴³; que solo tiene desarrollada una sección, denominada Libros digitalizados de Riva Agüero, donde solo existen 6 documentos, correspondientes a obras impresas del siglo XX.
- Mapoteca virtual del Ministerio de Relaciones Exteriores¹⁴⁴, que reproduce 78 documentos del Archivo Histórico de Límites¹⁴⁵.
- El Congreso de la República, que a través de su sección Área de Archivo, brinda acceso a dos colecciones: Joyas documentales¹⁴⁶, un espacio muy limitado que muestra 6 documentos históricos, en formato de imagen a color. El otro servicio, Archivo Digital de la Legislación en el Perú¹⁴⁷, más atractivo en contenido, porque se trata de documentos de valor legal y algunos con carácter histórico pero en una presentación moderna.

Experiencias a las que sumamos los avances iniciales de la Biblioteca Nacional, que cuenta con su biblioteca virtual, pero que requiere ser actualizada a una plataforma de gestión y servicio más dinámico, recogiendo la propuesta de esta investigación.

Hasta ahora hemos visto que en el ámbito académico se percibe mayor actividad en la gestión de contenidos; más no así en lo que corresponde a instituciones que custodian información de carácter histórico, las que han construido su propio espacio para la oferta de contenidos, pero que por su estructura y diseño, están limitados por una serie de características:

- Mínima interactividad entre el sitio y el usuario.
- Herramientas de búsqueda sumamente básicas
- Carencia en el empleo de metadatos como auxiliar para la descripción y ubicación de los archivos electrónicos
- Oferta limitada al documento impreso, proveniente de la digitalización directa de los documentos.
- Ausencia de objetos audiovisuales, motivada por las características especiales que encierra su producción, tratamiento y visualización.

A partir de lo expuesto, estimamos que la solución es previsible: utilizar DSpace como software para la construcción del repositorio digital¹⁴⁸, que contenga el patrimonio

¹⁴³ <http://ira.pucp.edu.pe/biblioteca/biblioteca-virtual/presentacion> (Consulta: 11 de enero de 2013)

¹⁴⁴ <http://apps.rree.gob.pe/portal/archivoh.nsf> (Consulta: 11 de enero de 2013)

¹⁴⁵ http://www.rree.gob.pe/politicaexterior/Paginas/Archivo_Historico_Limites.aspx (Consulta: 12 de enero de 2013)

¹⁴⁶ http://www.congreso.gob.pe/archivo/joyas_documentales.html (Consulta: 12 de enero de 2013)

¹⁴⁷ <http://www.congreso.gob.pe/ntley/default.asp> (Consulta: 12 de enero de 2013)

¹⁴⁸ Observatorio Vasco de la Cultura (2011), p. 91. *Disponer de un repositorio común contribuye a evitar la fragmentación y dispersión de la información, y la organización en forma de red distribuida facilita la búsqueda de contenidos al usuario.*

documental y bibliográfico, de la Biblioteca Nacional¹⁴⁹. Con el objetivo de administrar eficientemente los recursos informativos y brindar a los usuarios un acceso amplio y eficiente, con tiempos de respuesta más cortos y con un nivel de recuperación más efectivo.

Para conocer los aspectos generales de la herramienta seleccionada, partimos de la experiencia compartida en los trabajos de Barton¹⁵⁰, Jaroszczuk¹⁵¹ y CEDIPUR¹⁵², para sintetizar los aspectos que destacan en el software a emplear:

Datos generales

Nombre	:	DSpace
URL	:	http://www.dspace.org
Descripción	:	Gestor de repositorios o bibliotecas digitales, diseñado para registrar, almacenar, ordenar, conservar y redistribuir diversos tipos de documentos, de variada procedencia: texto, imagen, video, audio.
Disponibilidad:		Software gratuito de código abierto
Última versión:		DSpace 3.0 ¹⁵³

Características:

- Trabaja sobre Linux y Windows, como plataforma de instalación.
- Maneja diverso tipo de contenidos y formatos.
- Estandar de metadatos Dublin Core¹⁵⁴.
- Interfaz de web personalizable.
- Cumple con el protocolo OAI-PMH¹⁵⁵.

¹⁴⁹ Herrera Morillas, José Luis (2004), pp. 6-7. *Estamos asistiendo al progresivo desarrollo de una corriente política y cultural promotora de medidas relacionadas con la difusión y acceso al patrimonio cultural, que tiene como manifestación recomendaciones, principios o informes, elaborados con la finalidad de impulsar y orientar proyectos relacionados con la difusión a través de la digitalización del patrimonio cultural; y que se caracterizan porque plantean con urgencia la necesidad de extender la práctica de la digitalización como apuesta esencial y sin precedentes al servicio del acceso masivo y difusión del patrimonio bibliográfico y cultural.*

¹⁵⁰ Barton, Mary R. (2005), pp. 99-100

¹⁵¹ Jaroszczuk, Susana E. (2010), pp. 51-52

¹⁵² Centro de Información del Instituto de Planeamiento Urbano y Regional (2009), pp. 28-29

¹⁵³ Disponible desde noviembre del 2012, mejorando la versión anterior 2.0: <https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/DSpace+Release+3.0+Notes> (Consulta: 6 de enero de 2013)

Aunque en idioma español, la versión más reciente es la 1.8

¹⁵⁴ *Los metadatos Dublin Core tratan de ubicar, dentro de Internet, los datos necesarios para describir, identificar, procesar, encontrar y recuperar un documento introducido en la red.* http://www.hipertexto.info/documentos/dublin_core.htm (Consulta: 6 de enero de 2013)

¹⁵⁵ Protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative-Protocol Metadata Harvesting), herramienta que al margen de la aplicación que use el repositorio digital (DSpace, Greenstone, Fedora, Eprints, etc), facilita el intercambio de información, entre los proveedores de un servicio de búsqueda y los repositorios asociados, que son los proveedores de datos. Más información sobre este protocolo en su sitio web institucional: <http://www.openarchives.org/pmh> (Consulta: 7 de enero de 2013)

- Proceso de flujo de trabajo para envío de contenido.
- Capacidades de importación/exportación.
- Importación de documentos en lote.
- Controles de acceso a los documentos según las exigencias del caso.
- Proceso de envío descentralizado.
- Extensible para Java API¹⁵⁶.
- Búsqueda de texto completo usando Lucene¹⁵⁷ o Google.
- Base de datos PostgreSQL¹⁵⁸ o SQL que apoyan transacciones como por ejemplo Oracle, MySQL.
- Conformado por un conjunto de herramientas, a fin de gestionar contenidos digitales de acuerdo con el modelo de referencia OAIS¹⁵⁹:
 - Linux
 - Apache Webserver
 - Java
 - PostgreSQL
 - Tomcat servlet engine
 - Lucene search engine

La numerosa bibliografía especializada, también nos ha permitido conocer las evaluaciones comparativas entre DSpace con otras herramientas existentes en el mercado. Una de estas evaluaciones, la reproducimos en el Anexo 2.

Para reforzar nuestra elección, proyectándonos con las tendencias futuras en la gestión contenidos digitales; en especial si estos corresponden a servicios para la difusión de información elaborada a partir de los soportes que representan el patrimonio cultural:

¹⁵⁶ *El API Java es una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API: por sus siglas en inglés) provista por los creadores del lenguaje Java, y que da a los programadores los medios para desarrollar aplicaciones Java. Como el lenguaje Java es un Lenguaje Orientado a Objetos, la API de Java provee de un conjunto de clases utilitarias para efectuar toda clase de tareas necesarias dentro de un programa.* http://es.wikipedia.org/wiki/API_Java (Consulta: 7 de enero de 2013)

¹⁵⁷ *Lucene es una API de código abierto para recuperación de información, originalmente implementada en Java ...Es útil para cualquier aplicación que requiera indexado y búsqueda a texto completo. Lucene ha sido ampliamente usado por su utilidad en la implementación de motores de búsquedas. El centro de la arquitectura lógica de Lucene se encuentra el concepto de Documento (Document) que contiene Campos (Fields) de texto. Esta flexibilidad permite a Lucene ser independiente del formato del fichero. Textos que se encuentran en PDFs, páginas HTML, documentos de Microsoft Word, así como muchos otros pueden ser indexados mientras que se pueda extraer información de ellos.* <http://es.wikipedia.org/wiki/Lucene> (Consulta: 8 de enero de 2013)

¹⁵⁸ Sistema de gestión de bases de datos de código abierto, sus características técnicas la hacen una de las más potentes y robustas del mercado. Más información en : http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql (Consulta: 8 de enero de 2013)

¹⁵⁹ Modelo de referencia dirigido a la preservación digital, como una forma de garantizar el acceso a la información en el futuro. Más información en: Silió, Teresa (2005).

libros, documentos y material audiovisual, como es el caso de la Biblioteca Nacional del Perú. Hemos identificado que actualmente, la biblioteca digital multinacional Europea¹⁶⁰, está trabajando en la adaptación de DSpace a la estructura de su modelo de datos¹⁶¹. De esta forma, buscan aprovechar el alto nivel de aceptación que tiene DSpace en la implementación de repositorios digitales de varios países de la región, facilitando así la recolección de datos por parte de Europea, proyecto al que colaboran alrededor de 1500 instituciones, provenientes de 27 países, con contenido integrado por libros, manuscritos, mapas, audiovisuales, publicaciones periódicas, pinturas y otros archivos¹⁶².

5.4. Estructura del repositorio digital

DSpace tienen una forma jerárquica de alojar el contenido, aspecto que permite al usuario ubicar fácilmente la información. El repositorio se organiza por categorías de almacenamiento:

- Comunidad
- Sub-comunidad
- Colección
- Ítem

Una comunidad representa toda la oferta informativa de la institución o la división temática de esta; igualmente sucede con las Sub-comunidades, de uso opcional. El uso de estos dos niveles dependerá de la forma en que se decida organizar el contenido. Lo usual es que la agrupación temática resulte en las colecciones, que a su vez contendrán los ítems. Cada ítem corresponde a un documento o agrupación de documentos (si el documento se ofrece en partes o capítulos). De modo gráfico, la comunidad y sus contenidos adoptan la siguiente forma.

¹⁶⁰ Europea permite explorar los recursos digitales de museos, bibliotecas, archivos y colecciones audiovisuales de Europa. Promueve las oportunidades de descubrimiento y encuentro en un espacio multilingüe, en el que los usuarios pueden participar, compartir e inspirarse gracias a la rica diversidad del patrimonio cultural y científico europeo. Presentación oficial del sitio web de Europea: <http://www.europeana.eu/portal> (Consulta: 10 de enero de 2013)

¹⁶¹ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, (2012a), p. 4: *DSpace, una aplicación de gestión de objetos digitales de fuentes abiertas, surgida en el ámbito norteamericano se ha extendido ampliamente a todo el mundo y en España, tal como se refleja en el presente estudio, cuenta con una comunidad de usuarios y empresas de cierta relevancia; una comunidad que demanda que DSpace converja con el modelo EDM (Europeana Data Model) permitiendo a sus repositorios DSpace interoperar adecuadamente con Europea*

¹⁶² Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, (2012a), p. 31

Figura 5.9. DSpace: Estructura de comunidades, colecciones e ítems.



Fuente: Repositorio de Objetos de Aprendizaje para Software libre (tutorial)¹⁶³

Sobre esta forma de organización, la Biblioteca Nacional construirá su repositorio digital, organizando los materiales de acuerdo al orden que estos mantienen en los depósitos, orden que también se ha respetado durante la creación de las copias en formato digital. Esta política de gestión corresponde a la naturaleza de los bienes, que al ser enormes en número y diversos en cuanto a formato y estructura, prácticamente no sufren variación desde su organización original, la que también se traslada a las copias que se generan, sea esta en formato analógico o digital, reproduciéndose también en el servicio de consulta de información a implementar.

En el ámbito de la gestión de las colecciones patrimoniales, tanto para las que se encuentran en proceso de digitalización, como para las que pasarán por dicho proceso; la Biblioteca Nacional creará la Comunidad Patrimonio Documental y Bibliográfico, donde se agrupará todo el patrimonio cultural que conserva la institución. Existe la opción que el repositorio aloje otras comunidades, pero ello dependerá de las políticas que establezca la organización, para dar a conocer otro tipo de información: actividades culturales, biblioteca pública, depósito legal, gestión administrativa, documentos normativos, etc. Al respecto, el repositorio documental de la Universidad de Salamanca, denominado

¹⁶³<http://eadfh.mdp.edu.ar/baseconocimiento/docs/COMUNIDADES-SUBCOMUNIDADES-ITEMS.png>
(Consulta: 29 de noviembre de 2012)

GREDOS, es un ejemplo de cómo se configura DSpace para difundir información que tiene diversa procedencia: gestión institucional, producción científica y académica, patrimonio histórico, entre otros; todas ellas agrupadas en cuatro comunidades: Archivo Institucional, Biblioteca Digital, Repositorio Científico y Repositorio Docente.

Figura 5.10. GREDOS, Sistema de Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca.



Fuente: <http://gredos.usal.es/jspui>

Retomando la configuración de DSpace para la Biblioteca Nacional del Perú, este presentará en un primer momento la siguiente estructura, válida para la primera comunidad de objetos digitales a crear. Identificamos las colecciones que contendrán cada una de las sub comunidades.

Comunidad: Patrimonio Documental y Bibliográfico

<u>Sub-comunidad 1:</u>	<u>Libros</u>
Colección 1.1:	Fondo antiguo (s. XV-XIX) ¹⁶⁴
Colección 1.2:	Siglo XX ¹⁶⁵

¹⁶⁴ Se ha avanzado con la digitalización de algunos títulos, producto de la demanda del servicio interno o externo, pero todavía no hay un orden temático o secuencial, el cual se deberá adoptar cuando se construya la colección.

¹⁶⁵ Aquí debe identificarse primero, los títulos que se encuentran en la condición de dominio público; los que se encuentre protegidos por los derechos de autor, requerirán de autorización para su distribución, en el mejor de los casos recurrir a una licencia tipo Creative Commons.

Colección 1.3: Libros devueltos por el gobierno de Chile¹⁶⁶

Sub-comunidad 2: Manuscritos, Colección General

Colección 2.1: Manuscritos, s. XVI

Colección 2.2: Manuscritos, s. XVII

Colección 2.3: Manuscritos, s. XVIII

Colección 2.4: Manuscritos, s. XIX

Colección 2.5: Manuscritos, s. XX

Sub-comunidad 3: Archivos Presidenciales

Colección 3.1: Nicolás de Piérola (1826-1915)

Colección 3.2: Manuel Pardo y Lavalle (1842-1933)

Colección 3.3: Mariano Ignacio Prado (1874-1879)

Colección 3.4: Andrés Avelino Cáceres (1881-1921)

Colección 3.5: José Pardo y Barreda (1904, 1915)

Colección 3.6: Luis M. Sánchez Cerro (1904-1971)

Colección 3.7: Augusto B. Leguía (1908-1912)

Colección 3.8: José Luis Bustamante y Rivero (1945)

Sub-comunidad 4: Archivos Particulares

Colección 4.1: Hipólito Unanue

Colección 4.2: Paul Rivet

Colección 4.3: Pedro Zulen

Colección 4.4: Raúl Porras Barrenechea

Colección 4.5: Ricardo Palma

Colección 4.6: Luis Alayza Paz Soldán

Colección 4.7: Aurelio Miró Quesada

Colección 4.8: Alfonso Barrantes Lingán

Colección 4.9: Rosa Alarco Larrabure

Colección 4.10: Ricardo Bustamante Cisneros

Colección 4.11: Manuel Cisneros Sánchez

Colección 4.12: Félix Coronel Zegarra

Colección 4.13: Paul Rivet

Sub-comunidad 5: Fototeca

Colección 5.1: Eugenio Courret

Colección 5.2: Luis S. Ugarte

Colección 5.3: Rafael Castillo

Colección 5.4: Fernando Garreaud

Sub-comunidad 6: Materiales especiales

Colección 6.1: Fondo cinematográfico

Colección 6.2: Videoteca

Colección 6.3: Audioteca

Colección 6.4: Cartografía

¹⁶⁶ Aquellos que fueron sustraídos de la Biblioteca Nacional durante la Guerra del Pacífico, que fueron reintegrados a esta el año 2007, en número son 3.788 volúmenes.

<u>Sub-comunidad 7:</u>	<u>Publicaciones periódicas</u> ¹⁶⁷
Colección 7.1:	Diario La Prensa
Colección 7.2:	Diario El Comercio
Colección 7.3:	Diario La Crónica
Colección 7.4:	Revista Mundial
Colección 7.5:	Revista Variedades
Colección 7.6:	Revista El Perú Ilustrado
Colección 7.7:	Periódicos de Lima
Colección 7.8:	Periódicos de provincias
Colección 7.9:	Revistas de Lima
Colección 7.10:	Revistas de provincia

Como se aprecia, la propuesta recoge la mayor parte de los fondos patrimoniales, organizados y descritos, algunos en proceso de digitalización y otros pendientes de reproducir, con vistas a su adecuada conservación y difusión, por la frágil estabilidad de los soportes, cuya integridad corre riesgo durante su consulta.

Sintetizando el contenido de cada una de las sub-comunidades que se implementarán, sabemos que estas abarcan una diversidad de materiales, temas y épocas.

- Sub-comunidad 1: Libros. Reúne el fondo bibliográfico, constituido por obras de la cultura universal, con mayor énfasis en las humanidades y la geografía: historia, biografía, literatura, política, filosofía, arte, religión, viajes, etc. Además, la biblioteca cuenta con 64 libros incunables: peruanos (47) y europeos (17).
- Sub-comunidad 2: Manuscritos. Documentación escrita, correspondiente a los siglos XVI-XX, integrada por actas de cabildo, juicios, testimonios, documentación privada de temática general, con énfasis en aspectos religiosos y de propiedad inmueble.
- Sub-comunidad 3: Archivos Presidenciales. Documentación de carácter privado, militar y político; representativo de la gestión privada y pública, de orden político y gubernamental de diversos Presidentes del Perú.
- Sub-comunidad 4: Archivos Particulares. Correspondiente a varios personajes de la historia y cultura de nuestro país; reúne información correspondiente a los siglos XVI-XX, en diversos idiomas y formato variado: libros, documentos manuscritos e impresos, fotografías, publicaciones periódicas, mapas, etc.
- Sub-comunidad 5: Fototeca. Comprende el Archivo Fotográfico, que aglutina a un buen número de fotografías, tanto nacionales como extranjeros. Reúne vistas de la vida cotidiana, la expansión urbana de diversas ciudades del país, desarrollo industrial. Imágenes que reflejan hechos importantes y cruciales de nuestro devenir

¹⁶⁷ Existen un buen número de títulos microfilmados, ello facilitará su digitalización, pues ya se cuenta con un soporte más versátil, evitando la manipulación física de los documentos, cuyo formato regularmente es grande o el papel se encuentra en un estado de conservación que impide su manipulación intensa. Se recurrirá al microfilm si la calidad de las imágenes es buena, para obtener su similar digital acorde a las exigencias de: visualización, legibilidad, integridad y contraste.

histórico y político: Guerra del Pacífico, guerras limítrofes con otros países con los que el Perú comparte fronteras, elecciones presidenciales, movimientos políticos, eventos culturales y deportivos, etc.

- Sub-comunidad 6: Materiales especiales. Este bloque reúne en primer término la información audiovisual, en formatos especiales: película de cine, cintas de video, material de audio. Como ya se adelantó, existe un buen avance en la digitalización de estos materiales, en base al equipamiento idóneo de reciente donación, estando pendiente la implementación de un flujo de trabajo organizado para la producción y descripción de los contenidos, para su aprovechamiento efectivo y facilitar su recuperación a través del repositorio. Dentro de esta sub-comunidad, también se incluirá el material Cartográfico, que comprende las 6500 unidades, correspondientes a los siglos XVI-XX¹⁶⁸. El tratamiento de estos materiales será particular, dada la multiplicidad de dimensiones, que puede ir desde el A5 hasta superar el A0.
- Sub-comunidad 7: Publicaciones periódicas. Constituido por las ediciones de periódicos y revistas nacionales. Agrupados a nivel de colecciones específicas, cuando tienen una periodicidad regular y prolongada en el tiempo; lo que se traduce en la existencia de un fondo amplio que requiere un espacio particular de almacenamiento. Es la colección que más se ha trabajado a nivel de la microfilmación, por lo que se puede recurrir a este último soporte como base para la digitalización y posterior servicio digital.

La forma gráfica que tomaría nuestra propuesta, se aprecia si tomamos como ejemplo la oferta de contenidos del sitio Memoria Digital Vasca.

¹⁶⁸ El repositorio debe darle mayor visibilidad a esta colección, cuya consulta se ofrece al público a través de la Mapoteca. El estudio elaborado por Aranda Martel, Carmen (2001: 76), revela que solo acuden 2 usuarios al mes a consultar dichos materiales, situación que no ha variado notoriamente a la fecha.

Figura 5.11. Lista de comunidades y colecciones del repositorio Memoria Digital Vasca

The screenshot shows the 'Comunidades y colecciones' page of the Memoria Digital Vasca repository. The page features a navigation menu on the left with options like 'Comunidades', 'Títulos', 'Autores', 'Materias', 'Fecha', and 'Descarga de ficheros'. The main content area displays a hierarchical list of communities and their sub-collections. At the top, there is a search bar and the repository's logo 'EMD' and 'Sancho el Sabio VitalFundación'.

Comunidades y colecciones

A continuación se muestra un listado de todas las comunidades, subcomunidades y colecciones. Haga clic sobre un nombre para ver su página principal.

- **Memoria Digital Vasca (3223)**
 - **01 Patrimonio Bibliográfico (3211)**
 - Manuscritos (470)
 - Mapas (126)
 - Material gráfico (46)
 - Monografías (2370)
 - Revistas (199)
 - **02 Archivos privados (12)**
 - **Archivo Barrutia (2)**
 - Cuadro de Clasificación (1)
 - Descripción del archivo (1)
 - **Archivo Larrea (2)**
 - Cuadro de Clasificación (1)
 - Descripción del archivo (1)
 - **Archivo Mondragones (2)**
 - Cuadro de Clasificación (1)
 - Descripción del archivo (1)
 - **Archivo Otazu (2)**
 - Cuadro de Clasificación (1)
 - Descripción del archivo (1)
 - **Archivo Sáenz de Tejada (2)**
 - Cuadro de Clasificación (1)
 - Descripción del archivo (1)
 - **Ferrería Larqacha (2)**
 - Cuadro de clasificación (1)
 - Descripción del archivo (1)

At the bottom of the page, there is a footer with navigation links: 'Página de Inicio', 'Ayuda', 'Sobre DSpace', 'Web FSS', 'FAQ's', and 'E-Mail'. Copyright information for '© 2011 Fundación Sancho el Sabio' and 'Software DSpace MIT y Hewlett-Packard' is also present.

Fuente: <http://www.memoriadigitalvasca.es/community-list> (Consulta: 22 de enero de 2013)

5.5. Requerimientos técnicos: hardware y software

El hardware necesario para la instalación del repositorio digital, debe contar con altas condiciones técnicas, para responder adecuadamente a su configuración y funcionamiento regular, considerando que en la práctica se trata una unidad de producción, que procesará de forma permanente la información y los objetos que en él se depositen, tanto a nivel de los usuarios internos (subida) y externos (descarga).

Se sugiere contar con un servidor propio, dedicado, para disponer de una buena velocidad en el despliegue de los documentos digitales, además de implementar las mejoras de forma rápida, aprovechando que la institución dispone de una serie de recursos: hardware,

software y personal especializado, que podrían contribuir a la sostenibilidad y mejora del sistema¹⁶⁹. Sin recomendar marcas, pero atendiendo a la necesidad de contar con un servidor potente, con buena cantidad de memoria y espacio en disco¹⁷⁰, nos guiamos por las pautas compartidas en la comunidad de usuarios de DSpace, el wiki DuraSpace¹⁷¹, que recomienda atender ciertos de requisitos técnicos¹⁷², especificaciones que encontramos mejoradas en una reciente experiencia compartida, en setiembre de 2012, por Ciro Lluca¹⁷³:

- 2 procesadores de seis núcleos.
- 24 GB de memoria de acceso aleatorio (RAM), ampliable a 128 GB.
- 300 GB de disco duro interno, para almacenar la base de datos y los índices
- Proyectar ampliación de discos duros, mínimo a 2 TB, para almacenamiento de objetos digitales.

A este equipo, se sumará el parque informático del personal que constituirá el grupo de trabajo que sustentará el repositorio. Se sugiere que los equipos respondan a una alta capacidad de trabajo; también debe contarse con unidades de almacenamiento externo, para copias de temporales de labor y archivos de seguridad.

En cuanto al software requerido, en el ítem 5.3 adelantamos una serie de características necesarias para la instalación de DSpace, entre las que destaca su funcionamiento sobre plataforma Windows y Linux. Para construir un flujo regular de trabajo y con autonomía en la producción; tanto a nivel del servidor, de las unidades de trabajo donde se produciría y cargaría la información, además del acceso remoto que requiere el administrador del sistema, para el control de calidad y autorizar el alta de la información; sumando a esto la coincidencia que debe existir con la plataforma sobre la que se gestiona la conectividad de redes a nivel de la organización. Conviene que el repositorio digital funcione sobre plataforma Windows. Para ello se requiere contar con la instalación previa de los siguientes aplicativos¹⁷⁴:

- Java 7 Development Kit (o JDK). Kit de desarrollo oficial del lenguaje de programación Java, uno de los más populares entre los orientados a objetos, facilita las tareas de depuración, testeo y mejora de las aplicaciones¹⁷⁵.

¹⁶⁹ Lluca, Ciro (2012b), p. 31

¹⁷⁰ Soler Bernal, Montserrat, Villadóniga, José Carlos (2009), páginas 4-5

Carreres Paredes, Rafael; Gómez Castaño, Javier (2008), p. 7

¹⁷¹ *En la actualidad DSpace y Fedora se han aliado en el proyecto DuraSpace, con la idea de que los dos programas converjan en el futuro en uno sólo con el frontend de DSpace y el backend de Fedora. Desgraciadamente, no hay un calendario definido para llevar a cabo esta unión.*

<http://www.xercode.es/es/productos/dspace> (Consulta: 20 de enero de 2013)

¹⁷² <https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/EndUserFaq#EndUserFaq-WhatsofhardwaredoesDSpacerequire?Whataboutsizingtheserver?Howmuchdiskspacedoneed?> (Consulta: 21 de enero de 2013)

¹⁷³ Lluca, Ciro (2012b).

¹⁷⁴ Zubiri, Federico y Mereles, Andrés (2012), p. 56; Gómez Dueñas, Laureano F. (2007), p. 4; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, (2012b), páginas 15-16

¹⁷⁵ <http://java2-sdk.uptodown.com/> (Consulta: 28 de diciembre de 2012)

Sitio web oficial de descarga:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index-jsp-138363.html#javasejdk>

Última versión: 7u11; al 14 de enero de 2013

- PostgreSQL. Potente sistema de gestión de bases de datos, publicado bajo licencia de software libre, con bajas restricciones, que incluso le permiten trabajar en el entorno de software propietario, en este caso Windows.

Sitio web oficial de descarga: <http://www.postgresql.org/ftp/>

Última versión: 9.1.4; al 4 de junio de 2012

- Apache Ant. Herramienta usada en programación para la realización de tareas mecánicas y repetitivas, normalmente durante la fase de compilación y construcción. Muy apropiado para la construcción de proyectos Java.

Sitio web oficial de descarga: <http://ant.apache.org>

Última versión: 1.8.4, al 23 de mayo de 2012

- Apache Maven. Herramienta de software para la gestión y construcción de proyectos Java, similar en funcionalidad a Apache Ant, pero con un modelo de configuración de construcción más simple. Utilizada por DSpace a partir de la versión 1.5.0¹⁷⁶

Sitio web oficial de descarga: <http://maven.apache.org>

Última versión: 3.0.4, al 20 de enero de 2012

- Jakarta Tomcat. También llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat. Es un servidor web, que permite manejar las páginas dinámicas generadas tras la instalación del software DSPACE.

Sitio web oficial de descarga: <http://tomcat.apache.org>

Última versión: 7.0.32, al 7 de octubre de 2012

5.6. El recurso humano necesario para el desarrollo y administración del producto

Como se mencionó anteriormente, la Biblioteca Nacional tiene una experiencia previa en la creación de un repositorio digital, utilizando como herramienta DSpace; cuando en sociedad con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI), inició en el año 2007, el proyecto para la implementación de la Biblioteca Virtual de la Cooperación Internacional. Si bien se trataba de un equipo técnico autónomo, conocemos de cerca esa experiencia porque el autor de esta tesis participó primero en la organización del proyecto y luego en la primera etapa de su implementación, como director del mismo, en representación de la Biblioteca Nacional. Tomando parte en la selección del software, la adquisición del equipamiento, organización del equipo humano encargado de su implementación y organización de la estructura del repositorio.

Así, recogiendo la experiencia en mención, la que actualizaré con la información compartida por el Ministerio del Medio Ambiente, mediante su guía interna de trabajo con

¹⁷⁶ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, (2012a), p 23.

DSpace, tenemos que para el montaje y mantenimiento de este sistema de gestión de información, se requiere contar con el siguiente personal:

- **Administrador del sistema.** Quien inicialmente se encargará de la instalación y configuración de DSpace en el servidor, junto con todas las aplicaciones necesarias para su funcionamiento. En esta primera etapa también deberá diseñar los manuales de instalación y mantenimiento de la aplicación, definir las actividades que desarrollarán los miembros de su equipo, entre otros aspectos.

A partir del momento en que DSpace esté implementado, atenderá la administración del repositorio: gestión de usuarios del sistema, creación de comunidades y colecciones, revisar y dar de alta los contenidos e información ingresada, respaldo de datos; además de programar la actualización y mejora del repositorio.

Se requiere que tenga formación básica o altos conocimientos en ciencias de la información e informática, teniendo en cuenta que trabajará en coordinación con el área de sistemas; además de la experiencia necesaria en el manejo de documentación física y electrónica, en archivos, bibliotecas y/o centros de documentación.

- **Catalogador.** Encargado de describir los documentos que se ingresen al repositorio. Aplicará metadatos para facilitar la recuperación de los documentos, además de enlazar los registros con los objetos digitales, A este nivel, aplicará el modelo de metadatos Dublin Core, el cual optimiza la gestión de los documentos en el repositorio a través de las búsquedas libres que haga el usuario. Durante la implementación de DSpace, participarán de su adaptación al futuro flujo de trabajo, además de la elaboración de los manuales de usuario.

Dada la carga de trabajo, en número y variedad, se necesita contar con por lo menos 3 personas dedicadas a esta función. Dos se encargarán de procesar la información proveniente de soportes gráficos, papel, y el tercero describirá los materiales de carácter especial.

- **Revisor.** Hará el control de calidad del trabajo de los catalogadores, verificando los datos registrados y que los documentos estén ubicados en las colecciones respectivas. Si los errores son subsanables complementará el trabajo del catalogador, en su defecto los devolverá al mismo para su corrección.

El trabajo lo puede desarrollar una sola persona, a dedicación exclusiva, puesto que es el filtro del grupo de catalogadores. En la etapa inicial del trabajo, se necesita un solo Revisor; su número se incrementará en función a la mayor carga de trabajo que podría provenir del grupo de catalogadores.

- **Editor.** Es el responsable de aprobar la publicación de los documentos, para su consulta en línea; previamente ha dado de alta el trabajo del Revisor, también puede editar los metadatos, para lograr una mejor visibilidad de los documentos en Internet. En casos extremos devolverá los registros al revisor o catalogador, para su reelaboración.

Se constituye en un filtro final, antes de la publicación de los contenidos; fácilmente esta labor puede ser asumida por una persona. Trabajará en coordinación constante con el Administrador del repositorio.

Para las labores de catalogador, revisor y editor, conviene que el personal posea formación de base en ciencias de la información, con experiencia en el manejo de soportes físicos y electrónicos, en archivos, bibliotecas y/o centros de documentación.

Sintetizando, se requiere el siguiente equipo de trabajo, con la respectiva cantidad de personas: administrador (1), editor (1), revisor (1), catalogador (3)

En cuanto a las metas que podrían alcanzarse con esta dotación de recursos humanos, estimamos que el primer año deben ingresarse al repositorio unos 6.336 documentos¹⁷⁷. Atendiendo la totalidad de la información disponible en versión electrónica, en calidad de colección terminada. A partir del segundo año, teniendo en cuenta que el proyecto ya está en marcha, se calcula que la producción debe llegar a los 8.712 documentos, procesando los archivos digitales que actualmente están en producción: texto y audiovisuales. En la siguiente sección, podemos contrastar las metas aquí indicadas con los documentos electrónicos que serán incorporados al repositorio.

Como hemos visto, conviene contar con el personal acorde a las exigencias de los diversos aspectos que deben atenderse para la implementación y mantenimiento del repositorio, por tanto: *es necesario crear un grupo de trabajo, compuesto por bibliotecarios e informáticos, que se dedique no sólo a la instalación y configuración de las aplicaciones mencionadas, para que al interactuar entre ellas no causen conflictos unas con otras, sino también para estudiar las singularidades de este programa tan abierto y complejo*¹⁷⁸.

5.7. Selección de colecciones de información digital

Cuando abordamos la estructura del repositorio (subcapítulo 5.4), adelantamos la mayoría de colecciones que se considera implementar, organizadas por contenido y seleccionadas por su representatividad del patrimonio cultural que custodia la institución. Ahora nos toca indicar cuáles serían las primeras en ser incorporadas, ya sea porque se encuentran digitalizadas, en proceso de conversión digital, o que por su importancia amerita sean incluidas en el programa de digitalización, con el objetivo de aprovechar las funcionalidades y ventajas que ofrecen las TICs para la difusión del conocimiento y que puedan ser accesibles en el mediano plazo.

En primer lugar conviene aprovechar aquellos documentos que ya están digitalizados, habiendo superado los procedimientos de calidad en la producción, para contar con copias que permitan reemplazar a los objetos originales. Para ello recurrimos a las existencias del archivo digital de la Dirección Ejecutiva de Biblioteca Virtual, que contiene colecciones terminadas y otras en proceso de digitalización, de ahí hemos obtenido la siguiente información.

¹⁷⁷ Tomamos como base el trabajo de los 3 catalogadores, que es donde empieza la carga de información. Estos deben producir unos 792 registros mensuales.

¹⁷⁸ Soler Bernal, Montserrat; Villadóniga Gómez, José Carlos (2009), p. 11.

En lo que respecta a los objetos provenientes del material impreso y manuscrito, en calidad de colección terminada, contamos con:

Cuadro 5.1. Material gráfico cuya digitalización ha culminado.

N°	Colección	Período	Documentos electrónicos	Formato
1	Archivo Hipólito Unanue	1788-1831	115	PDF
2	Archivo Ricardo Palma	s. XIX-XX	5.004	PDF
3	Boletín de la Biblioteca Nacional	1944-1988	599	PDF
4	Fénix, revista de la Biblioteca Nacional	1944-2002	403	PDF
Total			6.121	

Fuente: Elaboración propia; reportes de producción de la Dirección de Biblioteca Virtual, año 2012.

El material impreso y manuscrito en avanzado proceso de digitalización, cuya culminación está proyectada a un par de años, hasta ahora tenemos:

Cuadro 5.2. Material gráfico en proceso de digitalización.

N°	Colección	Período	Documentos electrónicos	Formato
1	Archivo Nicolás de Piérola	1866-1910	88	PDF
2	Archivo Pedro Zulen	1900-1919	2.010	PDF
3	Miscelánea Zegarra (Libros y folletos)	s. XVII-XIX	599	PDF
Total			2.697	

Fuente: Elaboración propia; reportes de producción de la Dirección de Biblioteca Virtual, año 2012.

Sobre el material audiovisual, este todavía está en la etapa de producción y solo es accesible en sala de lectura, en su formato original de conversión.

Cuadro 5.3. Materiales especiales, avances del proceso de digitalización.

N°	Colección	Período	Documentos electrónicos	Formato
1	Película de cine	1940-1960	871	Master (video)
2	Cintas de video	1960-1990	449	Master (video)
3	Audio (proveniente de Casete)	1950-2000	1.643	Master (audio)
4	Audio (proveniente de Disco)	1920-2000	1.954	Master (audio)
		Total	4.917	

Fuente: Elaboración propia; reportes de producción de la Dirección de Biblioteca Virtual, año 2012.

Esta última colección es sumamente atractiva, pero está limitada en su difusión porque no cuenta con una descripción específica que facilite su identificación y recuperación a través de la web. A ello se suma el hecho de encontrarse aún como archivo digital original, con mayor peso en Mb, incluso Gb para el caso de videos; requiriendo su conversión a formatos más ligeros y estandarizados.

En términos generales, apreciamos que la Biblioteca Nacional, ya cuenta con una base de contenidos que pueden ser incorporados al repositorio que se implemente. En primer lugar hay que trabajar con las colecciones cuya digitalización ha culminado; que en número no es poco, pues se trata de 6.121 documentos electrónicos, lo que se traducirá en similar número de registros. Una vez que los catalogadores culminen con la descripción y carga de archivos, se dará de alta a las primeras cuatro colecciones. Luego, se incorporarán de manera progresiva las 3 colecciones que están en proceso de digitalización, donde se estima que se lleguen a elaborar unos 8.000 documentos electrónicos. En el largo plazo se deben ir incorporando el resto de las colecciones identificadas para el repositorio.

En el caso del material gráfico (libros, manuscritos y publicaciones periódicas) no existe mucho problema, pues la experiencia de los bibliotecólogos que procesan este tipo de material, contenida en el catálogo general de la biblioteca, servirá de base para la recogida de información por parte de los catalogadores del repositorio, sin obviar la verificación o actualización de los datos, acorde a las exigencias de los metadatos que se necesita aplicar para facilitar su recuperación a través de la red. Así debe corregirse una situación que apreciamos ahora con el grupo de materiales que la Biblioteca Nacional ofrece a través de su biblioteca virtual o los datos que muestra su catálogo en línea; donde los registros descriptivos y menos los documentos, no pueden ser recuperados de forma directa por los diversos buscadores de la red: Google, Yahoo, Bing, Ask, etc.

De hecho las colecciones que contienen material audiovisual, requerirán un tratamiento especial para su descripción, puesto que no se trata de información plana ni se cuenta con una base de referencia amplia, aquí prácticamente se deben construir los datos desde cero,

requiriéndose que el área encargada de su digitalización, además de la conversión ya mencionada, identifique todos los aspectos que contienen este tipo de información, para aprovechar el contenido y optimizar su recuperación. Salvo que este trabajo sea asumido por uno de los catalogadores del repositorio digital, en cuyo caso requerirá que adicionalmente cuente con la formación y experiencia en el manejo de este tipo de soportes y contenidos.

5.8. Configuración del servicio para acceso público: Internet

El objetivo de la sociedad de la información es poner a disposición de la comunidad los contenidos, que permitan la construcción de la sociedad del conocimiento. Pero muchas veces nos encontramos con algunas limitaciones técnicas o de inversión de recursos que pueden encarecer el servicio. En este caso, la limitación técnica tiene que ver con las características propias del contenido; si es ofrecido en una versión de alta calidad, se corre el riesgo de rebasar la capacidad del servidor y la inversión económica en recursos de procesamiento o medios de almacenamiento sería cada vez creciente. Asimismo, la Biblioteca Nacional busca en primer lugar servir a aquellos usuarios que tiene registrados como lectores, otorgándoles a través del repositorio un plus en el servicio regular de consulta. También conviene aprovechar la demanda por aquellos contenidos que puedan ser requeridos en su versión original; entonces se puede aprovechar esta necesidad específica para generar recursos que permitan hacer sostenible el proyecto y financiar la inclusión de mayor contenido.

Así surge la opción de ofrecer el servicio en dos versiones. La primera, de acceso abierto, donde el usuario tiene plena disponibilidad de los registros y acceso a una versión limitada de los objetos digitales¹⁷⁹. En el caso de los documentos textuales, sería una versión de solo lectura y para aquellos de orden audiovisual, una vista preliminar. El material puede contener ciertas marcas de seguridad, restricciones para la impresión o copiado, sello de agua que permita conocer la procedencia del documento, entre otros aspectos. En lo que respecta a la información audiovisual, resulta atractiva la explotación de las ventajas que ofrecen productos especializados existentes en la web, lo cual multiplicaría las opciones de difusión de los contenidos; para el caso de la información en video, se crearía un canal propio dentro de la plataforma de YouTube; en lo concerniente al material de audio, una buena opción la constituye el servicio que ofrece Goear¹⁸⁰

La segunda versión, estará dirigida a los usuarios registrados en la Biblioteca Nacional, a través del documento de lector, quienes contarían con acceso autorizado por el administrador del repositorio. En este nivel, tendrán mayores privilegios en la revisión del material, con descarga completa de contenidos, de mejor calidad en la visualización y/o escucha, beneficiarios de alertas sobre actualizaciones de contenido o información

¹⁷⁹ Barton, Mary R. (2005), p.115: *Los Repositorios Institucionales suelen ser de acceso abierto. Sin embargo, hay ocasiones en las que el acceso es restringido, como por ejemplo en la información relacionada con materiales de patentes.*

¹⁸⁰ *Existen múltiples opciones y plataformas para escuchar tu música favorita completamente en línea pero tener acceso a www.goear.com es sin lugar a dudas una de las mejores fórmulas para escuchar música y subir también nuestra música favorita de igual manera ... esta plataforma te permite manejar aplicaciones en las principales plataformas móviles que son Android y Apple pero también es sumamente intuitivo su uso y cualquier persona aunque no tenga muchos conocimientos del uso de la tecnología se sentirá bastante bien utilizando la misma.* En: <http://dilandaump3xd.com/goear> (Consulta: 29 de enero de 2013)

relacionada con la gestión de las colecciones del repositorio, también aprovecharía la opción de syndicar el contenido mediante las herramientas que ofrecen las redes sociales¹⁸¹. A este nivel, en el caso del material textual, puede contener la opción de búsqueda dentro del contenido, y para aquel de orden audiovisual, se puede ofrecer archivos integrales, con una calidad media, para no saturar el servidor y afectar la descarga de información que podrían efectuar otros usuarios concurrentes. Para elaborar esta propuesta, recogemos la experiencia desarrollada en el año 2010, por la biblioteca del Departamento de Física de la Universidad Nacional de la Plata, cuando abordaron la necesidad de establecer niveles de acceso para los usuarios del repositorio: *Al definir el alcance del proyecto de creación de los RI, se deben analizar las iniciativas ya existentes a nivel nacional, regional e internacional, dentro del movimiento Open Access ... Desde esta opción se establecen los principios relacionados con el acceso, la disponibilidad y la difusión de los contenidos, determinando qué segmento de usuarios tendrá acceso – según los distintos niveles restrictivos*¹⁸².

En cuanto al beneficio que adquiera esta segunda versión, al usar herramientas provenientes de las redes sociales para la difusión de información¹⁸³, consideramos que puede otorgársele mayor flexibilidad al repositorio, pues además de la sindicación de contenidos, mediante formatos RSS¹⁸⁴ y Atom, que son los más usados en la web, alertando al usuario sobre los últimos contenidos incorporados al repositorio sin necesidad de visitarlo; también cabe la posibilidad de redireccionar al sitio, gracias a aplicaciones populares como Facebook, Twitter, Blogger, entre otros.

El producto elaborado por el SeDiCI (Servicio de Difusión de la Creación Intelectual), repositorio institucional central de la Universidad Nacional de La Plata, nos permite tener una idea preliminar de la identificación de usuarios en el repositorio y las herramientas de redes sociales a las que podemos asociar el sitio.

¹⁸¹ *La mayoría de las funciones de Dspace, como buscar documentos o descargarlos si están en acceso abierto, pueden usarse de forma anónima, es decir, sin realizar ningún tipo de autenticación de los usuarios. Sin embargo, ciertas características de DSpace solo son accesibles a usuarios privilegiados, y eso significa ser capaz de identificarlos y una vez hecho esto, asignarles permisos y acceso a esas funciones restringidas.*

En: Hablando de DSpace, post Auto-Registro y Registro de Usuario, <http://www.arvo.es/dspace> (Consulta: 29 de enero de 2013)

¹⁸² Rocca Varela, Adriana Beatriz (2010), p. 23.

¹⁸³ *La alta capacidad de customización de DSpace permite la inclusión de nuevos elementos en la interfaz de usuario. Uno puede ser la inclusión de una barra que conecte con las famosas redes sociales... Se trata de un código que se incrusta en el de DSpace para que aparezcan los iconos de las redes sociales deseadas.* En: Hablando de DSpace, post Integración con redes sociales <http://www.arvo.es/dspace/tag/redes-sociales> (Consulta: 29 de enero de 2013)

¹⁸⁴ Son las siglas en inglés de Really Simple Syndication, traducido Sindicación Realmente Simple.

Figura 5.12. Registro de usuarios en el SeDiCI (Servicio de Difusión de la Creación Intelectual)

Fuente: <http://sedici.unlp.edu.ar/password-login> (Consulta: 26 de enero de 2013)

No podemos dejar de mencionar, que el nuevo repositorio digital, debe ser incorporado a la página web institucional de la Biblioteca Nacional, al catálogo en línea y progresivamente reemplazar al actual servicio de Biblioteca Virtual.

5.9. Configuración del servicio para uso local: Intranet

Nuestro plan original de trabajo contemplaba la implementación en paralelo al servicio público de un espacio de consulta que funcione en red local, Intranet o red privada virtual (VPN), aspecto que podría haberse manejado si se desarrollaba un aplicativo propio, pero que no resulta ahora una opción atractiva, no tanto por la inversión de tiempo y recursos, sino por el hecho de haber identificado la tendencia de los repositorios digitales por trabajar al nivel de acceso libre. De acuerdo a nuestra selección, aprovechando las herramientas que ofrece DSpace, se trata de identificar los usuarios y asignarles privilegios específicos, los que serían otorgados a los registrados como lectores de la Biblioteca Nacional, bajo la forma mencionada en el ítem anterior. A propósito de esta selección, conviene comentar la experiencia del SeDiCI, que trabajó en el período 2003-2011, con su software propio, Celsius-DL¹⁸⁵, migrando en el 2012 a DSpace: *A partir de mayo de 2012*

¹⁸⁵ Giusti, Marisa R. de y otros (2009), p. 191: *Luego de un análisis pormenorizado de las diversas plataformas que funcionaban en el mundo, el grupo de trabajo de SeDiCI decidió diseñar una plataforma de software propia, la cual lleva el nombre de Celsius-DL y sirve de sustento al portal SeDiCI*

SeDiCI ha cambiado de software para la gestión de su acervo y ha comenzado a utilizar la plataforma DSpace. Actualmente, DSpace es una de las plataformas más utilizadas por los repositorios institucionales más importantes en el mundo. La migración de plataforma es un cambio imprescindible para permitir que SeDiCI evolucione y se siga posicionando dentro de los principales repositorios de Latinoamérica¹⁸⁶.

La experiencia que se logre en la modalidad de repositorio digital de acceso libre, bajo la opción de usuarios registrados, permitirá evaluar si conviene continuar o postergar la propuesta original de crear un servicio cerrado, para atender las demandas específicas que se identifiquen a nivel de grupos de usuarios, además de aprovechar el interés que podría despertarse por ciertos objetos digitales, cuya comercialización se explotaría.

5.10. Comercio electrónico

Las Tecnologías de la Información y Comunicación, ofrecen la posibilidad de atender las demandas de información mediante la implementación de servicios en línea a través del comercio electrónico, sustentado en protocolos de seguridad actualmente vigentes, como el certificado SSL, para garantizar el intercambio de datos: de identidad, comerciales, transferencia de contenido, etc.¹⁸⁷

Sin embargo, luego de haber explorado diversas plataformas de servicio de contenidos, desde el ámbito de las bibliotecas, archivos y centros de documentación; particularmente en el Perú vemos que aún no es una práctica difundida. Más bien el comercio electrónico, del tipo B2C¹⁸⁸, aún se desenvuelve de modo incipiente en el sector privado, con la comercialización de algunos productos, siendo su nivel uno de los más bajos de la región¹⁸⁹. Incluso a pesar que el nivel de penetración de las tarjetas de crédito es alto, uno de los medios de pago necesarios para que funcione el sistema¹⁹⁰, también es alto el nivel de desconfianza por parte de la población¹⁹¹.

¹⁸⁶ En: Blog del SeDiCI, post *Migración a DSpace*. <http://sedici.unlp.edu.ar/blog/2012/05/02/migracion-a-dspace/> (Consulta: 29 de enero de 2013)

¹⁸⁷ *Estos certificados garantizan la seguridad de las comunicaciones por Internet y proporcionan a las páginas web elementos visuales fácilmente reconocibles por los internautas. Los certificados SSL están comúnmente aceptados por usuarios y expertos en seguridad.* En: Blog Arsys, post *Cómo superar las dudas tecnológicas del comprador en Internet*, <http://www.arsys.info/seguridad/como-superar-las-dudas-tecnologicas-del-comprador-en-internet> (Consulta: 30 de enero de 2013)

¹⁸⁸ Business-to-Consumer

¹⁸⁹ *Después de Brasil, que tiene el 59,1% del comercio electrónico en América Latina, siguen México, Argentina y Chile. Perú crece poco a poco, tiene solo el 1,4% pero hace dos años no llegaba ni al 0,5% en la región.* En artículo en línea: *Perú: comercio electrónico crecerá 30% anual al 2015*, <http://tecno.americaeconomia.com/noticias/peru-comercio-electronico-crecera-30-anual-al-2015> (Consulta: 31 de enero de 2013)

¹⁹⁰ Otras formas de pago lo constituyen las transferencias interbancarias y plataformas de pago como Paypal y Safetypay, por ejemplo.

¹⁹¹ *La confianza es el concepto clave a desarrollar para que los consumidores venzan la barrera y se animen a comprar desde casa.* En blog Tres.Cero, post *¿Que falta para que el comercio electrónico despegue en Perú?*, <http://blogs.elcomercio.pe/treszero/2011/06/que-falta-para-que-el-comercio.html> (Consulta: 31 de enero de 2013)

A lo anterior se suma el escenario que comparten muchas instituciones públicas, entre ellas la Biblioteca Nacional, donde los procesos administrativos están fuertemente influenciados por la cultura del papel y en lo que respecta a la venta de servicios, asociado a la circulación del dinero físico. Situación que no es ajena a lo que sucede en el resto del país, donde los proyectos relacionados con el intercambio electrónico de datos, base del comercio electrónico, aún es incipiente¹⁹². Consideramos que esta situación debe mejorar, cuando se implemente el DNI electrónico, documento que el RENIEC, aún lo tiene como propuesta, que busca cumplir con una de las condiciones que establece la Ley de Firmas y Certificados Digitales¹⁹³, que en su artículo 45° indica que: *El Documento Nacional de Identidad electrónico (DNIE) es un Documento Nacional de Identidad, emitido por el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil - RENIEC, que acredita presencial y electrónicamente la identidad personal de su titular, permitiendo la firma digital de documentos electrónicos y el ejercicio del voto electrónico presencial.* Estimamos que este nuevo documento debe ayudar a construir la base para la venta de servicios dirigido a la población, contribuyendo a la edificación del gobierno electrónico en el país, donde además de la gestión administrativa, se podrá constituir un espacio virtual para la venta de contenidos.

Mientras el panorama se aclara, lo cual determinará como aprovecha nuestra organización las herramientas y define que tipo de servicios puede ofrecer mediante la plataforma electrónica. Es preciso establecer que el negocio de la Biblioteca Nacional estaría enfocado a la venta de contenidos informativos, con carácter patrimonial, donde los productos digitales sean de una calidad superior a la ofrecida de modo regular en la consulta pública. Donde la calidad estará determinada por aspectos como: formato de archivo, resolución o bits de grabación, niveles de color para el caso de las imágenes, si el archivo permite hacer búsquedas a texto completo, dimensiones de visualización, para el caso de video, etc. Todos estos son aspectos técnicos, que no pueden ser incorporados íntegramente en el servidor, con acceso al público en general, pues se presentarán limitaciones en espacio y ancho de banda, pues las exigencias para el despliegue de datos serán altas cuando la concurrencia sea mayor. Sin omitir la posibilidad de explorar la obtención de algún beneficio económico, que revierta en la digitalización futura de las colecciones que custodia la institución.

Como acción previa, para ir ganando experiencia en la gestión de demandas atendidas de forma virtual, podemos implementar un tipo de servicio que ha sido puesto en práctica por varias instituciones similares a la nuestra; recibiendo primero por vía electrónica la consulta de los usuarios interesados en algún servicio de reproducción, para luego coordinar la entrega de la información una vez cumplimentado una serie de requisitos: pago, forma de envío, autorizaciones de reproducción, etc. Tomando como ejemplo un caso, identificamos que la Biblioteca Nacional de España, maneja un formato electrónico donde los interesados, previa identificación y registro de datos de contacto, detallan las características del servicio de reproducción. Luego, la institución elabora la cotización, que envía por correo electrónico, atendándose la solicitud, cuando se confirma el depósito

¹⁹² *El Perú es el único país de la región que no usa la “factura electrónica” y el proceso para su despliegue es lento. Según la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) tan solo unas 40 empresas a nivel nacional se han inscrito en el plan piloto que comenzaría en mayo próximo. En: Firma digital en el Perú, post Facturación electrónica prevista para el 2013. <http://peru.isigmaglobal.com> (Consulta: 29 de enero de 2013)*

¹⁹³ Ley 27269 (año 2000) y su reglamento DS 052-2008-PCM.

bancario: *Una vez recibida la solicitud, la Biblioteca Nacional elaborará un presupuesto de acuerdo con los precios públicos vigentes. Cuando el Banco de España haya confirmado el pago del mismo, se iniciarán los trabajos de reproducción*¹⁹⁴. En el Anexo 3, reproducimos el formato que utiliza la Biblioteca Nacional de España en su sede electrónica¹⁹⁵.

Las solicitudes de reproducción, podrán ser atendidas en algún soporte (CD, DVD, Memoria USB, etc.), entregadas por mensajería o correo electrónico, o puestas a disposición para su descarga directa desde el servidor de la biblioteca o algún alojamiento temporal en Internet, en un espacio gratuito o de pago como Dropbox, Google Drive, Box.Net, SkyDrive, SugarSync, Amazon S3, etc¹⁹⁶

5.11. Seguridad de la información

En primer lugar, es preciso anotar que la Biblioteca Nacional cuenta con un área especializada en soporte informático, la cual centraliza la atención de las necesidades de los diferentes niveles de la institución. Actualmente la organización no cuenta con su propio plan de seguridad de la información, documento que según reporta el área especializada, se encuentra en desarrollo. Hasta su elaboración y para atender todo lo relacionado con la seguridad respectiva, la Biblioteca Nacional se rige por la “Norma Técnica Peruana ISO IEC 27001:2008 EDI Tecnología de Información. Técnicas de Seguridad. Sistemas de gestión de seguridad de la Información”¹⁹⁷. Esta situación no representa una novedad en la administración pública, si consideramos que recién en el año 2012, cuatro años después de la emisión de la norma técnica, la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico¹⁹⁸, dispuso su implementación en algunas instituciones del gobierno¹⁹⁹.

Debe estar claro, que además de existir recomendaciones generales para gestionar la seguridad de la información, aplicables a toda la organización, y en este caso por el responsables del repositorio y los productores de objetos digitales; conviene advertir que las acciones de seguridad que se adopten, deben interactuar con un enfoque dirigido a su

¹⁹⁴ <https://sede.bne.gob.es/SedeElectronica/es/TramitesServicios/ReproduccionDeDocumentos/index.html>

¹⁹⁵ La sede electrónica de la Biblioteca Nacional de España permite el acceso por medios electrónicos a los trámites y procedimientos de su competencia, como la expedición del carné de lector, reproducción de documentos, petición anticipada de fondos, todos los días del año, durante las 24 horas.

<https://sede.bne.gob.es/SedeElectronica/es/InformacionBasica/InfoSedeElectronica/QueSedeElectronica/index.html>

¹⁹⁶ *Actualmente las principales compañías tecnológicas están apostando a ofrecer diferentes servicios de “cloud computing”. Es la tendencia que se viene a futuro: nuestros correos electrónicos, fotos, música, documentos, videojuegos, etc. se alojarán directamente en los servidores del proveedor del servicio, para ser utilizados desde cualquier sitio o dispositivo.* En: Almacenamiento en la nube: SkyDrive, Google Drive, Dropbox. ¿Cuál elegir?. <http://www.redusers.com/noticias/reviews/almacenamiento-en-la-nube-skydrive-google-drive-dropbox-cual-elegir/> (Consulta: 01 de febrero de 2013)

¹⁹⁷ <http://bvirtual.indecopi.gob.pe/normas/isoiec27001.pdf> (Consulta: 3 de febrero de 2013)

¹⁹⁸ Sobre el tema, la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico, aún trabaja con un manual elaborado en el año 2007, cuando era dependencia del INEI: *Plan de contingencias y seguridad de la información*, disponible en: <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5007/libro.htm> (Consulta: 9 de febrero de 2013)

¹⁹⁹ Resolución Ministerial 129-2012-PCM, 23 de mayo de 2012.

preservación digital, confiando en que la información que se administra cumple con seis características esenciales, tratadas ampliamente por Juan Voutssas (2010):

1. Permanencia: La información debe mantenerse inalterable, está asociada a la estabilidad de los soportes que la contienen.
2. Accesibilidad: El acceso a los contenidos debe ser constante, al margen de los formatos y soportes, puede contemplar la migración como una opción.
3. Disponibilidad: Capacidad de acceder a la información, en las condiciones que establezca la organización: tiempo, requisitos, soporte, restricciones, etc.
4. Confidencialidad: La información estará disponible solo para quienes cuentan con autorización para ello.
5. Autenticidad: Uno de las características más importantes, se relaciona con la confianza en que la información refleje lo que es, que tanto el documento digital refleja al de origen, sin alteraciones, conservando su integridad e identidad en el tiempo.
6. Aceptabilidad: La información es aceptada porque se reconoce la calidad en su creación, conservación y custodia.

Estas características, además de ser válidas para los archivos digitales que reproducen el patrimonio documental²⁰⁰, también deben aplicarse a los registros que los describen y facilitan su organización, búsqueda y acceso. Esta información es la que DSpace, almacena en una serie de ficheros, que también deben mantenerse inalterables. Asimismo, es necesario garantizar que los formatos en que están grabados los archivos digitales, en especial aquellos de carácter propietario, se mantengan accesibles en el tiempo, dado que pueden estar expuestos a obsolescencia tecnológica, expiración de licencias u otros aspectos que afecten su continuidad de uso.

Para manejar estos dos aspectos, y contribuir a la seguridad de la información que gestiona el repositorio²⁰¹, el propio software DSpace cuenta con tres herramientas²⁰²:

- DSpace Checksum Checker²⁰³: Para verificar la integridad de las colecciones digitales, detectando los cambios en los ficheros que almacena la información del repositorio. La herramienta puede ser programada para su ejecución automática.
- DSpace TechMDExtractor²⁰⁴: Valida los formatos almacenados y extrae los metadatos respectivos; información necesaria para sostener un programa de preservación de los archivos digitales.

²⁰⁰ Este aspecto ha sido tratado con amplitud en la sección **Preservación digital**, ítem 4.7 de este trabajo.

²⁰¹ Rodríguez Gairín, Josep Manuel, Sulé Duesa, Andreu (2008), p. 15: *Además de la difusión de la información, uno de los objetivos principales de los repositorios es la preservación de sus contenidos.*

²⁰² Más información sobre este aspecto, en el Wiki de la comunidad de usuarios de DSpace, en la sección *Herramientas y estrategias de preservación digital*.

En: <https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/DigitalPreservationToolsAndStrategies> (Consulta: 14 de enero de 2013)

²⁰³ *Una suma de verificación, también llamada suma de chequeo o checksum, es una función hash que tienen como propósito principal detectar cambios accidentales en una secuencia de datos para proteger la integridad de datos, verificando que no haya discrepancias.*

En: http://es.wikipedia.org/wiki/Suma_de_verificación (Consulta: 03 de febrero de 2013)

- Workflow Pre-ingest Step²⁰⁵: Verifica el formato de cada flujo de bits después de haber realizado la carga de datos, facilitando al administrador los metadatos de los ficheros inválidos o con errores²⁰⁶.

Adicionalmente, existe una medida de seguridad adicional para la parte usuaria, en lo que respecta a la accesibilidad futura a los documentos. En ocasiones se generan problemas en la recuperación cuando la información es migrada a un nuevo hardware o se hacen cambios en el sistema; al respecto DSpace asigna un URL permanente, siempre y cuando trabaje con el Sistema Handle²⁰⁷, servicio que se contrata por una módica suma anual.

Sin embargo, a pesar de tomar todas las previsiones, debemos ser conscientes que no existe la “seguridad informática” donde el riesgo sea cero: *hoy en día no existe en el planeta ninguna organización cien por ciento segura y por ello los expertos en el tema prefieren manejar en la actualidad el principio de “administración calculada de riesgo”*²⁰⁸

5.12. Estimado de costos de inversión

Llama la atención, que existiendo números repositorios digitales implementados con DSpace; casi no existan referencias a los costos de inversión para su implementación²⁰⁹. Aún así, la Biblioteca Nacional necesita saber cuanto invertirá en su adopción, para determinar si cuenta con los recursos suficientes o requiere financiamiento.

La implementación del repositorio demanda una serie de costos²¹⁰, que pueden agruparse en cuatro ítems específicos: software, hardware, personal, mantenimiento y gestión del repositorio²¹¹. Hemos estimado que durante el primer año la inversión será de 184,440 nuevos soles, de acuerdo al siguiente detalle:

²⁰⁴ Boté, Juanjo; Minguillón, Julià (2012), p. 25: *TechMDExtractor, una herramienta para validar los formatos de flujos de bits almacenados y para extraer metadatos de los flujos de bits.*

²⁰⁵ Rocca Varela, Adriana Beatriz (2010), p. 13

²⁰⁶ Boté, Juanjo; Minguillón, Julià (2012), p. 25

²⁰⁷ *El Sistema Handle es un sistema que permite la asignación de identificadores persistentes a los recursos de información u objetos digitales existentes en Internet (artículos, revistas, imágenes, etc.).* En: *Identificadores persistentes para obras digitales*, <http://biblioteca.ua.es/es/propiedad-intelectual/entorno-digital/identificadores-persistentes-para-obras-digitales.html> (Consulta: 20 de febrero de 2013)

²⁰⁸ Voutssas M., Juan (2010), pp. 152-153

²⁰⁹ Flores Cuesta, Gilda; Sánchez Tarrago, Nancy (2007), p. 19: *Aunque no abunda la información relativa a los costos de implementación de repositorios institucionales, se pudo percibir la creencia de que su costo es muy bajo, tal vez por la existencia de una gran cantidad de plataformas de software libre que permiten la gestión de documentos digitales.*

²¹⁰ Azorín, Cristina; Jorba, Ferran; Piera, Beatriu (2006), p. 11: *La existencia de una gran cantidad de programas de libre acceso que permiten la gestión de documentos digitales extiende la creencia de que su coste es cero, pero hace falta una inversión importante en recursos humanos además de un servidor potente de acceso rápido.*

²¹¹ Jaroszczuk, Susana E. (2010), p. 105: *El costo económico de implementar un repositorio institucional dependerá del tamaño del mismo. Atendiendo a la magnitud y necesidades particulares de cada entorno institucional.*

Cuadro 5.4. Implementación de repositorio digital, presupuesto de inversión, primer año.

Recurso	Descripción	Costo unitario S/.	Total S/.	Observaciones
Software	DSpace y aplicaciones	0	0	Sin costo
Hardware	Servidor ²¹²	32,500	32,500	Según especificación técnica, capítulo 5.5
	Equipo de cómputo (6)	2,400	14,400	Para cada miembro de equipo de trabajo.
	Impresora de red	1,300	1,300	
	Disco duro externo de red, 3 TB (2)	890	1,780	Copia de seguridad: documentos de trabajo y archivo digital.
Personal	Administrador (1)	3,000	36,000	1 año
	Editor (1)	2,500	30,000	1 año
	Revisor (1)	2,500	30,000	1 año
	Catalogador (3)	2,000	24,000	1 año
	Programador (1)	2,000	4,000	2 meses, a inicios del proyecto
Mantenimiento	Sistema Handle ²¹³	260	260	Suscripción anual.
	Revisión y actualización del repositorio	3,000	3,000	1 mes, al final del primer año, a cargo de analista de sistemas o programador
Gestión	Administración, coordinación, promoción, papelería, insumos	600	7,200	Gasto variable
Total			184,440	

Fuente: Elaboración propia, precios actualizados de mercado. Moneda: nuevos soles.

²¹² Lluca, Ciro (2012b), p. 8. Calcula que la inversión básica en un servidor, de la marca HP, bordea los 9.000 USD, nueve mil dólares americanos. Por nuestra parte, hemos identificado el mercado local, un servidor de marca DELL, de alta performance, similar a las especificaciones recomendadas, valorizado en 32.108 nuevos soles, cifra que utilizamos en nuestro costeo.

²¹³ Solicitar un prefijo como productor de handles (Handle System Administrator), que incluye el pago de una tarifa de 50 \$ para la asignación del prefijo y 50 \$ anuales de mantenimiento. En: Identificadores persistentes para obras digitales, <http://biblioteca.ua.es/es/propiedad-intelectual/entorno-digital/identificadores-persistentes-para-obras-digitales.html> (Consulta: 20 de febrero de 2013)

Estos costos se acercan a la inversión realizada en el desarrollo del repositorio de la Biblioteca Virtual de la Cooperación Internacional, referido anteriormente; dotado con 150,000 dólares americanos, para su puesta en marcha y mantenimiento, para un período de 2 años.

Como se aprecia en el costeo, DSpace es un software de distribución gratuita, pero su carácter especializado requiere inversión permanente en personal con conocimiento del programa, para su instalación, configuración y mantenimiento²¹⁴, a lo que sumamos el gasto inicial en equipos. También debe quedar claro que el proyecto trabajará con los contenidos que produzca el área de Biblioteca Virtual por tanto los costos de digitalización no están contemplados porque esta es una actividad que ya se encuentra en ejecución y está debidamente presupuestada porque forma parte de las acciones regulares de la institución.

Para planificar el mantenimiento del repositorio, se puede tomar como referencia el costo estimado para el primer año del proyecto, descontando la inversión en hardware. El gasto de operatividad, deberá actualizarse conforme los costos varíen por diversos factores: desarrollo tecnológico, variación en el proceso y número de documentos a ingresar al sistema, cambios en las condiciones laborales, etc.

Para cerrar este punto, conviene reproducir una de las conclusiones a la que llega Ricardo Chinchilla (2011)²¹⁵, en su estudio sobre el empleo de software libre en la automatización de unidades de información: *Es importante recalcar que no existe una solución gratuita. Si bien es cierto la compra de una solución puede resultar sumamente costosa, los programas tipo GNU, aunque no sea necesario pagar por su utilización, implican una serie de costos provenientes de la renovación de equipo, capacitación en el uso del software, conversiones, investigación y posterior operación y producción.*

5.13. Cronograma de trabajo

Consideramos que el repositorio debe estar implementado en cinco meses de trabajo efectivo, a partir del momento en que se cuenten con las condiciones logísticas y la disposición plena de los documentos electrónicos a ser cargados en el sistema. Hemos hecho una proyección para el primer año de funcionamiento; porque este contempla actividades particulares, propias de su implementación, puesta a prueba y consolidación del servicio. A partir del segundo año quedará establecida una rutina de trabajo, que se muestra en la segunda etapa del cronograma propuesto.

²¹⁴ Soler Bernal, Montserrat; Villadóniga Gómez, José Carlos (2009), p. 11: *A pesar de ser un software gratuito, DSpace requiere una gran inversión en mano de obra de personal informático para su instalación y configuración.*

Flores Cuesta, Gilda; Sánchez Tarrago, Nancy (2007), p. 19: *... es necesario una inversión importante en recursos humanos, sobre todo en la etapa inicial de implementación...*

²¹⁵ Chinchilla Arley, Ricardo (2011), p. 16.

Conclusiones

1. La Biblioteca Nacional del Perú, por su existencia de larga data y la magnitud de las colecciones que custodia; se ha constituido en la primera institución cultural del país depositaria del patrimonio documental y bibliográfico. Condición que es reconocida por la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, que la faculta a tomar parte en el inventario y registro del patrimonio bibliográfico, documental y manuscrito, además de desarrollar acciones dirigidas a su protección y difusión. Dada su larga presencia activa en la historia del Perú; ha consolidado y custodia, en cantidad y diversidad de materiales, buena parte de nuestra memoria cultural; donde el papel se constituye en el soporte principal de los materiales, contando luego con soportes analógicos tradicionales, propios del siglo XX y ahora manejando también información contenida en los formatos del nuevo siglo, el digital.
2. Para atender sus obligaciones, tanto en lo que respecta a la administración del patrimonio que custodia como en la provisión de servicios de información a la comunidad, la institución cuenta con áreas especializadas. En lo que corresponde a la gestión de los fondos documentales y bibliográficos con carácter patrimonial e histórico; cuenta con el Centro de Servicios Bibliotecarios Especializados, con rango de Dirección General, como centro que consolida las acciones dirigidas a su gestión, conservación y difusión. Dentro de esta instancia administrativa, desarrolla sus labores un área primordial para la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión y promoción del patrimonio, nos referimos a la Dirección de Biblioteca Virtual.
3. Las herramientas que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación, no solo en lo que respecta a la difusión de contenidos (a través de Internet y toda la tecnología asociada a la transferencia de contenidos) sino también desde la etapa preliminar, esto es en cuanto a su producción (mediante la digitalización directa, transferencia digital de soportes especiales, aplicación de metadatos para la descripción, etc.); se constituyen en una oportunidad que debe ser aprovechada por las bibliotecas, archivos, centros de documentación y todo aquel repositorio que administren información. Para hacer más accesibles los contenidos que estas instituciones resguardan, ampliando su ámbito de influencia, mejorando los servicios de consulta y explorando la oportunidad de generar valor agregado, mediante la consulta a distancia y la comercialización de datos.
4. A pesar de los avances tecnológicos de la informática, vemos que todavía la Biblioteca Nacional no aprovecha las ventajas y funcionalidad que esta ofrece; para la integración de sus procesos, que le permitan desarrollar una dinámica general,

donde la recepción, descripción, conservación y difusión de los materiales, posibiliten un acceso más amplio a la información que custodia, particularmente aquella de carácter patrimonial, que en buena proporción se encuentra disponible solo en sus soportes originales, lo que conlleva un riesgo de deterioro, ya sea por la baja estabilidad de los materiales que lo componen, que con el paso del tiempo se pueden desintegrar, ya que como todo soporte, están expuestos a las condiciones ambientales y de almacenamiento, que pueden influir en mayor o menor medida en su estabilidad; pero sobre todo hay un riesgo mayor, que es el que corresponde al daño por manipulación, al que se exponen los materiales, durante su consulta directa en las salas de lectura, debido a que no existen copias en otros formatos, o el nivel de descripción no facilita su recuperación. Y las búsquedas vía web se optimizan si recurrimos a palabras clave que faciliten la ubicación (metadatos).

5. La Biblioteca Nacional muestra avances en el ámbito de la digitalización, desarrollando actividades en relación a su patrimonio. Pero es conveniente que estos se ejecuten atendiendo a ciertos lineamientos técnicos que le permitan producir objetos estandarizados, acorde a las exigencias de la difusión de contenidos, pero que al mismo tiempo impliquen atender las previsiones que permitan la preservación digital de estos objetos, para no repetir actividades o procesos. Para ello deberá establecer políticas de trabajo y acciones dirigidas a la seguridad de la información que genera, aspectos que conllevan a un aprovechamiento efectivo de recursos, evita la repetición o minimiza la corrección de tareas, asegurando el tratamiento, en el mediano y largo plazo, de la mayoría de sus libros y documentos que serán digitalizados y difundidos a través de las redes de información, para masificar su conocimiento o consulta.
6. La institución ha ganado experiencia en la difusión electrónica de contenidos, primero participando de proyectos externos, y en el último lustro en la implementación de servicios de información bajo la forma de catálogo en línea y colocando en la web algunos títulos bibliográficos. Sin embargo, es preciso reconocer que el momento actual obliga a que la información busque al usuario y no a la inversa. Por ello se requiere dejar atrás el concepto del repositorio estático, donde se cuelgan enlaces o contenidos, a la espera de ser encontrados por los interesados. Ahora se necesita crear información fácilmente ubicable, con una descripción simple y directa, objetos digitales con datos incrustados en el mismo archivo, para que aparezcan en las primeras páginas de los reportes que emiten los motores de búsqueda. Se requiere que los repositorios sean dinámicos, que interactúen con las personas que los visitan, que puedan ser compartidos a través de las redes sociales. Ahora, la Biblioteca Nacional debe considerar la web no como una ventana a través de la cual los potenciales usuarios aprecian el contenido, sino como una puerta que permite el ingreso a su espacio en forma virtual, configurado gracias a la explotación de las herramientas y ventajas ofrecidas por las TICS, y progresando a la par con la evolución de estas y las expectativas de los usuarios. Ello significa que debe asumir una nueva forma de producir información, cuidando todas las etapas de la misma, desde la digitalización hasta la difusión de los objetos, desde la configuración y la oferta de servicios, considerando incluso que existe la oportunidad de aprovechar los intereses de los usuarios por determinado tipo de contenido, cuya explotación económica puede financiar incluso aquellos proyectos no rentables inicialmente, pero que la organización, concedora de sus colecciones,

puede explorar en función al estudio del contenido informativo y las tendencias en su demanda.

7. En concordancia con la corriente que siguen las instituciones que custodian información y requieren ponerla a disposición del público, facilitando su consulta mediante las redes de información, vemos que se está reduciendo la demanda por la consulta presencial, rompiéndose el paradigma de un servicio abarrotado de lectores físicos como éxito de la gestión documental; ahora se comparte la filosofía del acceso abierto a los repositorios para que la información esté al servicio de la comunidad, sin restricciones de espacio y tiempo. En este escenario, la Biblioteca Nacional debe aprovechar y reproducir la experiencia lograda por otras instituciones, que han implementado un repositorio digital, con lo cual el servicio de biblioteca virtual que actualmente ofrece, pasaría a un siguiente nivel. El repositorio a construir estará soportado por el software DSpace, de amplia aceptación a nivel mundial, ya sea por su forma simple de organizar la información a nivel de comunidades y colecciones, similar a la agrupación temática; porque usa estándares de metadatos, como Dublin Core, para el etiquetado de la información, lo que facilita su recuperación; porque en su desarrollo y mantenimiento participa una sólida y amplia comunidad de usuarios, lo que ha permitido su perfeccionamiento desde la primera versión; porque la bibliografía y casos de implementación es numerosa, lo que facilita su evaluación, selección y aprovechamiento. También porque se trata de un software que no está licenciado, lo que permite que sea adaptado y mejorado por la comunidad de usuarios y desarrolladores; pero sobre todo porque se trata de un software que ha sido sometido a múltiples evaluaciones comparativas, por especialistas e instituciones que cuentan con equipos técnicos que han abordado con mayor detenimiento sus detalles técnicos, para concluir que es el software que se acomoda mejor a sus necesidades. La Biblioteca Nacional del Perú, cuenta también con experiencia preliminar en su uso, aplicado en un proyecto anterior, cuando participó en el desarrollo de la Biblioteca Virtual de Cooperación Internacional.
8. El software seleccionado, maneja múltiples formatos en los que se presenta la información: textual, audio, video, animación y posee además rutinas que pueden contribuir a la preservación digital de la información que administre el repositorio; lo que brinda ventajas en cuanto a la versatilidad para su tratamiento y seguridad. Al mismo tiempo, se puede adaptar el producto de acuerdo a la imagen institucional que se ofrezca mediante el repositorio, además de incorporar aplicaciones para promocionar el sitio o informar a los usuarios de la actualización de contenidos: RSS, Atom, Facebook, Twitter. Asimismo, cuenta la posibilidad de poder configurarlo de acuerdo a las necesidades o expectativas del usuario de la aplicación, en este caso la Biblioteca Nacional, quien establecerá los niveles de consulta y servicios permitidos, acorde a los perfiles de los usuarios del repositorio; aspectos que deberán evaluarse progresivamente, de acuerdo al nivel de aceptación que alcance el repositorio digital y conforme vaya cumpliendo con las expectativas que la institución le otorgue a este, en cuanto al tipo y calidad de la información que ofrezca.

Bibliografía

- Álvarez Gonzales, Luis Alberto (2011). *Recursos Pedagógicos y Tecnológicos On Line*. PROYECTO MECESUP UBB0711. Informe Ejecutivo Etapa 3, Asistencia Técnica N° 4, 29 de diciembre. Chillán: Universidad del Bío Bío
- Aranda Martel, Carmen Iris (2001). *Estudio de mercado para el repotenciamiento de la Mapoteca de la Biblioteca Nacional*. Informe académico profesional para optar el título de licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En línea Internet. 12 diciembre de 2012. Accesible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/human/aranda_m_c/t_completo.pdf
- Azorín, Cristina; Jorba, Ferrán; Piera, Beatriu (2006). *Repositorio digital de documentos: ¿diferente? ¿definido? ¿desafío?*. En línea Internet. 8 de febrero de 2013. Accesible en <http://eprints.rclis.org/8995/1/ddduab.pdf>
- Barton, Mary R. (2005). *Cómo crear un Repositorio Institucional. Manual LEADIRS II*. En línea Internet. 23 de octubre de 2012. Accesible en <http://www.recolecta.net/buscador/documentos/mit.pdf>
- Biblioteca Nacional de Colombia (2010). *Directrices de digitalización*. En línea Internet. 6 de mayo de 2012. Accesible en http://www.huellas.bibliotecanacional.gov.co/recursos_user/documentos_bnc/directrices-digitalizacion_2010.pdf
- Biblioteca Nacional del Perú (2002). *Estructura Orgánica y Reglamento de Organización y Funciones de la Biblioteca Nacional del Perú y del Sistema Nacional de Bibliotecas*. En línea Internet. 31 de octubre de 2011. Accesible en <http://www.bnp.gob.pe/pdf/rof.pdf>
- Biblioteca Nacional del Perú (2007). *Proyecto de equipamiento, “Sistema de conversión digital de soportes especiales”*, financiado por el Sistema de Cooperación Internacional del Japón. Documento interno de trabajo
- Biblioteca Nacional del Perú (2012). *Plan Estratégico Institucional, 2012-2016*. En línea Internet. 18 de julio de 2012. Accesible en http://www.bnp.gob.pe/portabnp/pdf/pei/pei_bnp_2012-2016

- Biblioteca Nacional del Perú (2013). *Plan Operativo Institucional*. En línea Internet. 14 de enero de 2013. Accesible en http://www.bnp.gob.pe/portabnp/transparencia/2012/rdn_2013/RDN003_BNP13.pdf
- Boro, Fernando J. (2002). *¿Microfilm o preservación digital en bibliotecas y archivos?*. Revista Ciencia Hoy. Volúmen 11, n° 66, Diciembre 2001- Enero 2002. En línea Internet. 11 de julio de 2012. Accesible en <http://www.cienciahoy.org.ar/ln/hoy66/microfilm.htm#inicio>
- Boté, Juanjo; Minguillón, Julià (2012). *Preservación de objetos de aprendizaje en repositorios digitales*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, vol. 9, núm. 1, 2012, pp. 22-35. Universitat Oberta de Catalunya. En línea Internet. 6 de febrero de 2013. Accesible en <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78023415003>
- Calvillo Ávila, Sergio A. (2005). *Análisis comparativo de los formatos de sonido digital: Mp3, Ogg Vorbis y Yamaha VQF*. En línea Internet. 20 de agosto de 2012. Accesible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0284_CS.pdf
- Cano Olivera, Luis Eduardo; Espitia Zambrano, Pedro Enrique; Perez Castillo, Jose Nelson; Jayanes Aguilar, Luis Aguilar (2009). *Integración de repositorios digitales para la gestión del conocimiento en el ámbito universitario colombiano*. En línea Internet. 4 de enero de 2013. Accesible en <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/reving/article/view/2122/2814>
- Carrasco Montenegro, Alberto (2006). *Introducción a OCR*. En línea Internet. 29 de julio de 2012. Accesible en <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/pdfs/ocr.pdf>
- Carreres Paredes, Rafael; Gómez Castaño, Javier (2008). *DSpace en la Universidad de Alicante*. En línea Internet. 17 de enero de 2012. Accesible en <http://hdl.handle.net/10640/43>
- Cerda Díaz, J. (2002). *Desarrollo de sistemas de acceso on line a fondos de archivo. Propuesta metodológica*. La Habana: INFO 2002: Congreso Internacional de Información. En línea Internet. 11 de marzo de 2011. Accesible en <http://eprints.rclis.org/handle/10760/15203>
- Centro de Información del Instituto de Planeamiento Urbano y Regional, CEDIPUR (2009). *Colecciones digitales de trabajos científicos: análisis y propuestas para la implementación de Repositorios Institucionales en bibliotecas universitarias de la Región NEA*. Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste. En línea Internet. 21 de noviembre de 2012. Accesible en <http://arq.unne.edu.ar/centros/institutos/ipur/publipur/COLECCIONES%20DIGITALES%20de%20TRABAJOS%20CIENTIFICOS.pdf>

- Chinchilla Arley, Ricardo (2011). *El software libre: una alternativa para automatizar unidades de información*. En línea Internet. 9 de febrero de 2013. Accesible en <http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/1864/1/softwarelibre.pdf>
- Cobo Romaní, C., Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Barcelona: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic.
- Conway, Paul (2000). *La preservación en el mundo digital*. Santiago de Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, DIBAM.
- De Ugarte, D. (2007). *El poder de las redes: Manual ilustrado para personas, colectivos y empresas abocados al ciberactivismo*. Barcelona: El Cobre. En línea Internet. 1 de abril de 2011. Accesible en http://deugarte.com/gomi/el_poder_de_las_redes.pdf
- Flores Cuesta, Gilda; Sánchez Tarrago, Nancy (2007). *Los repositorios institucionales: análisis de la situación internacional y principios generales para Cuba*. ACIMED, 2007, vol. 16, n° 6. En línea Internet. 9 de febrero de 2013. Accesible en <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v16n6/aci061207.pdf>
- Flores de la Fuente, M. L. (1999). *Acceso a la información digital y el rol del administrador de recursos de información*. Taller subregional de mejoramiento al desarrollo de habilidades de análisis y uso de la información en el ámbito educativo. San José de Costa Rica
- Gómez, José Ramón (2007): *Digitalización del sonido*. Página web del autor, sección Comunicación Audiovisual. En línea Internet. 16 de agosto de 2012. Accesible en <http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/documentos/cav/sonidodigital.pdf>
- Gómez Gutiérrez, Emilia (2009). *Digitalización del sonido*. En línea Internet. 16 de agosto de 2012. Accesible en <http://www.dtic.upf.edu/~egomez/teaching/sintesi/SPS1/Tema2-Digitalizacion.pdf>
- Gonzáles Cam, Celso (2011). “Experiencia en el Perú utilizando el sistema de biblioteca digital Greenstone”. En: UNESCO, *Greenstone: Un software libre de código abierto para la construcción de bibliotecas digitales. Experiencias en América Latina y el Caribe*, páginas 129-137. En línea Internet. 25 de setiembre de 2012. Accesible en <http://www.unesco.org/uy/ci/fileadmin/comunicacion-informacion/Greenstone-paraweb.pdf>
- Giusti, Marisa R. de; Sobrado, Ariel; Vila, María Marta; Lira, Ariel Jorge (2009). *SeDiCI: Servicio de Difusión de la Creación Intelectual*. Revista Interamericana de Bibliotecología, 2009, vol. 31, n. 2, pp. 187-202. En línea Internet. 30 de noviembre de 2012. Accesible en <http://eprints.rclis.org/12901/1/Art.8.pdf>

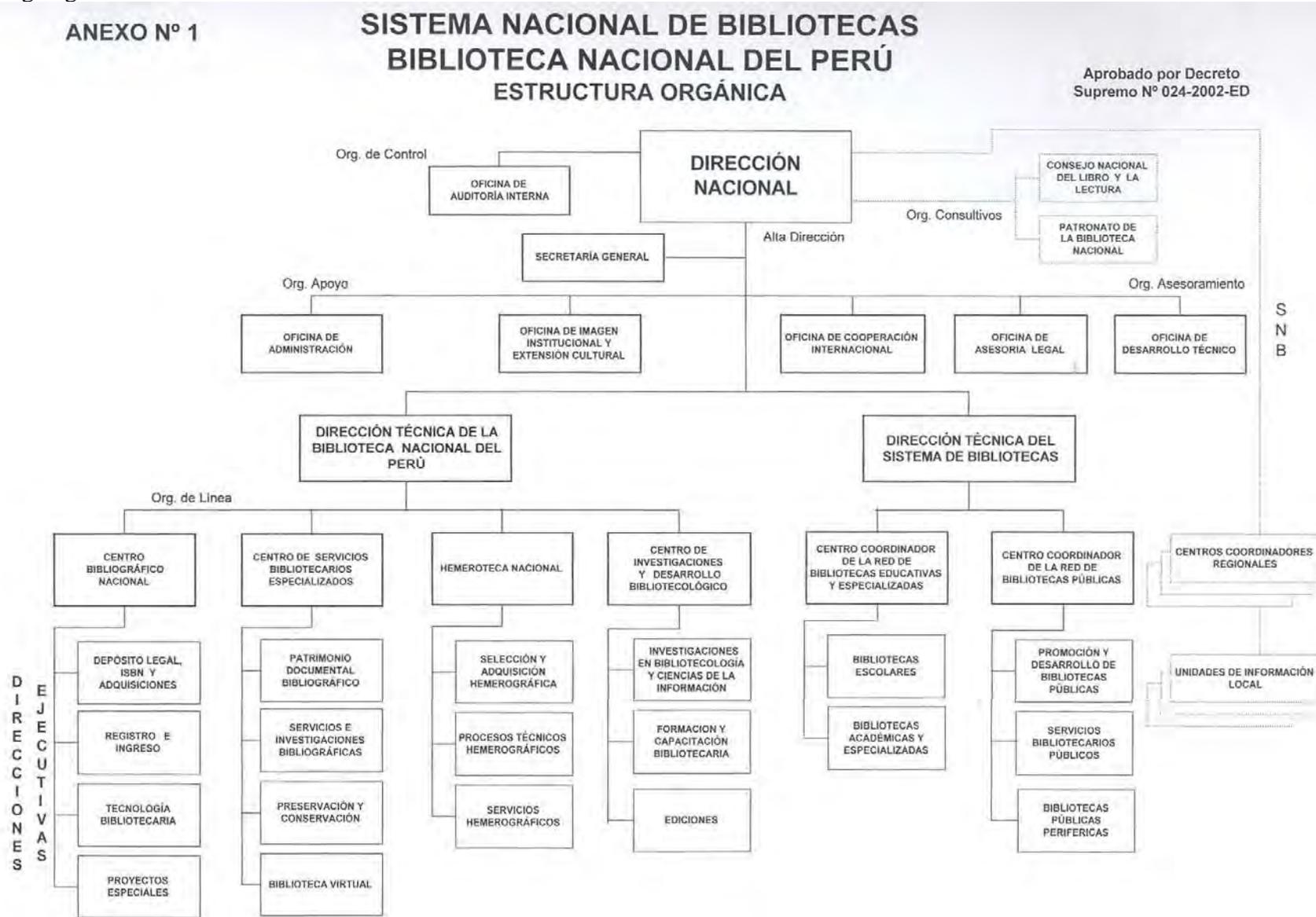
- Gómez Dueñas, Laureano Felipe (2007). *Curso DSpace para bibliotecólogos. Manual de usuario*. En línea Internet. 17 de enero de 2013. Accesible en <http://es.scribd.com/doc/71516428/Instalacion-de-Dspace-Windows>
- Hazen D. (2000). *Cómo seleccionar colecciones de investigación para la digitalización*. Santiago de Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, DIBAM.
- Herrera Morillas, José Luis (2004). *Metodología para el diseño, gestión y planificación de recursos digitales sobre patrimonio bibliográfico y documental en el entorno bibliotecario*. En línea Internet. 19 de octubre de 2012. Accesible en <http://www.anabad.org/archivo/docdow.php?id=147>
- INDECOPI (2008). *Norma Técnica Peruana: NTP ISO IEC 27001:2008 EDI Tecnología de Información. Técnicas de Seguridad. Sistemas de gestión de seguridad de la Información*. En línea Internet. 25 de enero de 2013. Accesible en <http://bvirtual.indecopi.gob.pe/normas/isoiec27001.pdf>
- INEI (2007). *Plan de contingencias y seguridad de la información*. En línea Internet. 27 de enero de 2013. Accesible en <http://www.ongei.gob.pe/publica/metodologias/Lib5007/libro.htm>
- InterPARES, Team México (2012). *Guía del productor personal. Producción y conservación de materiales digitales: lineamientos para los individuos*. En línea Internet. 24 de agosto de 2012. Accesible en http://iibi.unam.mx/archivistica/ip3_guia_del_productor_2012.pdf
- InterPARES, Team México (2012). *Guía del preservador. Preservación de documentos de archivo digitales - Guía para las organizaciones*. En línea Internet. 24 de agosto de 2012. Accesible en http://iibi.unam.mx/archivistica/ip3_guia_preservador_2012.pdf
- Jaroszczuk, Susana Eunice (2010). *Construcción de repositorios institucionales open source con software Greenstone*. En línea Internet. 21 de noviembre de 2012. Accesible en <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.393/te.393.pdf>
- Lluca, Ciro (2012a). *Repositorios digitales: difusión del patrimonio de bibliotecas, archivos y museos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En línea Internet. 17 de diciembre de 2012. Accesible en http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/17607/1/ciro_llueca_repositorios_digitales_unmsm_20120921_1a_parte_pdf_2_diapos.pdf
- Lluca, Ciro (2012b). *Repositorios sostenibles, reflexiones a partir de la experiencia española*. En línea Internet. 23 de octubre de 2012. Accesible en <http://www.etsd2012.edu.pe/pdf/presentation/CLlucaETD2012FT.pdf>

- Mateo Ripoll, Verónica (2007). *La conservación del patrimonio documental custodiado en los archivos*. En línea Internet. 17 de enero de 2013. Accesible en <http://hdl.handle.net/10045/4096>
- Ministerio de Cultura, España (2005). *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos*. En línea Internet. 6 de mayo de 2012. Accesible en <http://imagendigital.esteticas.unam.mx/PDF/digit-guide-es.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, (2012a). *Informe de adaptación de DSpace a Europea. Fase Danubio Europea Data Model (EDM). Parte I: Panorama general*. En línea Internet. 9 de enero de 2013. Accesible en http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/bitstream/10421/6301/5/Informe_adaptacion_DSpace_EDM_I.pdf
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España, (2012b). *Informe de adaptación de DSpace a Europea. Fase Danubio Europea Data Model (EDM). Parte II: Propuesta de solución técnica*. En línea Internet. 9 de enero de 2013. Accesible en http://travesia.mcu.es/portalnb/jspui/bitstream/10421/6301/6/Informe_adaptacion_DSpace_EDM_II.pdf
- Ministerio de la Producción, Perú (2010). *El comercio electrónico*. En línea Internet. 25 de enero de 2013. Accesible en http://www.crecemype.pe/portal/images/stories/files/img/coleccion-crecemype/5_elcomercio_electrnico.pdf
- Observatorio Vasco de la Cultura (2011). *Mapa de digitalización, versión 0*. En línea Internet. 19 de octubre de 2012. Accesible en http://www.kultura.ejgv.euskadi.net/r46-19123/es/contenidos/informacion/keb_publicaciones_estad_estudi/es_publicac/adjuantos/mapa_digitalizacion_v0.pdf
- Presidencia del Consejo de Ministros, Perú (2012) *Resolución Ministerial N° 129-2012-PCM. Gestión de seguridad de la Información*, emitida el 23 de mayo de 2012. En línea Internet. 17 de enero de 2013. Accesible en <http://www.pcm.gob.pe/normaslegales/2012/RM-129-2012-PCM.pdf>
- Rocca Varela, Adriana Beatriz (2010). *Manual de uso del repositorio institucional digital de la biblioteca del Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de la Plata, Argentina*. En línea Internet. 29 de enero de 2013. Accesible en <http://eprints.rclis.org/15368>
- Rodríguez Gairín, Josep-Manuel; Sulé Duesa, Andreu (2008). *DSpace: un manual específico para gestores de la información y la documentación*. BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, juny, núm. 20. En línea Internet. 8 de febrero de 2013. Accesible en <http://www.ub.edu/bid/20rodri2.htm>

- Rodríguez Yunta, L.; Giménez Toledo, E. (2004). *Más allá de la usabilidad: características mínimas exigibles para las interfaces de bases de datos web*. Pamplona: Universidad de Navarra, Facultad de Comunicación, Textos universitarios de biblioteconomía i documentación, n. 13. En línea Internet. 25 de abril de 2011. Accesible en <http://www.ub.edu/bid/13rodri2.htm>
- Silió, Teresa (2005). *Fundamentos tecnológicos del acceso abierto: Open Archives Initiative y Open Archival Information System*. En: El profesional de la información. (septiembre-octubre 2005, Vol. 14, Núm. 5). En línea Internet. 12 de diciembre de 2012. Accesible en <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/septiembre/8.pdf>
- Soler Bernal, Montserrat; Villadóniga Gómez, José Carlos (2009). *Aplicación de Dspace como gestor de repositorios en la Universidad de Huelva*. Comunicación presentada a las "XV Jornadas Bibliotecarias de Andalucía", celebradas en Córdoba del 15 al 17 de octubre de 2009. En línea Internet. 9 de enero de 2013. Accesible en <http://hdl.handle.net/10272/1652>
- UNESCO (2003a). *Carta sobre la preservación del patrimonio digital*. En línea Internet. 10 de abril de 2011. Accesible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001331/133171s.pdf#page=85>
- UNESCO (2003b). *Directrices para la preservación del patrimonio digital*. En línea Internet. 13 de abril de 2011. Accesible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>
- Universidad de Cornell, EE. UU. (2003). *Llevando la teoría a la práctica: tutorial de digitalización de imágenes*. En línea Internet. 16 de marzo de 2011. Accesible en http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/tutorial_Spanish.pdf
- Villa Gómez, Sonia (2012). Repositorio institucional de la UOC: Estudio comparativo y evaluación de su accesibilidad. En línea Internet. 21 de noviembre de 2012. Accesible en http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/12761/1/svilla_TFC_0112.pdf
- Voutssas M., Juan. (2010). *Preservación documental digital y seguridad informática*. Investigación bibliotecológica, 24 (50), 127-155. En línea Internet. 15 de febrero de 2013. Accesible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2010000100008&lng=es&tlng=es
- Zubiri, Federico; Mereles, Andrés (2012). *Repositorios institucionales*. En línea Internet. 19 de enero de 2013. Accesible en <http://www.fing.edu.uy/inco/grupos/pln/prygrado/InformePGRepositorios.pdf>

Anexos

Anexo 1: Organigrama de la Biblioteca Nacional del Perú.



Anexo 2: Evaluación comparativa entre DSpace y otros programas.

Fuente: Villa Gómez, Sonia (2012), páginas 13-15

	Dspace	EPrints	Digital Commons
Organización/Empresa			
Nombre	DuraSpace	University of Southampton	Berkeley Electronic Press (bepress)
URL	http://www.duraspace.org/	http://www.ecs.soton.ac.uk/	http://www.bepress.com/
Tipo	sin ánimo de lucro	Académico	comercial
Software			
Nombre del producto	Dspace	EPrints	Digital Commons
URL del producto	http://www.dspace.org/	http://www.eprints.org/software/	http://digitalcommons.bepress.com/
Última versión	1.7.2	3.3.6	6.9
Coste de la licencia	gratuito	gratuito	comercial
Tipo de producto	software	software	servicio alojado
Soporte			
Soporte comunidad	gratuito	gratuito	-
Soporte directo	-	-	-
Soporte de pago sin ánimo de lucro	-	-	-
Soporte de pago comercial	comercial	comercial	comercial
Coste actualización (revisión menor)	gratuito	gratuito	con licencia
Coste actualización (revisión completa)	gratuito	gratuito	con licencia
Tipos de elementos admitidos			
Documentos (pdf, doc, ppt...)	estándar	estándar	estándar
Imágenes (jpeg, gif, png...)	estándar	estándar	estándar
Vídeo (mpeg, avi...)	estándar	estándar	estándar
Audio (mp3, wav...)	estándar	estándar	estándar
Objeto de aprendizaje (scorm...)	estándar	terceras partes	estándar
Otros	estándar	-	-
Metadatos			
Dublin Core	sí	sí	sí
Qualified DC	sí	-	sí
METS	sí	sí	-
MARC	-	-	-
Vistas en miniatura			
Archivos de imagen	-	estándar	estándar
Archivos de vídeo	-	estándar	estándar en el futuro
PDF y textos	-	estándar	estándar en el futuro
Funciones de interfaz de usuario			
Deposición de usuario final	-	estándar	estándar
Soporte de idiomas múltiples	-	estándar	estándar
Conversión de formatos			
PDF	terceras partes	opcional en el futuro	estándar
XML	terceras partes	-	-

	Dspace	EPrints	Digital Commons
Búsqueda avanzada			
Campo específico	sí	sí	sí
Lógica booleana	sí	-	sí
Variedad de opciones	sí	sí	sí
Opciones de exploración			
Autor	sí	sí	sí
Unidad académica	-	sí	sí
Materia	sí	sí	sí
Año	sí	sí	sí
Título	sí	-	sí
Colecciones	sí	-	sí
Otros	Configurable por cualquier campo	Configurable por cualquier campo	Opciones de vista personalizables
Sindicación			
RSS	sí	sí	sí
Atom	sí	sí	-
Twitter	-	-	-
Otros	-	-	-
Validación de usuario			
Registro requerido	estándar	estándar	estándar
Autenticación LDAP	estándar	estándar	estándar
Autenticación Athens	-	-	-
Autenticación Shibboleth	estándar	terceras partes	-
Web 2.0			
Etiquetado	-	terceras partes	-
Comentarios	-	terceras partes	terceras partes
Valoraciones	-	-	-
Revisiones	-	-	estándar
Marcadores	-	-	estándar
Compartir	terceras partes	-	estándar
Otros	-	-	-
Informes estadísticos			
Los más descargados	terceras partes	terceras partes	estándar
Recuento completo de registros	estándar	estándar	estándar
Sistemas Operativos			
Linux	sí	sí	sí
Unix	sí	sí	-
Solaris	sí	sí	-
Windows	sí	sí	-
MAC OS X	sí	sí	-
Otros	-	-	-

	Dspace	EPrints	Digital Commons
Bases de datos			
MySQL	-	sí	-
Oracle	sí	sí	-
PostgreSQL	sí	sí	sí
Microsoft SQL Server	sí	-	-
Disco duro en línea	-	sí	-
Otros	-	-	-
Otros (específicos)	-	-	-
Lenguajes de scripting			
Java	sí	-	-
PERL	-	sí	sí
PHP	-	-	-
JavaScript	sí	sí	-
AJAX	sí	sí	-
Otros	XSLT	XSLT	-
Interoperabilidad de máquina a máquina			
OAI-PMH	estándar	estándar	estándar
OAI-ORE	opcional	estándar	-
SWORD	estándar	estándar	-
SWAP	estándar	estándar	-
RDF	-	estándar	-
Integración RoMEO	-	terceras partes	-
Recolección OAI-PMH	estándar	-	-
Otros	WebDAV, REST, SRU/SRW, OpenSearch	-	-
Funciones del Administrador			
Importación de lotes	estándar	estándar	estándar
Exportación de lotes	estándar	estándar	estándar
Generación de portada	-	terceras partes	estándar
Flujo de trabajo personalizable	estándar	estándar	estándar
Documentación y ayuda			
Manual en línea	http://www.dspace.org/latest-release	http://wiki.eprints.org/	http://digitalcommons.bepress.com/subscriber_resources/
Lista de discusión	https://lists.sourceforge.net/lists/listinfo/dspace-tech/	http://www.eprints.org/tech.php/	http://groups.google.com/group/digitalcommons/
Email de ayuda	dspace-tech@lists.sourceforge.net	-	support@dc.bepress.com
Teléfono	-	-	+1-510-665-1200 ext 3
Servicios			
Formación	terceras partes	sí	sí
Consultoría	terceras partes	sí	sí
Visitas al sitio	terceras partes	sí	-

Anexo 3: Formato de reproducción de documentos, utilizado en la sede electrónica de la Biblioteca Nacional de España.

Fuente: <https://sede.bne.gob.es/SedeElectronica/es/TramitesServicios/ReproduccionDeDocumentos/index.html>



Formulario de reproducción de documentos



Los campos que aparecen con * son obligatorios
En los datos del solicitante es necesario aportar el nombre y apellidos del solicitante o el nombre de la institución.

Particular
 Institución pública
 Empresa

*Nombre
 *Apellidos
 Institución-empresa
 Cargo
 CIF/NIF

Dirección postal

*Calle
 *Número
 *Ciudad
 Provincia

*País
 Cód. Postal
 *Teléfono
 *Correo electrónico

Datos Ejemplar

*Tipo de ejemplar
 Monografía, dibujo, grabado, fotografía, mapa, partitura
 Prensa y Revistas
 Registro Sonoro o Audiovisual

Signatura
 Código de barras
 Sign. microfilme/CD

Lugar de Publicación
 Editor
 Año de Publicación

Autor
 *Título

Datos Reproducción

Toda la obra (sólo en el caso de que no se encuentre a la venta)
 Páginas sueltas. Especificar cuáles:

*Tipo de reproducción (consultar precios)
 *Tipo de uso

*Fecha de petición
 Información complementaria

Declaro conocer y aceptar las normas de reproducción de documentos y me comprometo a no infringir ninguno de los términos expresados en ellas.

Los datos personales serán recogidos y tratados en un fichero inscrito en el Registro de Ficheros de Datos Personales de la Agencia Española de Protección de Datos, cuya finalidad es, entre otras, la gestión de interesados y usuarios de la BNE en servicios de reproducción de documentos, ya sean Monografías, Dibujos, Grabados, Fotografías, Mapas, Partituras, Prensa, Revistas, Registros sonoros o audiovisuales, y cualquier otro medio análogo. El órgano responsable del fichero es la Biblioteca Nacional de España, Ministerio de Cultura, y la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante el mismo es Paseo de Recoletos 20-22, 28071, Madrid, todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Acepto tratamiento datos de carácter personal; en caso de negativa al tratamiento de datos no podrá tratarse dicha información.