

UNIVERSIDAD DE MURCIA



**Facultad de Ciencias de la Documentación
Departamento de Información y Documentación**

**TESIS DOCTORAL
ANÁLISIS PARA LA CREACIÓN,
ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE
LA BIBLIOTECA DIGITAL DE
COLOMBIA**

JOSÉ ARIAS ORDÓÑEZ

Directora: Dra. Maria Dolores Ayuso García

2008

DEDICATORIA

*Todo llega en su momento,
nunca es tarde para alcanzar
nuevas metas.... Clemencia, tu amor
y solidaridad lo
hicieron posible, es nuestro logro.*

*A mis hijos Juan Carlos, Adriana y Jaime Alberto,
y a mi nieto Nicolás,
este testimonio de vida y profesión.*

*La educación es el mejor legado, fue un
precepto de vida de mis viejos para con sus hijos...
la vida me ha dado la oportunidad
de llevar este principio a lo más alto...
gracias Jesús y Bertha por sus enseñanzas.*

Título: ANÁLISIS PARA LA CREACIÓN, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

Resumen: Partiendo de una reflexión epistemológica se dilucida conceptualmente la biblioteca digital y se proyecta un modelo de carácter nacional. Se toman en consideración, y se estudian, los proyectos más relevantes que dieron origen a las bibliotecas digitales en USA y Europa, al igual que las investigaciones y los desarrollos alcanzados por la Federación Internacional de Bibliotecas Digitales. A partir de estos estudios, se hace un examen sobre las potencialidades de Colombia para soportar el proyecto y para ello se estudian las políticas estatales e institucionales en los campos de sistemas de información, telecomunicaciones y sistemas, tanto del sector público como el privado, al igual que la población con capacidad para acceder a los servicios de una biblioteca digital de carácter nacional. Posteriormente se caracteriza el usuario de una biblioteca digital y se reflexiona la relación del usuario con los componentes tecnológicos, analizando como éste participa y actúa en estos ámbitos. Los argumentos anteriores aportan elementos para definir, qué tipo de biblioteca se debe crear, qué se pretende con ella, cuáles son sus metas y cuáles son las directrices estratégicas para su desarrollo, lo cual se complementa con la formulación de la visión, misión y alcance de la misma. Con estas definiciones, y con base en la comparación de diferentes bibliotecas digitales nacionales de América y Europa, especialmente la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, se tienen las bases del modelo de organización de la Biblioteca Digital de Colombia, que se presenta ajustado a la legislación colombiana y a los modelos administrativos de las entidades públicas y privadas. La organización que se propone es la de una Fundación, describiendo los órganos de gobierno y los componentes operativos y se precisa la organización administrativa y técnica interna. Cumplidos todos los requisitos administrativos y jurídicos, se aboca el estudio del componente tecnológico de la biblioteca y se inicia con la arquitectura del sistema de la misma, basando la decisión en cuatro estudios: 1) conceptualización de la arquitectura del sistema, 2) definir el modelo de la arquitectura del sistema, 3) seleccionar el software aplicativo, y 4) proponer el modelo lógico y físico de la plataforma y el software asociado para la digitalización de los documentos. Conocida la plataforma tecnológica de la arquitectura del sistema, se hace un estudio de las colecciones potenciales para conformar la biblioteca, proponiendo como colección básica la de la Biblioteca Nacional de Colombia, de la cual se hace un análisis y descripción detallada. Posteriormente, se presenta un estudio que permite ver las relaciones usuarios- entornos –servicios, con lo cual, y con base en sitios Web de bibliotecas digitales líderes en el mundo, se proponen un conjunto de servicios potenciales. Teniendo en cuenta que la organización técnica de las bibliotecas digitales, fundamentan su organización en procedimientos y normas de carácter internacional, se definen y describen los macroprocesos de una biblioteca digital con todos sus procedimientos y normas. Finalmente, se propone en su estructura y funcionamiento el sistema nacional participativo, que es el componente exógeno de la Biblioteca Digital de Colombia; el desarrollo que se hace del Sistema es solo a nivel de diseño general, dado que su implementación y puesta en funcionamiento esta sujeto a que se cumplan las etapas de creación, organización y operación de la Biblioteca, en especial lo concerniente a políticas de colecciones, servicios, arquitectura del sistema y adopción de procedimientos y normas.

Palabras clave: Bibliotecas Digitales/Modelos de Bibliotecas Digitales/ Sistemas de Bibliotecas Digitales

Title: ANALYSIS FOR THE CREATION, ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF THE DIGITAL LIBRARY OF COLOMBIA

Abstract: Summary: Based on an epistemological reflection, the digital library is conceptually elucidated and a model of national character is projected. To reaffirm this initiative, the most relevant projects that gave rise to the digital libraries in the USA and Europe, as well as the research and development accomplished by the International Federation of Digital Libraries, will be taken into consideration and studied. Based on these studies, there will be a review to determine the potential that Colombia has to support the project including a study of state policies and institutional resources in the fields of information systems, public and private telecommunications systems, and the people with the ability to access the services of a digital library of national character. Subsequently the user of a digital library is characterized and the relationship between the user and the technological components is typified, analyzing how the user acts and participates in this capacity. All the above arguments contribute elements to define what sort of library should be set up, its intent, its goals, and the strategic directions for its development, which are complemented by the formulation of the vision, mission and scope of the same. Based on the comparison of different national digital libraries in America and Europe, particularly the Virtual Library Miguel de Cervantes, the foundation for the organizational model of the Digital Library of Colombia is provided, set to comply with Colombian legislation and the administrative models of public and private entities. The organizational structure proposed is that of a Foundation, describing government bodies, operational components, and the required internal administrative and technical configuration. The study of the technological component of the library will be determined after the fulfillment of all legal and administrative requirements, starting with the system's architecture and basing the decision on four studies: 1) conceptualization of the system's architecture; 2) to define the model of the system's architecture; 3) selecting the application software; and 4) proposing the logical and physical model of the platform and the associated software for scanning documents. After the technological platform of the system's architecture is known, there will be a study of what potential collections will compose the library, using the National Library of Colombia, of which there is an analysis and detailed description, as its basic collection. Subsequently, a study will be conducted to determine the relationships between user-environments-services, and based on Web sites of leading digital libraries in the world, a set of potential services will be proposed. The procedures and rules, as well as the macro processes of the digital library, will be defined and described, taking into consideration that the technical organization of digital libraries is founded on procedures and rules of international character. Finally, the participatory national system, which is the exogenous component of the Digital Library of Colombia, is proposed in the structure and operation of the library; the development of the system is currently at the preliminary design level, since its implementation and operation is subject to the fulfillment of the stages of creation, organization and operation of the library, and in particular issues relating to the services, the collections' policies, the system's architecture, and the adoption of procedures and standards.

Keywords: Digital Libraries / Models of Digital Libraries / Digital Libraries Systems

TABLA DE CONTENIDO

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES CINTEL HTTP://WWW.CINTEL.ORG.CO/	58
---	----

<u>CARACTERIZACIÓN DE USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA</u>	<u>256</u>
---	------------

Tablas

<u>TABLA 1. EL SECTOR DE EDUCACIÓN</u>	<u>47</u>
<u>TABLA 2. EL SECTOR DE COMUNICACIÓN</u>	<u>47</u>
<u>TABLA 3. SECTOR DE CULTURA</u>	<u>48</u>
<u>TABLA 4. SECTOR DE PLANEACIÓN</u>	<u>49</u>
<u>TABLA 5. ESTADÍSTICAS BÁSICAS DE SECTOR EDUCATIVO</u>	<u>50</u>
<u>TABLA 6. TASAS BRUTAS DE ESCOLARIDAD</u>	<u>51</u>
<u>TABLA 7. TASAS NETAS DE ESCOLARIDAD</u>	<u>51</u>
<u>TABLA 8 INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN</u>	<u>53</u>
<u>TABLA 9. MATRICULA INSTITUCIONALES SEGÚN EL NIVEL DE FORMACIÓN</u>	<u>53</u>
<u>TABLA 10. PARTICIPACIÓN EN LA MATRICULA TOTAL</u>	<u>54</u>
<u>TABLA 11. TASA DE CRECIMIENTO POR SECTORES</u>	<u>54</u>
<u>TABLA 12. PROFESORES - NIVEL DE FORMACIÓN</u>	<u>55</u>
<u>TABLA 13. PENETRACIÓN DEL SERVICIO INTERNET EN EL MUNDO</u>	<u>59</u>
<u>TABLA 14. LOS 10 PAÍSES CON MAYOR PORCENTAJE DE CRECIMIENTO EN LÍNEAS XDSL INSTALADAS EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2006</u>	<u>61</u>
<u>TABLA 15. USUARIOS Y PENETRACIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET EN SURAMÉRICA</u>	<u>61</u>

<u>TABLA 16. DISTRIBUCIÓN DE SUSCRIPTORES DE INTERNET EN COLOMBIA.....</u>	<u>64</u>
<u>TABLA 17. SERVICIOS A LOS CIUDADANOS</u>	<u>70</u>
<u>TABLA 18. SERVICIOS A LAS EMPRESAS.....</u>	<u>71</u>
<u>TABLA 19. SERVICIOS A SERVIDORES PÚBLICOS.....</u>	<u>72</u>
<u>TABLA 20. INDICADORES DE AVANCE DE TRÁMITES ELECTRÓNICOS</u>	<u>72</u>
<u>TABLA 21. INDICADORES DE AVANCE DE LA INTRANET GUBERNAMENTAL</u>	<u>74</u>
<u>TABLA 22. INDICADORES DE AVANCE DE CONTRATACIÓN ELECTRÓNICA.....</u>	<u>74</u>
<u>TABLA 23. MATERIALES BIBLIOTECA NACIONAL EN DEPÓSITO LEGAL</u>	<u>84</u>
<u>TABLA 24. REGISTRO DE PUBLICACIONES SERIADAS</u>	<u>88</u>
<u>TABLA 25. PRODUCCIÓN EDITORIAL EN UNIVERSIDADES 1999-2004</u>	<u>89</u>
<u>TABLA 26. CÓDIGO DE USUARIOS DE LA BDC.....</u>	<u>98</u>
<u>TABLA 27. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TALENTO HUMANO BÁSICO</u>	<u>117</u>
<u>TABLA 28. TÉCNICOS DE TRABAJO.....</u>	<u>119</u>
<u>TABLA 29. MACROPROCESOS FUNCIONALES</u>	<u>129</u>
<u>TABLA 30. APLICACIONES NO COMERCIALES O PÚBLICAS</u>	<u>136</u>
<u>TABLA 31. APLICACIONES COMERCIALES</u>	<u>136</u>
<u>TABLA 32. SOFTWARE COMERCIAL RESPECTO A PARÁMETROS FUNCIONALES</u>	<u>137</u>
<u>TABLA 33. SOFTWARE PÚBLICO RESPECTO A PARÁMETROS FUNCIONALES</u>	<u>137</u>
<u>TABLA 34. CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DEL SOFTWARE RESPECTO A LA ARQUITECTURA PROPUESTA</u>	<u>138</u>
<u>TABLA 35. RECURSOS PARA LA DIGITALIZACIÓN*</u>	<u>141</u>
<u>TABLA 36. ESCÁNERES PLANOS *.....</u>	<u>141</u>

TABLA 37. ESCÁNERES MEDIANOS CON ALIMENTADOR DE DOCUMENTOS*	142
TABLA 38. ESCÁNERES PROFESIONALES *	142
TABLA 39. SOFTWARE PARA DIGITALIZACIÓN	144
TABLA 40. PRINCIPALES FORMATOS RASTERIZADOS	149
TABLA 41. FONDOS ESPECIALES	166
TABLA 42. PRENSA EXISTENTE DE ACUERDO CON LA FECHA DE PUBLICACIÓN	169
TABLA 43. TÍTULOS DE PUBLICACIONES ANTIGUAS ANALIZADAS EN SUS ARTÍCULOS	169
TABLA 44. TIPO DE DOCUMENTOS QUE POSEE EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN MUSICAL	171
TABLA 45. FONDOS QUE POSEE EL CENTRO	171
TABLA 46. OTROS TIPOS DE COLECCIONES	172
TABLA 47. INCUNABLES	173
TABLA 48. COLECCIÓN HISTÓRICA	173
TABLA 49. HEMEROTECA NACIONAL “MANUEL DEL SOCORRO RODRÍGUEZ”	174
TABLA 50. SERVICIOS BÁSICOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA	184
TABLA 51. MACROPROCESO FUNCIONALES DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL	192
TABLA 52. COMPARACIÓN DE FORMATOS DE DOCUMENTOS	196
TABLA 53. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS PARA LA CONVERSIÓN DE DOCUMENTOS A FORMATO ELECTRÓNICO	198
TABLA 54. CÓMO ESCOGER EL FORMATO MÁS APROPIADO	209
TABLA 55. ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE METADATOS DC	211
TABLA 56. PASOS PARA EL INDIZADO DE DOCUMENTOS	218

<u>TABLA 57. ONTOLOGÍAS</u>	<u>221</u>
<u>TABLA 58. ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS E IMÁGENES POR FORMATO TIF, GIF Y JPEG</u>	<u>222</u>
<u>TABLA 59. ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS E IMÁGENES POR FORMATO PNG, WMF /EMG, EPS, SVG</u>	<u>223</u>
<u>TABLA 60. ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS E IMÁGENES POR FORMATO WORD DE MICROSOFT, RTF Y PDF</u>	<u>224</u>
<u>TABLA 61. ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS E IMÁGENES POR FORMATO HTML Y XML</u>	<u>225</u>

Gráficos

<u>GRÁFICO 1. TECNOLOGÍAS PARA CERRAR LA BRECHA</u>	<u>58</u>
<u>GRÁFICO 2. CRECIMIENTO TRIMESTRAL DE LA BANDA ANCHA A NIVEL MUNDIAL</u>	<u>60</u>
<u>GRÁFICO 3. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS DE INTERNET EN SURAMÉRICA Y MÉXICO.....</u>	<u>62</u>
<u>GRÁFICO 4. EVOLUCIÓN DE PRECIOS DE BANDA ANCHA PARA LAS VELOCIDADES DE 128 Y 256 KBPS A NIVEL NACIONAL.....</u>	<u>63</u>
<u>GRÁFICO 5. DISTRIBUCIÓN DE SUSCRIPTORES DE INTERNET QUE ACCEDEN VÍA CABLE POR CIUDADES.....</u>	<u>64</u>
<u>GRÁFICO 6. DISTRIBUCIÓN DE SUSCRIPTORES DE INTERNET QUE SCCEDEN VÍA CABLE POR CIUDADES.....</u>	<u>65</u>
<u>GRÁFICO 7. GOBIERNO EN LÍNEA EN EL ORDEN TERRITORIAL</u>	<u>76</u>
<u>GRÁFICO 8. LA RED RENATA Y SUS CONEXIONES INTERNACIONALES.....</u>	<u>78</u>
<u>GRÁFICO 9. COBERTURA NACIONAL DE RENATA</u>	<u>79</u>
<u>GRÁFICO 10. CONECTIVIDAD LÓGICA RED CLARA</u>	<u>80</u>

<u>GRÁFICO 11. COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TÍTULOS DE ESPAÑA, AMÉRICA LATINA HISPANOHABLANTE Y BRASIL (2005).....</u>	<u>87</u>
--	------------------

<u>GRÁFICO 12. PRODUCCIÓN DE TÍTULOS EN AMÉRICA LATINA HISPANOHABLANTE (2005)</u>	<u>87</u>
--	------------------

Figuras

<u>FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS QUE APORTAN A LA BIBLIOTECA DIGITAL</u>	<u>19</u>
--	------------------

<u>FIGURA 2. CAPAS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL PARA CONSTRUIR LA INTERFAZ.</u>	<u>95</u>
--	------------------

<u>FIGURA 3. USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA.....</u>	<u>96</u>
--	------------------

<u>FIGURA 4. MODELO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA</u>	<u>102</u>
---	-------------------

<u>FIGURA 5. LAS BIBLIOTECAS DIGITALES VISTAS COMO UNA ORGANIZACIÓN ...</u>	<u>108</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 6. ÓRGANOS DE GOBIERNO DE LA FUNDACIÓN.....</u>	<u>111</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 7. LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA.....</u>	<u>111</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 8. ADMINISTRACIÓN DE LA BIBLIOTECA</u>	<u>114</u>
---	-------------------

<u>FIGURA 9. MACROPROCESOS BIBLIOTECOLÓGICO Y TECNOLÓGICO.....</u>	<u>114</u>
---	-------------------

<u>FIGURA 10. FUNCIONALES DE LAS BIBLIOTECAS DIGITALES.....</u>	<u>117</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 11. ARQUITECTURA DEL SISTEMA PARA UNA BIBLIOTECA DIGITAL.....</u>	<u>128</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 12. ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN ENFOQUE DE MORVILLE</u>	<u>133</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 13. PROCESO HÍBRIDO</u>	<u>143</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 14. PROCESO DE DIGITALIZACIÓN</u>	<u>145</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 15. RELACIONES USUARIOS – ENTORNOS –SERVICIOS.....</u>	<u>178</u>
---	-------------------

<u>FIGURA 16. BIBLIOTECA DEL CONGRESO DE USA (1).....</u>	<u>181</u>
--	-------------------

<u>FIGURA 17. BIBLIOTECA DEL CONGRESO DE USA (2).....</u>	<u>181</u>
<u>FIGURA 18. BIBLIOTECA MIGUEL DE CERVANTES.....</u>	<u>182</u>
<u>FIGURA 19. BIBLIOTECA BRITÁNICA.....</u>	<u>183</u>
<u>FIGURA 20. THE LEARNING PAGE.....</u>	<u>185</u>
<u>FIGURA 21. BRITISH LIBRARY.....</u>	<u>186</u>
<u>FIGURA 22. EL PROCESO DE DIGITALIZACIÓN.....</u>	<u>198</u>
<u>FIGURA 23. PROCESOS ANTES DE DIGITALIZAR.....</u>	<u>199</u>
<u>FIGURA 24. EJEMPLO DE UN REGISTRO PARA DIGITALIZACIÓN.....</u>	<u>200</u>
<u>FIGURA 25. HOJA DE CONTROL DE DOCUMENTOS EN PROCESO.....</u>	<u>201</u>
<u>FIGURA 26. COMO ESCANEAR FOTOS Y DIAGRAMAS*.....</u>	<u>205</u>
<u>FIGURA 27. EL SISTEMA NACIONAL PARTICIPATIVO.....</u>	<u>229</u>
<u>FIGURA 28. CICLO DE VIDA DE LA INFORMACIÓN.....</u>	<u>233</u>
<u>FIGURA 29. ROLES DEL USUARIO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL.....</u>	<u>234</u>

0

Introducción

0. Introducción

El enfoque del trabajo de tesis se enmarca en los conceptos que soportan las bibliotecas digitales y el tema de estudio, que se va desarrollando a lo largo de toda la tesis, es la dilucidación de un modelo de biblioteca digital de carácter nacional en el contexto del país, agotando en el proceso del estudio las fases técnicas y administrativas que son necesarias superar para crear, organizar y desarrollar una biblioteca de este tipo para Colombia. El trabajo pretende igualmente sustentar el concepto de biblioteca digital como un tipo de biblioteca autónoma o como un nuevo paradigma.

0.1. Delimitación del Objeto de Estudio

Las bibliotecas digitales son un tema muy amplio de estudio que tiene diferentes enfoques, aplicaciones e interpretaciones, por lo cual, para efectos del trabajo de tesis, desde lo tecnológico se toma el enfoque de la Federación Internacional de Bibliotecas Digitales y por tratarse de proporcionar el modelo de una biblioteca digital para un país, la tesis contiene en lo administrativo, todos los aspectos políticos, organizacionales y de gestión, y los sociales a nivel de impacto; en lo técnico, comprende desde el proceso de colecciones y la caracterización de usuarios, hasta la conceptualización y aplicación de los macroprocesos propios de las bibliotecas digitales; y en lo tecnológico abarca, desde la arquitectura del sistema y el software aplicativo, hasta los equipos y las normas para el manejo digital para todo tipo de documentos.

La tesis desarrolla el modelo de la biblioteca digital para el país y su forma de operación a nivel nacional, pero dada su complejidad, se propone desarrollarla por etapas. De ahí que la tesis solo asuma la primera etapa, la cual proyecta la biblioteca como una organización jurídicamente constituida; con una estructura administrativa y técnica y tecnológica; con colecciones y servicios apropiados a su misión, incluyendo el diseño general del sistema nacional participativo que interoperará en el futuro con ella.

0.2. Objetivo del Estudio

La presente investigación recoge los resultados de la iniciativa de proporcionarle a Colombia los conocimientos, competencias y componentes requeridos para alcanzar el siguiente objetivo:

Fundamentar y analizar, mediante un proceso investigativo y creativo, las bases teóricas, administrativas y técnicas del modelo de una biblioteca digital nacional, para lograr la formación, organización y desarrollo de la “Biblioteca Digital de Colombia”.

Decisión que hoy se ve retribuida cuando podemos entregarle al país un trabajo de investigación que recoge los desarrollos conceptuales y operativos más sobresalientes relativos al tema; así como las propuestas técnico - administrativas más adecuadas, al igual, que el Modelo de la Biblioteca Digital de Colombia, para ser implementado.

0.3. Justificación y Motivaciones

0.3.1. ¿Qué Representa la Biblioteca Digital a Nivel Mundial?

La Biblioteca Digital en el ámbito internacional tiene una historia muy similar al surgimiento de Internet, las dos se inician como un programa de investigación y experimentación de científicos y en su desarrollo se convierten en herramientas imprescindibles de múltiples instituciones, organizaciones y de la población en general.

La Digital Libraries Federation¹ define las bibliotecas digitales como:

“Organizaciones que proveen los recursos, incluido el personal especializado, para seleccionar, estructurar distribuir, controlar el acceso, conservar la integridad y asegurar la persistencia en el tiempo de colecciones de trabajos digitales, fácil y económicamente disponibles para su uso por una comunidad definida o para un conjunto de comunidades”

La Biblioteca Digital, nace como un medio para obtener, almacenar y organizar información en forma digital y hacerla disponible para su utilización a través de redes de telecomunicación y se consolidaron, como un producto de investigación a partir de 1.994, cuando surge el programa: “The Digital Libraries Initiative Fase 1 y Fase 2”, promovidos por las agencias estatales de USA: National Science Foundation (NSF), Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) y la National Aeronautics & Space Administration (NASA).

Las bibliotecas digitales, aunque son de reciente nacimiento, han aportado cambios significativos en la concepción bibliotecológica y tecnológica del tratamiento y manejo del documento y la información; en el procesamiento y difusión de la información; en la forma de proporcionar la información y el conocimiento al usuario; en el uso de las tecnologías de la información para socializar el uso de los acervos documentales que poseen las bibliotecas tradicionales y en la forma de preservar el patrimonio cultural de los países.

La biblioteca digital ha sido concebida universalmente como una organización producto de esfuerzos colaborativos interinstitucionales. Gran parte de los proyectos, incluyendo los pioneros, son producto de esfuerzos interinstitucionales, en los que han participado universidades, agencias gubernamentales y empresas industriales proveedoras de productos y servicios de tecnologías de la información. La magnitud del reto administrativo y tecnológico que requiere cada proyecto justifica la estrecha cooperación, lo cual ha sido reconocido por las universidades líderes del mundo y por el sector industrial responsable del diseño y desarrollo tecnológico.

Esta colaboración es muy fuerte en las áreas de investigación, tal como se desprende de los proyectos analizados a lo largo de este trabajo de investigación, y gracias a este esfuerzo colectivo internacional, el mundo cuenta hoy con una sólida base de conocimientos y tecnologías que abarcan todos los aspectos de las bibliotecas digitales, los cuales están

¹ Organización profesional de carácter internacional para la investigación, desarrollo, creación mantenimiento, expansión y preservación de colecciones digitales.

ampliamente soportados por asociaciones científicas y profesionales; por organismos internacionales y organizaciones de estandarización. El conocimiento y los productos tecnológicos del área, como en todas las ciencias, esta en continuo crecimiento y se socializan a través de propuestas académicas y aplicaciones tecnológicas de carácter comercial y de código libre existentes en el mercado, al igual que a través de proyectos cooperativos de bibliotecas digitales entre países y/o entre regiones del mundo.

La introducción de este conocimiento y tecnologías en la bibliotecas ha posibilitado la conversión de todo tipo de materiales audiovisuales y de documentos impresos a formato digital, con lo cual se ha hecho posible, que los recursos de las bibliotecas, que estaban disponibles solamente para una localización física y presencial, por parte del usuario, ahora estén disponibles para ser utilizados por los ciudadanos del mundo en forma virtual vía Internet.

Son estas tecnologías las que facilitan la conversión de colecciones únicas de libros valiosos, de fotos, pinturas, de documentos sonoros, de videos y de películas, al formato digital. Las Bibliotecas Nacionales, y muchas bibliotecas y organismos públicos y privados de los países, son poseedoras de ricos y valiosos documentos que constituyen la herencia cultural y científica de la naciones; es para estas colecciones y estos documentos que se proyecta una Biblioteca Digital, con el fin, que a través de ella se posibilite el acceso virtual a ese rico patrimonio intelectual, para todos los habitantes de la nación y del mundo, sin importar su localización geográfica, ni el tiempo o momento en que lo quieran hacer.

0.3.2. ¿Porqué Crear la Biblioteca Digital de Colombia?

Hasta el momento y desde una visión global hemos ubicado el surgimiento de las bibliotecas digitales, como un modelo basado en el paradigma de las bibliotecas tradicionales. Como toda analogía llego un momento en que sus límites eran evidentes produciéndose entonces *una crisis o, como en el caso de teorías científicas, una "revolución científica* (Capurro 2007) que ha dado origen a un nuevo paradigma, las bibliotecas digitales. Para identificar su rol como un nuevo tipo de biblioteca autónoma es necesario ubicarla a un nivel más abstracto y para ello se requiere llegar a una reflexión epistemológica que nos muestre sus campos de aplicación y uso, donde se vea la diferencia como la biblioteca digital administra y procesa sus recursos y las formas como se relaciona con los usuarios, así como su desempeño en contextos, como el cultural, educativo y político. Son estos contextos los que la presente investigación cubre, explicitando para las bibliotecas digitales su campo de acción, sus usos, las características y las formas de participación de sus usuarios, sus colecciones, sus procesos, normas, servicios y lo que ellas significan en los niveles educativo, cultural, social y en lo político.

Sí atendemos lo anterior expuesto, la respuesta al interrogante que nos ocupa, ¿Por qué crear la Biblioteca Digital de Colombia? es necesario darla desde dos premisas, la primera, a partir de los presupuestos epistemológicos implícitos o explícitos que explican la biblioteca digital como un nuevo paradigma y en segundo lugar, desde los significados que estas bibliotecas tienen a nivel global, profesional y en particular para el país en lo cultural, educativo y científico.

La Biblioteca Digital como Nuevo Paradigma

Atendiendo la primera premisa, las bibliotecas digitales, como sistemas de información, tienen su fundamentación científica en la ciencia de la información, producto de las relaciones que se establecen entre la tecnología que utilizan, los objetos digitales (documentos), información (contenidos) y los usuarios. Esta afirmación la podemos

entender mejor con base, en lo que al respecto nos aporta Rafael Capurro (2003),² en el análisis que hace de la epistemología y la ciencia de la información, en donde, nos aporta los siguientes argumentos:

“...La ciencia de la información tiene dos raíces: una es la bibliotecología clásica o, en términos más generales, el estudio de los problemas relacionados con la transmisión de mensajes, siendo la otra la computación digital. La primera raíz nos lleva a los orígenes mismos de la sociedad humana entendida como un entretreído o una red de relaciones, basadas en el lenguaje, es decir en un ámbito hermenéutico abierto, donde los entrecruces metafóricos y metonímicos permiten no sólo mantener fluido el mundo de las convenciones y las fijaciones que hacen posible una sociedad humana relativamente estable, sino también que nos permiten generar la capacidad de preguntar por lo que no sabemos a partir de lo que creemos que sabemos. Es claro que esta raíz de la ciencia de la información o, como también podríamos llamarla, de la ciencia de los mensajes (Capurro 2003), está ligada a todos los aspectos sociales y culturales propios del mundo humano.

La otra raíz es de carácter tecnológico y se refiere al impacto de la computación en el proceso de producción, recolección, organización, interpretación, almacenamiento, recuperación, diseminación transformación y uso de la información y en especial de la información científica fijada en documentos impresos...”

La segunda raíz de la ciencia de la información nos revela como la tecnología impacta los procesos y es allí donde surgen características propias, cuando se trata de bibliotecas digitales, tales como:

- Los documentos físicos de la biblioteca digital son “objetos digitales” (contenidos de texto completo), que incluyen todo tipo de material y soportes, como pueden ser: libros, folletos, revistas, fotografías, material sonoro, videos, pinturas, software, etc.;
- Las políticas para la conformación de las colecciones son muy propias para este tipo de bibliotecas, dado a que están muy ligadas, entre otras, al contenido y la relevancia del documento, al valor patrimonial e histórico del mismo y a que tenga resueltos los derechos de autor para estar disponible en ella y para uso libre en la red;
- Se tienen normas y herramientas propias para el análisis descriptivo y temático de los objetos digitales, tales como, metadatos, indexación, ontologías que posibilitan la organización, almacenamiento y posterior identificación y recuperación de los objetos digitales;
- El concepto de usuario se ha transformado y enriquecido, ya no es sólo el cliente que acude a la biblioteca, es un usuario invisible ubicado en cualquier parte del globo, el cual puede ser un lector que hace uso de un documento contenido en ella o que recupera un documento para usarlo y conservarlo; igualmente puede ser un autor que accede a ella para depositar su producción intelectual;
- El ciclo de producción y edición del conocimiento ya no es el mismo, ahora el autor puede obviar pasos en su producción, edición y difusión haciéndolo dentro de la propia biblioteca y almacenándolo directamente en ella;

² Capurro, Rafael. *Epistemología y ciencia de la información*. En: [Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento](#) (ISSN 1690-7515), Año 4: No.1, Enero-Abril 2007, pp. 11-29.

- La difusión y uso del conocimiento contenido en ella es mundial, es un servicio sin ningún tipo de restricciones que nos acerca al ideal, de tener un acceso democrático al conocimiento universal.
- La "diseminación selectiva de información" (SDI) o perfiles informacionales individuales o de grupo, son modalidades propias de las bibliotecas digitales que le permiten al usuario reconocer la redundancia y ver también lo nuevo y potencialmente relevante, es decir, la información.

Estos nuevos conocimientos y saberes en los procesos y gestión de las bibliotecas, y en especial de las bibliotecas digitales, han surgido como consecuencia de los cambios paradigmáticos de la bibliotecología y la ciencia de la información en el siglo pasado, los cuales nos ayudan a entender la evolución de las bibliotecas como sistemas de información y a comprender por que es necesario aceptar que hay una nueva biblioteca, la biblioteca digital.

Siguiendo el discurso de Capurro (2007), el identifica tres paradigmas epistemológicos predominantes en la ciencia de la información, *el físico, el cognitivo y el social*, los cuales en el análisis que venimos haciendo nos brindan elementos para comprender con mayor claridad por qué la biblioteca digital es un nuevo paradigma. Como el lo afirma, los tres paradigmas *han tenido consecuencias relevantes para el diseño y uso de los sistemas de información* y de hecho a nuestro modo de ver, ellos han fortalecido conceptualmente la biblioteca digital como sistema. Por ello, basándonos e interpretando estos presupuestos epistemológicos implícitos o explícitos de la ciencia de la información, conceptualizamos como estos se comportan en el marco de las bibliotecas digitales:

Las bibliotecas digitales están íntimamente relacionadas con la teoría de la información de Claude Shannon y Warren Weaver (1949/1972), e igualmente con la cibernética de Norbert Wiener (1961). En el funcionamiento de las bibliotecas digitales se ve claramente como se agotan los límites del paradigma físico de las bibliotecas tradicionales, dado que aunque las dos siguen el esquema de Shannon en el transporte físico entre el emisor y receptor, el canal y el mensaje en las bibliotecas digitales ha sido reconceptualizado, por efectos del avance tecnológico y por las nuevas necesidades de interacción entre el receptor y emisor. En la biblioteca digital se suceden en tiempo real procesos como los de: producción, recolección, organización, almacenamiento, diseminación, recuperación, transformación y uso de la información, en donde el sujeto cognoscente o usuario, tiene un rol activo que supera el límite que originalmente se le había asignado en las bibliotecas tradicionales.

Las bibliotecas digitales tienen plena identificación con el paradigma cognitivo, para ellas la conservación y la preservación del conocimiento contenido en los documentos les es fundamental, o sea, que una de sus mayores preocupaciones es el contenido intelectual, el cual en ellas, se transforma en "objetos digitales", sin importar el formato o soporte físico que lo contiene. De otra parte, los objetos digitales, o sea los contenidos, forman en la biblioteca digital redes estructuradas y jerárquicas entre temas, autores, títulos, etc., lo cual es transparente para el usuario, pero que el en el momento de hacer contacto con la interfase de recuperación, esta le ofrece una variedad de alternativas de recuperación del conocimiento que le sea de interés. Lo cual va más allá de lo que hace la biblioteca tradicional en este campo y reafirma a la biblioteca digital como un nuevo paradigma.

En lo social la biblioteca tradicional como sistema de información está destinada, como lo dice Capurro (2007), a sustentar la producción, recolección, organización, interpretación, almacenamiento, recuperación, diseminación, transformación y uso de conocimientos, concebida en el marco de un grupo social concreto y para áreas determinadas. La biblioteca digital va más allá en cuanto a la gestión, procesos y servicios, pero especialmente hay

significativas diferencias sí analizamos, que aunque debe estar concebida en el marco de un grupo social concreto y para áreas determinadas, sus usuarios son universales, libres de todo condicionamiento social, vinculación institucional, hasta el punto que podríamos decir que son usuarios invisibles, comunidades que autónomamente desarrollan sus criterios de selección y relevancia.

Admitir la biblioteca digital como un nuevo paradigma es asentir, que se deben dar cambios en la formación del talento humano, por parte de las universidades, incorporando estas variables en los programas de estudio y en la actualización de los profesionales en ejercicio; que se debe innovar en la gestión de las bibliotecas, tomando conciencia que la biblioteca digital es un sistema de información paralelo a las bibliotecas tradicionales, que debe incorporarse nacional e institucionalmente con fines de conservación y preservación de los soportes físicos y del conocimiento contenido en ellos, observando cuidadosamente los derechos de autor; que este es un medio idóneo para ofrecer nuevos servicios con tecnología de punta, en donde el usuario propio o extraño tenga el texto completo en su lugar de trabajo, sin importar la hora, la distancia o su condición social. Pero esta reflexión se hace más crítica cuando se trata, como es nuestro caso, de la Biblioteca digital de Colombia, pues ya no es opcional tomar decisiones y acciones, sino que es una obligación asumir el reto en cumplimiento de los preceptos de Ley, de salvaguardar el patrimonio cultural, científico y estatal de la nación.

Significados de la Biblioteca Digital a Nivel Profesional

La comunidad internacional vinculada con la bibliotecología y los profesionales e industrias comprometidos con las tecnologías de información, han logrado en los últimos años integrar recursos de las ingenierías de sistemas, electrónica y telecomunicaciones, al ambiente cotidiano de las bibliotecas.

La introducción de estas tecnologías, como ya se dijo, facilitan la conversión a formato digital de todo tipo de documento, siempre y cuando se observen las normas legales que para el efecto existen, de protección de los derechos de autor. Esto último teniendo en cuenta, que el documento convertido a formato digital y puesto en una biblioteca, es posible su reproducción por quien lo consulta. Sin embargo, son cuantiosos los documentos que por tiempo ya están libres de esta protección en todos los campos de las artes y las ciencias en el país, y que dan testimonio del devenir histórico y cultural de la nación. Al igual sucede con los documentos de entidades oficiales que desde su aparición son de libre reproducción y circulación. Este conjunto de documentos mientras no estén formando parte de una biblioteca digital, sólo los conocen los más allegados y para consultarlos es necesario acudir al lugar donde se originaron o donde han sido depositados.

De otra parte, los medios electrónicos, especialmente Internet, facilitan que hoy cualquier persona actúe como “editor.” Esta situación es global y nos lleva al menos a dos interrogantes básicos ¿Cómo la sociedad preservará esta información y la pondrá a disposición de las generaciones futuras? ¿Cómo las bibliotecas, los archivos y los museos clasificarán esta información de modo que puedan encontrarla con la misma facilidad con que pueden localizar un libro en un estante?

La preservación de estos contenidos digitales se ha convertido en un desafío importante para la sociedad. La institución pionera en esta iniciativa ha sido la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos, quien desde 1988, lidera un programa nacional de preservación de la información de digital dentro del marco de una acción asociada, que cuenta con el concurso de la Administración Nacional de Archivos y de las Bibliotecas Nacionales de Medicina y de Agricultura.

El ambiente digital se ha convertido en el medio más importante para crear, distribuir y almacenar contenidos de texto, películas, imágenes y sonido. Por tanto, es evidente que el contenido de una buena parte de la historia intelectual, social y cultural de las naciones, la vamos a encontrar en los próximos años en formato digital.

De ahí que es un deber para cada país asumir el programa de preservación digital como un proyecto de nación, dado que es un servicio público que tiene implicaciones políticas, legales, económicas e institucionales de difícil solución. El número de Bibliotecas Nacionales que están asumiendo esta posición es creciente y muestra de ello son las de la Unión Europea, Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda.

Este es uno de esos programas que no da espera debido a que mientras estamos pensando y tomando decisiones, esta creciendo de manera acelerada la producción de conocimiento directamente en medios tecnológicos. Afortunadamente, son muchos los profesionales de diferentes ramas que están investigando y haciendo aportes para darle solución a este problema y se tienen identificadas ya soluciones temporales mientras se crean las estructuras nacionales que resuelvan de una manera integral esta situación.

Alice Keefer³ (2005) en un artículo titulado *La Preservación Digital y los Depósitos Institucionales*, ha identificado que el problema tecnológico, aún sin ser lo más problemático, suele ser el más inmediato y visible. Ella al respecto ha identificado cinco aspectos que diferencian la preservación entre los materiales digitales y los tradicionales: su dependencia del entorno informático; la velocidad de los cambios de este entorno; la fragilidad de los soportes; la facilidad de modificar los datos (y por lo tanto, la dificultad de garantizar la autenticidad y la integridad de los documentos), y la intervención activa necesaria a lo largo de la vida del recurso.

La UNESCO al respecto ha patrocinado un *Manual para la [Preservación del Patrimonio Digital](#)*, elaborado por la [Biblioteca Nacional de Australia](#), el cual contiene directrices generales y técnicas para la preservación del creciente patrimonio digital mundial y el acceso permanente al mismo. El tiene además como finalidad servir de manual de referencia a la [“Carta para la Preservación del Patrimonio Digital”](#), aprobada en 32 Conferencia General de la UNESCO.

Como podemos observar hay dos fuentes documentales que nutren las bibliotecas digitales, de una parte los documentos que pueden *convertirse a formato digital provenientes del patrimonio cultural* y los que requieren *preservación como patrimonio digital*, que a la postre son igualmente, herencia cultural de la nación.

Las entidades poseedoras del mayor número de estos documentos son las Bibliotecas Nacionales, a través de su rico acervo documental histórico y del depósito legal; las universidades, las instituciones y organismos del Estado, los museos y los archivos históricos, entre otros. El conjunto de estos documentos debería estar disponible para cada uno de los habitantes de la nación y del mundo vía Internet, sin importar las condiciones de tiempo y/ o lugar.

Es por estas razones, y por circunstancias tan comprometedoras como las descritas, que Colombia requiere de una Biblioteca Digital, tal como se describe y se proyecta en este documento. Es un proyecto de largo aliento, que para abarcar todas las instituciones y todos los campos del saber, se proyecta por etapas y que es exigente en su tecnología.

³ <http://www.thinkepi.net/repositorio/2005/10/>

Por tanto, para evitar la centralización de documentos, información y servicios, se proyecta como una Biblioteca interoperable⁴, unida a Sistema Nacional Participativo, compuesto por organizaciones cooperantes, que trabajan a través de una malla a nivel nacional de depósitos distribuidos de contenidos científico, académico y cultural de entidades públicas, privadas, de instituciones educativas, al igual, que de toda entidad que produzca conocimiento y que este dispuesta a compartirlo digitalmente con los ciudadanos del país y del mundo

De otra parte, las bibliotecas digitales que ya tienen un tiempo de funcionamiento han encontrado que son una nueva y valiosa herramienta en los procesos educativos a todo nivel, lo cual tiene un significado muy especial para los ciudadanos de países como el nuestro, en donde el ascenso en la pirámide social fundamentalmente se consigue a través de superar niveles de educación. Con el soporte de la biblioteca digital profesores, alumnos e investigadores van a tener en tiempo real, colecciones en línea para enriquecer los contenidos académicos de cualquier área del conocimiento y para desarrollar la investigación que requiere la nación.

Las bibliotecas digitales han desarrollado “sitios” que proporcionan material, colecciones y ayudas educativas para los programas académicos oficiales. Ejemplo de ello son las experiencias de Australia, Estados Unidos, Nueva Zelanda, España e Inglaterra, en donde las bibliotecas digitales le brindan soporte a la educación básica y universitaria en sus diferentes niveles. De ahí, que profesores hayan manifestado su bienvenida a los documentos digitales y a colecciones de documentos primarios valiosos, que han sido convertidos a formato digital para apoyar al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico; para inculcar habilidades de búsqueda y recuperación de información y para soportar proyectos de investigación.

0.4. Metodología

La presente investigación es *exploratoria* y *empírica*, dado que no se siguió ningún modelo anterior y lo que esencialmente se buscó fue documentar nuestros objetos de estudio. De ahí, que se hayan incluido temas que no habían sido documentados en estudios anteriores. Se partió de una mirada holística de los objetos de estudio, reuniendo tanta información como fue posible, para más tarde eliminar la que no contribuía a la orientación del mismo.

En el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta los enfoques de la “*metodología racional de solución de problemas*”, siguiendo las orientaciones que al respecto propuso, Jonson (1.972)⁵. Esta originalmente contempla tres fases:

- *La preparación*, o actividades previas para intentar dar las soluciones reales: como la conciencia del problema, la definición, el acopio de datos de distintas fuentes, etc.

⁴ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información*", definición tomada de la W3C, Oficina de España. <http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

⁵ Johnson-Laird, Philip. Psicólogo, autor de notables libros sobre la cognición humana y el razonamiento. Citado por David de Prado Díez, en su documento: El proceso de la solución de problemas: habilidades implicadas. <http://www.iacat.com/libros/scp/capitulo1.pdf>. Consultado en Internet el 27 de noviembre de 2007.

- *La producción* o actividades de generación de hipótesis o ideas
- *El juicio*, o actividades de evaluación y comprensión de las ideas, con la selección de la respuesta o solución más apropiada.

En estas tres fases se recogen la mayoría de habilidades sugeridas por autores como Feldhusen, Houtz y Ringenbach (1.972) y Speedie, Treffinger y Houtz (1.976), Treffinger y Huber (1.975). En una revisión hecha sobre 18 autores que tratan este modelo de solución de problemas, algunos de ellos añaden una cuarta fase, la ejecutiva, en donde se comprueban las acciones o donde ellas se ensayan y se someten a verificación.

Para nuestro estudio tomamos solo tres fases, rotulándolas con los nombres sugeridos por autores que han seguido los enfoques que originalmente le dieron a estas actividades Dewey (1.910), Guilford (1.967) y Jonson (1.972).

0.4.1. Fase 1 – Preparación: Análisis y la Definición del Problema

La estrategia para esta fase se fundamentó en el uso de fuentes documentales, estadísticas y de opinión. Técnicamente se empleó la observación sistemática, y se desarrolló con base en revisiones bibliográficas, revisiones de páginas Web institucionales y datos estadísticos de organismos nacionales e internacionales. En este proceso de indagación se realizaron: revisiones de la bibliografía existente; búsquedas de datos; consultas a personas; reflexiones sobre experiencias. En el proceso de investigación se utilizaron diferentes medios, los cuales se describen a continuación:

- Identificación de documentos en las siguientes grandes temáticas: historia de las bibliotecas digitales; proyectos de bibliotecas digitales; organización legal de las bibliotecas digitales; modelos para la planificación y desarrollo de bibliotecas digitales; preservación digital; digitalización; redes de contenido; usuarios de bibliotecas digitales; comunidades virtuales; arquitectura de sistemas de bibliotecas digitales y estudios de software.; normas y estándares para bibliotecas digitales.
- Revisión de las concepciones de bibliotecas digitales en el ámbito internacional. La recopilación de información se realizó usando bases de datos, bibliografías y publicaciones seriadas especializadas, que sirvieron de fuente secundaria. Esta recopilación se logró a través de fuentes especializadas institucionales, tales como:

Organizaciones profesionales: ALA (American Library Association); LITA (Library and Information Technology Association); RLG (Research Libraries Group); OCLC (Online Computer Library Center); SLA (Special Library Association); IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions); DLF (Digital Library Federation); D-Lib Digital Libraries Research; W3C (World Wide Web Consortium); Digital Preservation Coalition; IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos); GNU Fundación Software Libre.

Organizaciones Internacionales: ISO (Organización Internacional para la estandarización); UNESCO; Unión Europea – Sociedad de la Información.

Organismos Nacionales: Agenda de Conectividad; RENATA-Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada; CINTEL-Centro de Investigación de las Telecomunicaciones; CERT-Comisión de regulación de las Telecomunicaciones; CCIT Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones.

- Participación en un evento internacional sobre el tema para confrontar ideas y obtener información de primera mano sobre los proyectos más recientes de bibliotecas digitales. El Simposio Internacional de Bibliotecas y Objetos Digitales, celebrado en Madrid, entre el 23 y 25 de octubre de 2006, organizado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España.

Visita a proyectos similares. Estas visitas se hicieron con los siguientes fines: ampliar la visión de la investigación; analizar las visión y objetivos del proyecto con grupos o personas que desarrollan y soportan las bibliotecas digitales; establecer vínculos con investigadores y profesionales que trabajan en el mismo campo con el fin de intercambiar ideas y documentos; recibir recomendaciones de parte de los equipos de investigación responsables del desarrollo de las bibliotecas digitales; tener conocimiento de las arquitecturas de sistemas de proyectos similares.

Las instituciones visitadas en el 2006 y 2007 fueron: La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, la Biblioteca Nacional de España, The British Library, The Library of Congress y la Biblioteca Nacional de Francia.

0.4.2. Fase 2 - Producción: Generación de la Hipótesis e Ideas

En esta fase se hizo la búsqueda de soluciones posibles con base en el conjunto de conocimientos y experiencias acumuladas en la primera fase. Reafirmamos, que la biblioteca digital es una nueva entidad universal, la cual esta ligada a comunidades científicas y académicas y que en su desarrollo y propagación vienen interviniendo diversas profesiones, organismos internacionales, y de manera muy especial, la industria mundial de tecnologías de la información.

Los conocimientos adquiridos igualmente nos permitieron establecer, que la biblioteca digital es una nueva organización con identidad propia, que favorece la preservación de la herencia cultural de las naciones; que igualmente tiene identidad tecnológica; normas y estándares para el tratamiento de sus acervos documentales; variedad de servicios; que sus usuarios tienen características y roles especiales que cumplir en su proceso de interacción y que exige, que el talento humano vinculado a ellas, posea conocimientos, destrezas y habilidades específicas para su cabal desempeño.

Por tanto, tenemos que reconocer que como país carecemos de una Biblioteca Digital que sirva como instrumento para preservar la memoria cultural, científica y tecnológica acumulada en medios análogos y la reproducida en formato digital. Al mismo tiempo, hemos podido establecer que una biblioteca digital es el vehículo idóneo para brindar acceso a la comunidad nacional e internacional de contenidos del país y sobre el país, a través de redes como Internet.

Son estos elementos y reflexiones los que nos permiten expresar la hipótesis que guía este trabajo de investigación y en la cual se concreta: lo que se desea hacer, los medios requeridos para hacerla, quienes participan y el alcance de esta investigación. Este conjunto de decisiones y acciones son las que hacen posible crear, organizar y desarrollar la Biblioteca Digital de Colombia:

La Hipótesis

Las bibliotecas digitales son un nuevo paradigma válido para la conservación, preservación y difusión del conocimiento producto de los colombianos o escrito sobre Colombia. Por tanto, la nación requiere de un modelo de biblioteca digital nacional que sirva para crear, organizar y desarrollar la “Biblioteca Digital de Colombia!”.

El modelo debe proyectar una biblioteca interoperable⁶ con un sistema nacional de depósitos distribuidos de contenidos científicos, académicos y culturales de entidades públicas, privadas, de instituciones educativas, al igual, que de toda entidad que produzca conocimiento y que este dispuesta a compartirlo digitalmente con los ciudadanos del país y del mundo.

Dada su complejidad, se propone desarrollarla por etapas y por tanto este estudio solo asume la primera de ellas, la cual debe proyectar la biblioteca como una organización jurídicamente constituida; con una estructura administrativa, técnica y tecnológica; con colecciones y servicios apropiados a su misión, incluyendo el diseño general del Sistema Nacional Participativo que interoperará en el futuro con ella.

0.4.3. Fase 3 - Evaluativa: Selección de la Solución más apropiada.

En esta fase se hizo la planificación del modelo, el cual en el capítulo respectivo se describe con apropiado nivel de detalle. El modelo nos muestra la estructura funcional de la Biblioteca Digital de Colombia, indicándonos que es una organización con dos grandes componentes, el primero la Biblioteca como una entidad orgánica que tiene su propia estructura, procesos y servicios y segundo, un sistema nacional participativo externo interoperable con ella. Esta concepción es producto del análisis documental y estructural que permitió establecer los componentes que se requerían, así como los alcances de estos, para lograr definir un modelo funcional de acuerdo con las necesidades del país.

0.5. Estructura y Contenidos de la Investigación

Para facilitar la comprensión integral de la investigación realizada, esta se dividió en siete (7) capítulos que contienen las investigaciones adelantadas en cada uno de los temas que conforman la Biblioteca Digital de Colombia. Igualmente el estudio, atendiendo la metodología adoptada, esta dividido en dos partes, la Parte I: Preparación, producción y evaluación, le corresponden los capítulos 1-2 y la Parte II: Electiva de modelo, le corresponden los capítulos 3-7. A continuación se relacionan las Partes con un resumen del contenido de la investigación realizada para cada capítulo, definiendo en cada uno de ellos las bases del trabajo, su orientación y alcance.

Introducción General. Esta sustentada en fuentes documentales que permitieron realizar una reflexión epistemológica para definir el objetivo y el alcance de la investigación; Se aportan elementos para afirmar que la biblioteca digital es un tipo de biblioteca autónoma, que podemos declarar como un nuevo paradigma. Se define qué es la biblioteca digital y el porqué la Biblioteca Digital de Colombia. Se presenta el diseño de la metodología para la investigación general y la hipótesis que orientó la investigación, así como el modelo que se propone para su funcionamiento.

⁶ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información"*, definición tomada de la W3C, Oficina de España.
<http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

Parte I. Preparación, Producción y Evaluación

Corresponde a la primera fase de la metodología y comprende los dos (2) primeros capítulos de la investigación.

Capítulo 1: *Estado del Arte de las Bibliotecas Digitales, su Planificación y Desarrollo.* Esta investigación se adelantó con base en fuentes documentales, en sitios Web, entrevistas y visitas institucionales. Para el estudio se tomaron en consideración proyectos relevantes, con sus procesos de investigación (procedimientos); la definición del fenómeno (misión, objetivos y características); y el contexto de su operación. Se hace un análisis sobre las tendencias del estado del arte de las bibliotecas digitales y se presentan las bases para la construcción y desarrollo de este tipo de bibliotecas desde las políticas y prácticas administrativas y técnicas institucionales. Igualmente, se hacen aportes conceptuales sobre los cambios más significativos que han generado las bibliotecas digitales: En lo bibliotecológico, en lo social y en lo tecnológico.

Capítulo 2: *Condiciones Estatales, Institucionales y Tecnológicas para la Creación y Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia.* Esta investigación se fundamentó en fuentes primarias, sitios Web y visitas institucionales. Se identifican las instituciones del Estado colombiano y del sector privado, que por su grado de compromiso y afinidad con el tema, pueden brindarle soporte a una biblioteca digital para el país. Igualmente, con base en datos oficiales y estadísticas recientes, se valoró la capacidad social, tecnológica instalada y proyectada, el desarrollo de la investigación y la capacidad educativa en todos los niveles y la población atendida, que puede asegurar un amplio uso de la biblioteca digital. Finalmente, se examinan las políticas estatales que se pueden invocar en pro de la creación y el desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia y la capacidad del país en el control bibliográfico y la producción editorial.

Parte II. Electiva del Modelo

La parte II del estudio recoge los resultados del diseño de la segunda y tercera fase de la metodología, en ella se definen las características, tipo y modelo que se propone como Biblioteca Digital de Colombia. Esta parte comprende los capítulos, 3 al 7, que en la práctica son los componentes funcionales del modelo propuesto.

Capítulo 3. Estructura Organizacional de la Biblioteca Digital de Colombia. Este capítulo comprende los siguientes estudios:

Caracterización de Usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia. Este estudio se realizó con base en documentos primarios, lo cuales en este temán son relativamente recientes y escasos. Se hace un reconocimiento del usuario de las bibliotecas digitales y se identifica la relación entre la interfaz de las bibliotecas digitales, como expresión de la tecnología y de los procesos propios de este tipo de bibliotecas, y el usuario en su papel de recuperador de información. Se proponen las categorías de usuarios de una biblioteca digital y con base en ella se presenta, como argumento demostrativo, las tablas de las

categorías de usuarios haciendo explícito el rol que cada tipo de usuario cumple en la construcción, desarrollo y funcionamiento de la Biblioteca Digital de Colombia.

Tipo de Biblioteca Digital a Crear. Las fuentes para este estudio son documentos primarios consultados, sitios Web y las experiencias acumuladas de visitas a bibliotecas digitales universitarias de Estados Unidos de América y en especial del conocimiento adquirido de la Biblioteca del Congreso de USA, la Biblioteca Pública de New York y la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Se presenta qué se pretende con el proyecto y cuáles son sus metas; se da respuesta al porqué debe crearse y desarrollarse la Biblioteca Digital de Colombia en un ambiente de colaboración y se prevén las barreras a superar; se establecen las directrices estratégicas para su creación y desarrollo, proponiendo la visión, misión y alcance de la Biblioteca Digital de Colombia y se determinan las estrategias para lograr los objetivos derivados de su misión.

Organización de la Biblioteca Digital de Colombia. La investigación en este tema se realizó con base en una comparación de las diferentes tipos de organizaciones de bibliotecas digitales con carácter nacional, por tanto se tuvieron en cuenta las ya nombradas anteriormente, la Biblioteca del Congreso de USA y la Pública de New York; pero igualmente se visitaron para el estudio las bibliotecas nacionales de España, Francia, Inglaterra y la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, que es la que más peso tiene en la orientación de la solución. Se hace la propuesta de la organización jurídica y administrativa de la Biblioteca Digital de Colombia ajustada a la legislación colombiana y a los modelos administrativos de las entidades públicas y privadas. Se presenta la *Fundación Biblioteca Digital de Colombia* como la organización base de la misma con sus órganos de gobierno y de los niveles operativos; se sugieren potenciales fuentes de financiación, desde lo público y privado. Se precisa la organización administrativa y técnica interna y se sugieren las categorías del talento humano necesario para su implementación y desarrollo.

Capítulo 4. Arquitectura del Sistema para la Biblioteca Digital de Colombia. La investigación sobre este tema se fundamenta en cuatro estudios sustentados en documentos primarios y uno de ellos en el levantamiento de información y el análisis de datos. 1) Se establecen los fundamentos conceptuales de la arquitectura del sistema para bibliotecas digitales; 2) Se presenta la arquitectura del sistema para bibliotecas digitales y los parámetros para seleccionar sus componentes, los cuales se analizan y se validan conceptualmente, con base en estudios realizados sobre el tema; 3) Se incluye el estudio realizado para seleccionar el mejor software aplicativo para la Biblioteca Digital de Colombia, estudio que tiene dos niveles, el primero corresponde a la selección y definición de los parámetros de evaluación, en donde se puede apreciar la relación entre los parámetros de la arquitectura y los evaluativos del software y segundo la comparación de tres software libres y nueve comerciales entre sí, utilizando los parámetros elegidos; como resultado de este ejercicio, se propone el software más apropiado. 4) Como parte de la arquitectura se propone el modelo lógico y físico de la plataforma y el software asociado para la digitalización de los documentos, estos se proponen con base en la arquitectura y los parámetros para que se ajusten a los procesos y los servicios que se proyectan.

Capítulo 5: Propuesta de Colecciones y Servicios Básicos de la Biblioteca Digital de Colombia. Este capítulo comprende los siguientes temas de estudio:

Propuesta de Colecciones para la Biblioteca Digital de Colombia. La investigación sobre este tema se fundamentó en dos (2) estudios. El primero, sustentado en documentos primarios y el análisis de procedimientos y formas de trabajo de bibliotecas digitales visitadas, el segundo se sustentó con documentos primarios, entrevistas y en un levantamiento de información y de datos *in situ* de las colecciones de la Biblioteca Nacional de Colombia. Fruto del primer estudio se aportan los fundamentos teóricos para definir una política de desarrollo de colecciones para una biblioteca de este tipo, tales como: criterios para su conformación; principios y metas de desarrollo; criterios de selección; y se hace un análisis de la necesidad de la preservación del patrimonio digital colombiano. Fruto del segundo estudio son, la descripción, cuantificación y análisis de las colecciones de la Biblioteca Nacional, como acervo documental de inicio de la Biblioteca Digital de Colombia.

Propuesta de Servicios para la Biblioteca Digital de Colombia. El estudio propone los fundamentos teóricos que sustentan las relaciones usuarios – entornos – servicios en las bibliotecas digitales. Se analiza como las bibliotecas digitales, al igual que las bibliotecas tradicionales o análogas, fundamentan sus servicios en la variedad de sus acervos documentales y como las bibliotecas digitales han ampliado y transformado este horizonte, ofreciendo a distancia el texto completo de una variedad de documentos y proporcionando espacios virtuales para que con base en sus colecciones, se ofrezcan procesos educativos, de recreación, trabajo, estudio, etc. Con base en documentos primarios y fundamentalmente con base en el análisis de sitios Web de bibliotecas digitales, se proponen los servicios de la Biblioteca Digital de Colombia.

Capítulo 6: *Procedimientos y Normas para la Biblioteca Digital de Colombia.* La construcción de las colecciones de la biblioteca digital obedece al cumplimiento de un conjunto de procesos y normas que se deben practicar estrictamente y que en general corresponden a estándares universalmente aceptados. La descripción de los procedimientos y normas para la construcción de las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia se hace a partir de los siete (7) macroprocesos que se cumplen en una biblioteca digital y desde las funciones que son parte de cada macroproceso. En este capítulo se tratan los macroprocesos 1 a 4 (selección y adquisición; organización; indización y mantenimiento; almacenamiento de documentos y el manejo de documentos recibidos con formato electrónico); los macroproceso 5-7 son analizados en el capítulo 4. Este trabajo se fundamenta los manuales de Cornell University Library, “*Llevando la Teoría a la Práctica: Tutorial de Digitalización de Imágenes*” y el de “*IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales.*”

Capítulo 7: Sistema Nacional Participativo: Se propone un *Sistema Nacional Participativo* institucional interoperable⁷, que haga posible la construcción descentralizada de contenidos, al igual que la prestación de servicios de la Biblioteca Digital de Colombia. Las fuentes que alimentan este capítulo son las experiencias acumuladas en la organización de redes y sistemas de bibliotecas por el autor. El desarrollo que se hace del Sistema es solo a nivel de

⁷ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información*, definición tomada de la W3C, Oficina de España. <http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

diseño general, pues su implementación y puesta en funcionamiento esta sujeto a que se cumplan las etapas de creación, organización y operación de la biblioteca, en especial lo concerniente a políticas de colecciones, servicios, arquitectura del sistema y adopción de procedimientos y normas. Los componentes generales del diseño que se contemplan en este capitulo son: a) El Sistema Nacional Participativo; b) La acreditación de una biblioteca o entidad, como parte del Sistema. c) Compromiso de producción. d) Soporte tecnológico.

PARTE I.

PREPARACIÓN, PRODUCCIÓN Y EVALUACION

1

ESTADO DEL ARTE DE LAS BIBLIOTECAS DIGITALES, SU PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

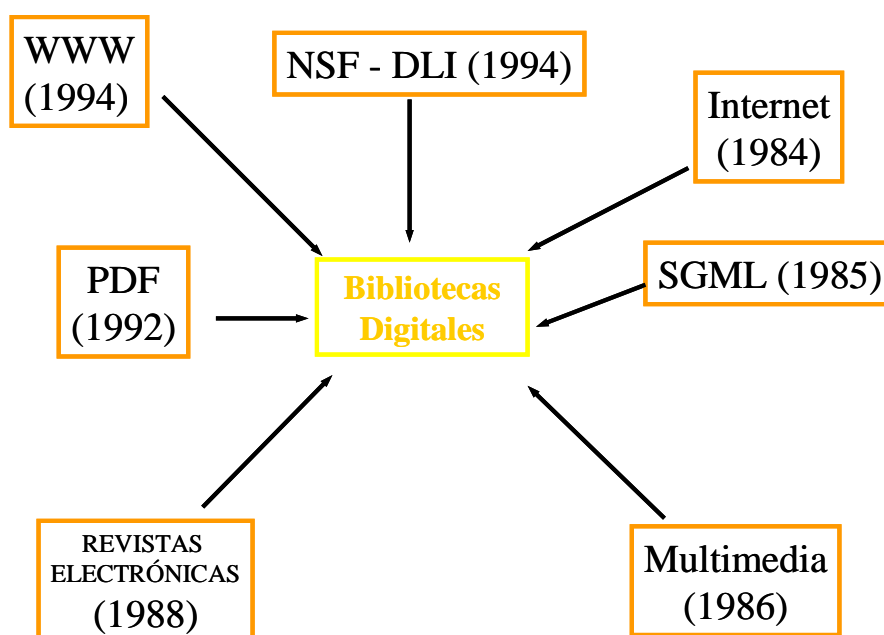
RESUMEN: Esta investigación se adelantó con base en fuentes documentales, en sitios Web, entrevistas y visitas institucionales. Para el estudio se tomaron en consideración proyectos relevantes, con sus procesos de investigación (procedimientos); la definición del fenómeno (misión, objetivos y características); y el contexto de su operación. Se hace un análisis sobre las tendencias del estado del arte de las bibliotecas digitales y se presentan las bases para la construcción y desarrollo de este tipo de bibliotecas desde las políticas y prácticas administrativas y técnicas institucionales. Igualmente, se hacen aportes conceptuales sobre los cambios más significativos que han generado las bibliotecas digitales: En lo bibliotecológico, en lo social y en lo tecnológico.

1. Estado del Arte de las Bibliotecas Digitales, su Planificación y Desarrollo

1.1. Antecedentes de la Biblioteca Digital

La biblioteca digital, tal como lo podemos observar en la figura 1⁸, es producto de una secuencia de investigaciones y de desarrollos tecnológicos, en el que participaron agencias estatales de los Estados Unidos y Universidades, que aportaron las condiciones para que en 1994 se consolidara como una nueva entidad y un nuevo tipo de biblioteca.

Figura 1. Evolución de las tecnologías que aportan a la Biblioteca Digital



1.1.1. Biblioteca Digital Fase 1 (DLI-1)

La biblioteca digital tiene una historia muy similar al surgimiento de Internet, las dos se inician como un programa de investigación y experimentación de científicos y en su desarrollo se convierten en herramientas imprescindibles de múltiples organizaciones. La "Biblioteca Digital", nace como un medio para obtener, almacenar y organizar información en forma digital y hacerla disponible para su utilización a través de redes de telecomunicación.

La biblioteca digital se consolida en 1994 cuando surge el programa "The Digital Libraries Initiative Fase 1", promovido por las agencias estatales: National Science Foundation (NSF), Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) y la National Aeronautics & Space Administration (NASA). Estos organismos patrocinaron, crearon y organizaron un

⁸ Adaptación de una figura presentada por Edward A. Fox. *ETDs for Beginners: History and Approach*. ETD 2003, Humboldt University, Berlin 21-24 May 2003.

consorcio que dio origen al más importante Proyecto de Bibliotecas Digitales, no solo por su financiación y cantidad de investigadores involucrados, sino por la vinculación que a él tuvieron las más prestigiosas empresas de tecnología, organizaciones públicas y privadas, así como universidades norteamericanas.

El *Programa* tuvo como propósito crear un *Consortio*, para con premura recolectar, almacenar y organizar información en forma digital, y hacerla disponible al usuario con nuevas herramientas de almacenamiento, búsqueda y recuperación de información. Desde entonces la investigación y el desarrollo de Bibliotecas Digitales ha venido en franco crecimiento; cada día son más las nuevas comunidades de investigación en el área, las nuevas iniciativas que surgen y los nuevos proveedores de información que se vinculan y que asumen nuevos retos y compromisos; de otra parte, las teorías y las prácticas de la Biblioteca Digital evolucionan con celeridad, sus tecnologías se modifican y perfeccionan, los depósitos con contenido digital crecen universalmente y las nuevas líneas de investigación surgen con nuevos aportes.

El Consorcio convocó a seis (6) universidades federales y les encargó liderar varios proyectos orientados a desarrollar nuevas tecnologías en el campo de la Biblioteca Digital. Se previó que los proyectos deberían ser desarrollados entre 1994 y 1998. A cada universidad se le otorgó, en el momento, una contribución para el proyecto.

Las seis universidades que lideraron los proyectos fueron: Carnegie Mellon University, University of California en Berkeley, University of California en Santa Barbara, University of Michigan, University of Illinois, y Stanford University.

Cada uno de los proyectos creó equipos interinstitucionales de investigadores. Más de 75 organizaciones y empresas establecieron relaciones de asociación con los proyectos. Las organizaciones y empresas asociadas representaban diversos intereses y entre ellas se encontraban empresas líderes de los Estados Unidos en las áreas de computación y comunicaciones, instituciones académicas en todos los niveles, bibliotecas, editoriales, gobierno y agencias estatales, asociaciones profesionales y organizaciones interesadas en el manejo de datos y de información en gran escala.

A través del Consorcio la investigación sobre bibliotecas digitales exploró temas relevantes al desarrollo y uso de colecciones bibliográficas distribuidas electrónicamente, tanto de texto, como de imágenes, mapas, registros de audio, video y películas, al igual, que combinaciones de estos medios (multimedia). La investigación al mismo tiempo le dio gran importancia al impacto social, económico y cultural de este nuevo tipo de biblioteca en la sociedad.

Los seis (6) proyectos iniciales se reseñan a continuación⁹, dado que fueron los resultados de esas investigaciones y los que impulsaron y permitieron el desarrollo de la biblioteca digital a nivel global.

Universidad de California. Berkeley

Proyecto: Biblioteca Digital de UC Berkeley. Conocido como SunSITE por el patrocinio que le brinda la compañía SUN Microsystems, Inc.

Dirección: <http://elib.cs.berkeley.edu/>

⁹ La información que se proporciona, de cada uno de los 6 proyectos iniciales, corresponde a la que estaba reportada en la Web correspondiente en el mes de enero del 2006.

Descripción del Proyecto: El proyecto ha desarrollado herramientas y tecnologías para apoyar modelos “del ciclo vital de información para el usuario”.

El énfasis principal del proyecto se ha fundamentado en el reconocimiento de objetos y en la recuperación de imágenes almacenadas en grandes bases de datos, a partir del concepto "find things by grouping stuff," es decir, encontrar objetos interesantes y conceptos de alto nivel (things), a partir de propiedades de las imágenes de nivel más bajo, tales como color, textura, simetría, etc. y agrupando regiones de propiedades coherentes de las imágenes (stuff), para posteriormente hacer agrupamientos en niveles más altos.

La biblioteca hoy, a medida que sigue construyendo colecciones y servicios digitales, proporciona información y asiste a desarrolladores de bibliotecas digitales de todo el mundo.

El proyecto ha desarrollado tecnología para acceso inteligente a grandes colecciones distribuidas que ocupan varios terabytes de espacio para almacenar fotografías, imágenes satelitales, videos, mapas, documentos en texto completo y documentos denominados “multivalentes”.

El proyecto forma parte del proyecto California Environmental Resource Evaluation System (CERES) y como miembro de este proyecto desarrolla investigación con grupos interdisciplinarios en los que participan autoridades universitarias, investigadores y estudiantes de la Computer Science Division, de la School of Information Management & Systems y del Research Program in Environmental Planning & Geographic Information Systems, así como miembros de diversas agencias estatales y locales y representantes de la industria.

A este proyecto se le deben los progresos en investigación en áreas tales como:

- Arquitectura de servidores y de sistemas;
- Adquisición y procesamiento de datos;
- Procesamiento de documentos y
- Arquitectura para almacenamiento de datos.

Universidad de California. Santa Bárbara

Proyecto: Alejandría

Dirección: <http://alexandria.sdc.ucsb.edu/>

Descripción del Proyecto: Alejandría une los esfuerzos de investigadores, programadores, miembros del sector académico y de los sectores público y privado, para desarrollar tecnologías adecuadas para bibliotecas digitales distribuidas, que permitan al usuario acceder y operar sobre acervos documentales e información, organizados geoespacialmente en un amplio rango de formatos digitales. Hoy, tanto el personal de la biblioteca como los usuarios, tienen acceso a los recursos de la biblioteca, a través de potentes herramientas con interfaces gráfica.

Alejandría suministra acceso fácil a colecciones de mapas, planos, imágenes y material pictórico. Su orientación investigativa es la indización de imágenes espaciales y la información espacial, gracias a que la Universidad cuenta con excelentes colecciones de mapas e imágenes, cuyas colecciones son reconocidas como las mejores de este género en los Estados Unidos.

En el proyecto participan también la Universidad de Nueva York, la Universidad de Maine, y varios socios industriales. El proyecto, si bien se inició con las colecciones digitalizadas de mapas, imágenes y aerofotografías de la Universidad de California en Santa Bárbara, hoy incorpora colecciones de SUNY- Buffalo, Biblioteca del Congreso, United States Geological Survey y otras bibliotecas cooperantes.

El proyecto ha desarrollado tecnologías aplicativas en varias áreas, entre las que se destacan:

- Interfaces gráficas/geográficas en una amplia gama de tecnologías de Internet, como browsers y browsers programables;
- Catálogos bibliográficos que soportan modelos de metadatos espaciales y técnicas de búsqueda a partir de contenidos;
- Técnicas de entrega progresiva para revisar y recuperar grandes archivos basadas en tecnología wavelet; y
- Servidores de alto rendimiento que soportan la operación de la biblioteca, mediante el uso de cómputo paralelo.

Universidad de Carnegie Mellon

Proyecto: Informedia; video digital

Dirección: <http://www.informedia.cs.cmu.edu/>

Descripción del Proyecto: El proyecto Informedia Digital Video Library se propuso alcanzar el almacenamiento digital de medios, vídeos y películas, incluyendo todos los aspectos concernientes con la búsqueda, recuperación, visualización y resumen de colecciones contemporáneas y antiguas.

La base tecnológica desarrollada bajo Informedia-I combinó el discurso, la imagen y el lenguaje natural, para transcribir automáticamente, segmentos e índices de videos, con una búsqueda inteligente de recuperación de imágenes. Luego con Informedia-II se optimizó la tecnología utilizada para abstraer el resumen, la visualización, y la presentación dinámica del vídeo distribuido, produciendo automáticamente los denominados “collages” y los “auto-documentales” que resumen documentos de texto, imágenes, audio y vídeo en una sola abstracción.

Informedia creó un acervo multimedia que contiene miles de horas de archivos digitales de video, audio, imágenes, texto y otros formatos multimedia. Los principales trabajos de investigación relacionados con este proyecto se centran en el reconocimiento de voz y de imágenes, así como el procesamiento del lenguaje natural, para desarrollar herramientas de búsqueda y recuperación de contenido completo, a partir de conocimientos.

Entre los socios de la Universidad en este proyecto cabe mencionar a: Microsoft Corporation, Intel, Digital Equipment Corporation, Bell Atlantic Network Services, QED Communications, Open University, Motorola y Fairfax Va. County Public Schools. En la fase inicial, Informedia contó con Videos de los archivos de WQED Pittsburg, Fairfax Co. VA Schools Electronic Field Trips y los cursos en Video producidos por la British Open University de la BBC.

Universidad de Stanford

Proyecto: Biblioteca Digital: Mecanismos interoperacionales entre servicios heterogéneos.

Dirección: <http://dbpubs.stanford.edu:8091/diglib/>

Descripción del Proyecto: En la Biblioteca Digital de Stanford (SDL) se desarrollo la plataforma en el que corre el protocolo de comunicación “InfoBus” que provee acceso uniforme a una gran variedad de servicios y de información para bibliotecas digitales. Igualmente, es importante en este proyecto, la contribución de los estudios legales y económicos para trabajar en un ambiente de red.

El proyecto desarrollo las tecnologías que hoy permiten la existencia de una biblioteca “virtual” única y que provee acceso uniforme a un gran número de recursos de información en la red. El proyecto se propuso crear un ambiente compartido de enlace para toda la información que usan normalmente los científicos y académicos, tales como la información personal, información existente en las bibliotecas tradicionales y las colecciones y repositorios de datos de otros científicos. El proyecto igualmente contempló la investigación y el desarrollo de modelos para comunicar y compartir información, interfaces para consulta de información, y servicios para ubicarla.

La plataforma de SDL fue diseñada para experimentar el acceso a objetos distribuidos a través de diferentes redes y la interacción de procesos en diferentes equipos, con diferentes arquitecturas, desarrollados en diferentes lenguajes. Adicionalmente, Stanford desarrolló el protocolo de acceso y recuperación de información denominada Digital Library Interoperation Protocol (DLIOP), que ha sido adoptado por otras universidades, incluyendo a la Universidad de Michigan y la Universidad de California-Santa Bárbara.

Otro de los componentes importantes del proyecto SDL es facilitar a los usuarios la localización de información para lo cual la universidad ha iniciado una serie de proyectos de interoperabilidad con herramientas de búsqueda, que pueden utilizarse a través de múltiples recursos, plataformas y lenguajes, que además proporcionan filtros colaborativos o estadísticos para localizar el material más relevante. Entre estos proyectos destacan los siguientes:

- FAB: agente multi-adaptativo para recuperación de información en el Web;
- GLOSS (Glossary Server of Servers): diseñado para localizar información relevante para cada búsqueda;
- Omer Translator: utilidad para traducir “queries” en diferentes sintaxis para realizar las búsquedas en el manejador de bases de datos nativo que controla la base de datos donde se encuentra la información;
- SenseMaker: utilidad que permite reformar interactivamente los requerimientos de información, organizando de manera multi-dimensional los resultados de cada búsqueda;
- Grassroots: utilidades para búsqueda de información que combinan el uso de correo electrónico y servicios de noticias para distribuir listas de información;
- Stanford Digital Library Metadata Architecture: proporciona un sistema de organización de información sobre información (metadata), de una manera uniforme y escalable;

- STARTS (Standard Protocols Proposal for Internet Retrieval and Search): conjunto de estándares negociados con la mayoría de los proveedores de herramientas de búsqueda para facilitar la interoperabilidad;
- Omerse Learning for Information Retrieval: técnicas estadísticas de inteligencia artificial para localizar la información más relevante;
- BackRub: una herramienta de búsqueda en Web que almacena todas las ligas a las que está conectada una página;
- ComMentor: anotaciones de terceras partes en las páginas Web para facilitar el compartir información, la calificación de sitios y otro tipo de anotaciones;
- InterOp Protocol: corazón de InfoBus, es un protocolo que describe los métodos de acceso a diversas colecciones, realiza búsquedas, recupera información e identifica las fuentes;
- SCAM (Stanford Copy omerse Mechanism): herramienta diseñada para proteger los derechos de autor en obras digitales; e
- InterBib: herramienta para el mantenimiento de información bibliográfica con capacidades de lectura y escritura en diferentes formatos.

Las interfaces para el usuario reciben una atención importante en el proyecto de la SDL. La tecnología de agentes es otro componente importante del proyecto SDLI.

Los socios en este proyecto, son, entre otros: Association for Computing Machinery (ACM), Bell Communications Research (Bellcore), Dialog, Enterprise Integration Technology (EIT), Hewlett Packard Laboratories, Interconnect Technologies Corporation (ITC), Interval Research, O'Reilly and Associates, NASA Ames, WAIS Inc. y Xerox Palo Alto Research Center (PARC).

Universidad de Michigan

Proyecto: Biblioteca Digital de la Universidad de Michigan: agentes inteligentes para la localización de información

Dirección: <http://www.si.umich.edu/UMDL/>

Descripción de Proyecto: Este proyecto orientó su acción en coordinar la investigación de agentes inteligentes para localización de información. Para ello ha desarrollado una base experimental a gran escala de una Biblioteca Digital multimedia. El contenido que maneja la biblioteca es de ciencias de la tierra y del espacio. Conecta miles de usuarios y repositorios de información, y esta diseñada para responder a las necesidades de sistematización de grandes volúmenes de información. Un componente crítico del proyecto es la evaluación que hacen de sus resultados una amplia variedad de usuarios, desde aquellos ubicados en el campus universitario, hasta los que están en colegios de secundaria y en bibliotecas públicas.

El proyecto de digitalización se inició con una visión estructurada y centralizada de una biblioteca, y el énfasis se concentró en desarrollar herramientas de acceso digital a la misma. Sin embargo, con el desarrollo de Internet la universidad cambió este concepto hacia el de recursos distribuidos, dinámicos, evolutivos y flexibles que son característicos de la Web, a partir de plataformas abiertas de hardware y software.

La plataforma se apoya en el uso de tres tipos de agentes: Agentes para interfaces del usuario; Agentes de mediación; y Agentes de colección.

Los agentes para interfaces del usuario permiten determinar los requerimientos, así como la amplitud y profundidad de la información que este necesita. También permite al usuario especificar áreas de interés para que el agente reporte cuando encuentre información relevante a ellas.

Los agentes de mediación coordinan las búsquedas simultáneas en una gran variedad de colecciones distribuidas en toda la red, a partir de las instrucciones suministradas por el agente del usuario.

Los agentes de colección están asociados con cada colección en particular y proporcionan la información solicitada por el agente mediador en el contexto de la colección a la que están asociados, pudiendo devolver texto, imágenes, sonidos y video.

Entre los socios y cofinanciadores de este proyecto están: IBM, Elsevier Science, Apple Computer, Bellcore, UMI International, McGraw-Hill, Enciclopedia Británica, y Kodak.

Universidad de Illinois en Urbana-Champaign

Proyecto: Biblioteca Digital de Investigación; Compiladores de literatura científica.

Dirección: <http://dli.grainger.uiuc.edu/default.htm>

Descripción del Proyecto: El proyecto se desarrolla en el Grainger Engineer Library Information Center de la Universidad de Illinois, y se centra en los journals y magazines en ingeniería y en literatura científica. Se desarrollaron interfaces para el usuario, técnicas para recuperación, patrones de búsqueda y recuperación, análisis de los comportamientos de los usuarios.

En el contexto del proyecto recibieron atención especial los esfuerzos para federalizar acervos de documentos estructurados. Esta tecnología incluye una plataforma de prueba (testbed) de journals de ciencia e ingeniería en formato SGML proporcionados directamente por los editores; software para búsqueda y trabajos de investigación orientados a facilitar la federación semántica a través de distintos acervos en diferentes áreas. También se buscó desarrollar software para bibliotecas digitales y hacer una evaluación sociológica de su uso a través de los usuarios que realizaban las búsquedas.

Entre las áreas de investigación más importantes dentro de este programa se encuentra la interconexión entre vocabularios de distintos dominios de la ciencia e ingeniería, con el apoyo de supercomputadoras que exploran espacios conceptuales en grandes colecciones de documentos. El protocolo para el manejo de espacios conceptuales ha sido incorporado como una pieza central de la infraestructura de red de un nuevo sistema de información denominado ambiente interespacial, que soporta análisis de información correlacionando al acceso a diferentes acervos documentales.

La plataforma de prueba de la Grainger Library recibe continuamente publicaciones digitales de diferentes casas editoriales. Los proyectos de investigación han permitido crear espacios conceptuales para millones de abstracts en miles de subcampos diferentes de la ingeniería. Como resultado de esta experiencia, la universidad ha constituido la empresa IODYNE Digital Library Technologies que comercializa productos, servicios y asistencia técnica.

1.1.2. Biblioteca Digital Fase 2 (DLI-2)¹⁰

La Fase 2 del proyecto Biblioteca Digital en Estados Unidos surge una vez finalizada la primera fase del proyecto en 1998, la cual se estructura y desarrolla bajo los siguientes términos:

- Construir selectivamente y extender sus investigaciones y actividades de prueba, en áreas prometedoras de las bibliotecas digitales.
- Acelerar el desarrollo, administración y acceso a los contenidos y colecciones digitales.
- Crear nuevas capacidades y oportunidades a las bibliotecas digitales, para servir a nuevas comunidades y a las ya existentes, incluyendo todos los niveles de educación.
- Fomentar el estudio de interacciones entre los humanos y las bibliotecas digitales, teniendo en cuenta los diferentes contextos sociales y organizacionales.

A la Fase 2 se vincularon nuevas organizaciones federales:

- National Science Foundation (NSF)
- Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)
- National Library of Medicine (NLM)
- Library of Congress (LOC)
- National Endowment for the Humanities (NEH)
- National Aeronautics & Space Administration (NASA)
- Federal Bureau of Investigation (FBI)
- Igualmente aumentaron los patrocinios:
- Institute of Museum and Library Services (IMLS)
- Smithsonian Institution (SI)
- National Archives and Records Administration (NARA)

1.1.3. Proyectos Destacados de la Fase 2

Entre los proyectos más significativos de la Fase 2 y que dejan huella en el planeamiento y desarrollo de las bibliotecas digitales están los siguientes:

- High-Performance Digital Library Classification Systems: From Information Retrieval to Knowledge Management University of Arizona, <<http://ai.bpa.arizona.edu/go/dl/>>.

¹⁰ La información que se proporciona de cada de proyecto, corresponde a la información que estaba la Web en el mes de marzo de 2006.

- Re-inventing Scholarly Information Dissemination and Use University of California, Berkeley, <<http://elib.cs.berkeley.edu/>>
- A Multimedia Digital Library of Folk Literature University of California, Davis, <<http://philo.ucdavis.edu/SEFARAD/>>
- Alexandria Digital Earth Prototype University of California, Santa Barbara, <<http://www.alexandria.ucsb.edu/adept/adept.html>>
- Informedia II: Auto-Summarization and Visualization Over Multiple Video Documents and Libraries Carnegie Mellon University, <<http://www.informedia.cs.cmu.edu/dli2/>>
- Simplifying Interactive Layout and Video Editing and Reuse Carnegie Mellon University, <<http://www.cs.cmu.edu/%7Esilver/#About%20SILVER>>

Digital Library for Human Movement:

- A Patient Care Digital Library: Personalized Search and Summarization over Multimedia Information Columbia University, <<http://www.cs.columbia.edu/diglib/PERSIVAL/>>
- Project Prism at Cornell University: Information Integrity in Digital Libraries Cornell University, <<http://www.prism.cornell.edu/>>
- Digital Analysis and Recognition of Whale Images on a Network (DARWIN) Eckard College, <<http://pythagoras.eckerd.edu/darwin>>
- An Operational Social Science Digital Data Library Harvard University, <<http://www.thedata.org/>>
- A Distributed Information Filtering System for Digital Libraries Indiana University Indianapolis/Bloomington, <<http://sifter.indiana.edu/>>
- Digital Workflow Management: The Lester S. Levy Digitized Collection of Sheet Music, Phase Two Johns Hopkins University, <<http://levysheetmusic.mse.jhu.edu/>>
- The Digital Atheneum: New Techniques for Restoring, Searching, and Editing Humanities Collections University of Kentucky, <<http://www.digitalatheneum.org/>>
- Founding a National Gallery of the Spoken Word Michigan State University, <<http://www.ngsw.org/>>
- Tracking Footprints through an Information Space: Leveraging the Document Selections of Expert Problem Solvers Oregon Health Sciences University, <<http://www.cse.ogi.edu/dot/research/footprints/>>
- Data Provenance University of Pennsylvania, <<http://db.cis.upenn.edu/Research/provenance.html>>
- A Software and Data Library for Experiments, Simulations, and Archiving University of South Carolina, <<http://econ.badm.sc.edu/beam/>>

- Stanford Interlib Technologies Stanford University, <<http://www-diglib.stanford.edu/>>
- Image Filtering for Secure Distribution of Medical Information Stanford University, <<http://www-db.stanford.edu/pub/gio/TIHI/TID.html>>
- A Digital Library of Vertebrate Morphology, Using High-Resolution X-ray CT University of Texas at Austin, <<http://www.ctlab.geo.utexas.edu/dmg/index.html>>
- A Digital Library for the Humanities Tufts University, <<http://www.perseus.tufts.edu/>>
- Automatic Reference Librarians for the World Wide Web University of Washington, <<http://www.cs.washington.edu/research/diglib/>>

Proyectos con Énfasis en Educación:

- Using the National Engineering Education Delivery System as the Foundation for Building a Test-Bed Digital Library for Science, Mathematics, Engineering and Technology Education University of California, Berkeley, <<http://www.needs.org/>>
- Columbia Earthscape: A Model for a Sustainable Online Educational Resource in Earth Sciences Columbia University, <<http://wwwc.cc.columbia.edu/sec/dlc/earthscape/>>
- Research on a Digital Library for Graphics and Visualization Education Georgia State University, <<http://asec.cs.gsu.edu/asecdl-nsf-dli2/index.html>>
- Digital Libraries for Children: Computational Tools that Support Children as Researchers University of Maryland, <<http://www.cs.umd.edu/hcil/kiddiglib/>>
- A Digital Library of Reusable Science and Math Resources for Undergraduate Education University of North Carolina, Wilmington.
- Planning Grant for the Use of Digital Libraries in Undergraduate Learning in Science Old Dominion University, <<http://dlib.cs.odu.edu/>>
- The JOMA Applet Project: Applet Support for the Undergraduate Mathematics Curriculum Swarthmore College, <http://forum.swarthmore.edu/joma_applet/>
- Virtual Skeletons in Three Dimensions: The Digital Library as a Platform for Studying Anatomical Form and Function University of Texas at Austin, <<http://www.eskeletons.org/>>

1.2. Proyectos internacionales de Biblioteca Digital JOINT NSF/JISC

En finales de 1998, el National Science Foundation de los Estados Unidos y el Comité Común Británico de Sistemas de Información realizaron una convocatoria internacional para recibir propuestas de proyectos multi-país y multi-equipos, en los cuales por lo menos hubiera un equipo de investigación de los USA y uno de otro país, para realizar

investigación en bibliotecas digitales con alcance internacional¹¹. Como resultado de esta convocatoria a continuación se hace referencia a proyectos que por contenido son pertinentes al trabajo de investigación que nos ocupa:

- Cross-Domain Resource Discovery: Integrated Discovery and use of Textual, Numeric and Spatial Data, University of California, Berkeley / University of Liverpool.
- http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=project_cheshire
- HARMONY: Metadata for resource discovery of multimedia digital objects, Cornell University / ILRT / DSTC.
- http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=project_harmony
- Integrating and Navigating ePrint Archives through Citation-Linking, Cornell University / Southampton University / Los Alamos National Laboratory.
- <http://opcit.eprints.org/finalreport/cornell-finalreport.pdf>
- Online Music Recognition and Searching (OMRAS), University of Massachusetts / King's College, London.
- <http://www.dli2.nsf.gov/cornellworkshop/byrd/index.htm>
- Emulation options for digital preservation: technology emulation as a method for long-term access and preservation of digital resources, University of Michigan / CURL.
- <http://www.dli2.nsf.gov/internationalprojects/JISC/michleedsdescript.html>
- The IMesh Toolkit: An architecture and toolkit for distributed subject gateways, University of Wisconsin-Madison / UKOLN / ILRT.
- http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=project_imesh

1.3. **Proyectos de Biblioteca Digital Fuera de Estados Unidos**¹²

Canadian Initiative on Digital Libraries (CIDL): La iniciativa canadiense es una alianza de bibliotecas canadienses y de organizaciones que reconocen la importancia creciente de la información digital, y desean colaborar para asegurar un mejor uso de la información digital y un mejor servicio para sus usuarios.

<http://www.collectionscanada.ca/obj/012033/f2/012033-800-e.pdf>

eLib: Electronic Libraries Program (UK): Centro de investigación y experimentación en la gerencia de información digital, que proporciona consejo y servicios a las comunidades bibliotecarias sobre información, educación y patrimonio cultural.

<http://www.ukoln.ac.uk/>

¹¹ Para mayor información sobre el programa común NSF/JISC Digital Library, ver el siguiente artículo en <http://www.dlib.org/dlib/june99/06wiseman.html>

¹² La información que se proporciona de cada de los proyectos, corresponde a la información que estaba la Web en el mes de mayo de 2006.

DELOS Network of Excellence on Digital Libraries: Iniciativa financiada por el 5to Programa Base de la Comisión de las Comunidades Europeas con el objetivo de proporcionar un contexto abierto para las actividades de la investigación en un dominio digital, en donde las bibliotecas puedan ser desarrolladas y puestas al día continuamente. La red DELOS está conduciendo un programa común para integrar y coordinar actividades e investigación de equipos europeos que trabajan en la biblioteca de digital y áreas relacionadas, con la meta de desarrollar las tecnologías para estas. <http://delos-noe.iei.pi.cnr.it/>

Distributed Systems Technology Centre (DSTC): Empresa de riesgo compartido entre los Centros de Cooperación para la Investigación del Gobierno Australiano (CRC) y organizaciones interesadas en desarrollar la infraestructura tecnológica de sistemas globales distribuidos. <http://www.dstc.edu.au/>

New Zealand Digital Library: Es una biblioteca digital que se compone de un sistema de colecciones. Cada colección de información abarca varios miles, o aún varios millones) documentos. Las colecciones se pueden organizar diversas maneras pero conservan una estructura familiar. El software de la biblioteca “Greenstone” Digital proporciona una nueva manera de organizar la información y de hacerla disponible sobre Internet o en CD-ROM. Es un software de código libre. <http://www.sadl.uleth.ca/nz/cgi-bin/library>

Proyecto Gutenberg: Es un proyecto colaborativo en el que cualquier internauta puede ofrecer su ayuda, y trata de ofrecer literatura al mayor número de personas posible publicando títulos que sean accesibles de manera sencilla, gratuita y compatible con todo tipo de ordenadores y programas, siempre respetando los derechos de autor de las obras ofrecidas. http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page

Biblioteca Digital Europea (TEL): Actualmente está en construcción, contando con la colaboración de las bibliotecas nacionales de la Unión Europea y su proyección es albergar en 2010 más de 6 millones de libros, películas, fotografías y otro tipo de documentos. Sobre esta base se está desarrollando el Proyecto Biblioteca Digital Europea [EDLProject](#), financiado por la Comisión Europea para el programa [eContentplus](#), coordinado por la [Biblioteca Nacional de Alemania](#). Se trabaja en la integración de los catálogos bibliográficos y de las colecciones digitales de las bibliotecas nacionales de Bélgica, de Grecia, de Islandia, de Irlanda, de Liechtenstein, de Luxemburgo, de Noruega, de España y de Suecia. <http://edlproject.eu/>

1.4. Proyectos Hispanoamericanos¹³

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes <http://www.cervantesvirtual.com/>

La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Es el proyecto más importante de Hispanoamérica inaugurado en julio de 1999, es un ambicioso proyecto de edición digital del patrimonio bibliográfico, documental y crítico de la cultura española e hispanoamericana.

¹³ La información que se proporciona de cada de las bibliotecas de los proyectos hispanoamericanos, corresponde a la información que estaba la Web en el mes de mayo de 2006.

Esta iniciativa se originó en la [Universidad de Alicante](#) con la colaboración inicial del [Banco Santander Central Hispano](#) y la [Fundación Marcelino Botín](#). La Biblioteca promueve la suma de esfuerzos y proyectos de otras instituciones, públicas o privadas, interesadas en el estudio y la difusión de la cultura española e hispanoamericana.

La Biblioteca hoy es una Fundación que esta soportada por un mecenazgo que tutela el funcionamiento del proyecto en lo económico y administrativo, y un grupo científico que es responsable de los contenidos de la Biblioteca. Aparte de lo anterior la Biblioteca cuenta con el soporte de El Taller Digital, que es una empresa de base tecnológica creada en el año 2004 por la Universidad de Alicante.

La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes es un proyecto internacional por el origen de sus fondos y de las entidades colaboradoras, así como por su voluntad de difundir la cultura española e hispanoamericana a través del espacio virtual. A la Biblioteca, mediante la estrategia de portales institucionales y temáticos, están vinculadas entidades hispanoamericanas, destacándose entre ellas, las Bibliotecas Nacionales de España, Argentina, Chile, Perú, México y Venezuela.

1.4.1. “El Dorado” Biblioteca Digital Interamericana y Caribeña

<<http://eldorado.uco.mx/menudecontenidos.php?clave=4&pagina=Captura/yazgral.php>

El proyecto *Biblioteca Digital Iberoamericana y Caribeña* nace en el año de 1988 en el marco del Programa INFOLAC, de la UNESCO, apoyada más tarde por la Asociación de Bibliotecas Nacionales de Iberoamérica (ABINIA), con el argumento que en América Latina y el Caribe existen miles de páginas Web y, por otro lado, una abundante y rica información de valor histórico, cultural y científico técnico que debe organizarse convenientemente en Internet para que pueda competir a escala global y contribuir al desarrollo regional sobre sus propias raíces culturales.

La Universidad de Colima de México ha sido la responsable del desarrollo del sistema con los componentes de software para el almacenamiento, administración y acceso a través de la instalación de servidores Web. Para su desarrollo se ha utilizado un software de acceso libre que cumple con el objetivo general del proyecto, como es el de ofrecer las herramientas de software libre, y en consecuencia acceso libre a los contenidos que sean almacenados en las bases de datos de las bibliotecas participantes.

Dos bibliotecas nacionales ya tienen en funcionamiento la Biblioteca El Dorado; igualmente podemos apreciar la aplicación de ella en el desarrollo que ha realizado la Biblioteca de la Universidad de Colima.

- Panamá
- Bolivia
- Universidad de Colima (<http://eldorado.uco.mx/>).

Las perspectivas del proyecto son muy buenas para la región dado que tanto la UNESCO, como la Universidad de Colima y ABINIA tienen en perspectiva concretar los siguientes propósitos:

Mediante un convenio entre la UNESCO, Universidad de Colima, Biblioteca Nacional de Brasil y la Universidad de Federal Pernambuco en Brasil, esta última hará la traducción al portugués de la versión 3.0 de la Biblioteca virtual, así como de las nuevas versiones que se

desarrollen en el futuro, así como promover su utilización por parte de las universidades brasileñas y de Portugal.

1.4.2. Biblioteca Digital Andina

<<http://www.comunidadandina.org/bda/default.aspx>>

El Proyecto Biblioteca Digital Andina ha sido propuesta y desarrollada por la Secretaría General de la Comunidad Andina, con la participación de doce instituciones de la región andina - bibliotecas nacionales, universidades estatales y privadas- con el apoyo del Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA).

El proyecto ha contado con la ayuda económica del gobierno de Francia, en el marco de un convenio de cooperación suscrito entre la Secretaría General de la Comunidad Andina y la Delegación Regional Francesa de Cooperación para los Países Andinos.

El proyecto consiste en desarrollar una biblioteca digital que está físicamente en los equipos centrales de la Secretaría General de la Comunidad Andina (Lima, Perú), accesible universalmente vía Web (Internet).

La BDA es un espacio que reúne las obras representativas del acervo cultural de los cinco países miembros y constituye, a la vez, un entorno de información, conocimiento y servicios en las distintas áreas de la integración. Simultáneamente, pretende impulsar esquemas cooperativos e integrados de trabajo regional y el desarrollo de las habilidades para autofinanciar proyectos culturales.

El objetivo general ha sido desarrollar y establecer en el ámbito de la Comunidad Andina, las habilidades, metodología, procedimientos y estándares para el procesamiento digital del patrimonio cultural de base bibliográfica y documental, con el objeto de contribuir al conocimiento, promoción y divulgación de la cultura andina, fortaleciendo la identidad común sobre la base de los valores compartidos y construyendo una cultura de la integración.

La Biblioteca Digital Andina contempla la participación de los sectores público y privado a través de tres categorías: miembros fundadores y asociados, fundamentalmente de los países andinos y miembros cooperantes, que incluye además a instituciones del resto del mundo.

1.4.3. Biblioteca Virtual de Salud para América Latina y Caribe

<<http://regional.bvsalud.org/php/index.php?lang=es>>

La construcción y desarrollo de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) es la estrategia que BIREME propuso para la promoción de la cooperación técnica en información hacia y entre los países de América Latina y del Caribe, con el objetivo de responder organizada y eficientemente a las necesidades emergentes de los países de producir y operar fuentes de información en salud integradas en Internet.

La Biblioteca Virtual en Salud es visualizada como la base distribuida del conocimiento científico y técnico en salud registrado, organizado y almacenado en formato electrónico en los países de la Región, accesible de forma universal en Internet.

La BVS esta formada por la colección o red de fuentes de información en salud de la Región, las cuales son generadas, actualizadas, almacenadas y operadas en Internet por productores, integradores e intermediarios, de modo descentralizado y obedeciendo metodologías comunes para su integración en la BVS.

Las fuentes de información de la BVS incluyen productos y/o servicios de información en salud, que son clasificados en 6 tipos básicos:

- a. Fuentes de información clásicas;
- b. Publicaciones electrónicas;
- c. Instrumentos multimediales y metodológicos de apoyo a la educación y a la toma de decisión.
- d. Servicios de "Push"/Diseminación Selectiva de Información en Salud;
- e. Noticias y listas de discusiones sobre el área de información en salud nacional e internacional;
- f. componentes integradores de la BVS: DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud; LIS – Localizador de Información en Salud; Normas y metodologías comunes orientadas al desarrollo de fuentes de información;

BIREME esta trabajando en estrecha cooperación con los países y los programas de OPS en la puesta en marcha de la BVS, con base en las siguientes líneas de acción:

Promoción masiva de la BVS en los países, en la OPS y en la Región como un todo, con vistas al establecimiento de alianzas, reorientación de recursos y la movilización de nuevos recursos, incluyendo:

- a) el Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud;
 - las diferentes instancias de OPS involucradas en la cooperación técnica en información, incluyendo los Programas, los Centros Panamericanos y Representaciones;
 - las autoridades nacionales en el área de salud;
 - las instituciones nacionales relacionadas con ciencia y tecnología;
 - instituciones regionales de cooperación técnica relacionadas con ciencia y tecnología;
 - agencias de fomento nacional e internacional.
- b) Realineamiento de los productos y servicios de información que existen actualmente en la Región para que operen en la BVS, incluyendo:
 - implementación del acceso a bases de datos vía Internet/WWW utilizando interfase común de operación;
 - implementación de la gestión de pedidos de fotocopias vía Internet;
 - formación de recursos humanos para el mantenimiento de los productos y servicios realineados.
- c) Desarrollo de publicaciones electrónicas en la Región utilizando una metodología común de preparación, almacenamiento, diseminación y evaluación, incluyendo prioritariamente:
 - formación de recursos humanos en la metodología de publicaciones electrónicas;
 - creación de la base de datos de revistas electrónicas en ciencias de la salud;

- creación de bases de datos de publicaciones gubernamentales en salud en formato electrónico.
- d) Desarrollo del Localizador de Información en Salud, incluyendo: definición del registro común de referencia de fuentes de información; desarrollo de las herramientas de búsqueda; implementación del LIS.
 - e) Establecimiento de alianzas y consorcios para la definición e implementación de proyectos para el desarrollo de los otros componentes de la Biblioteca Virtual en Salud, incluyendo: instrumentos de apoyo a la educación y a la toma de decisión; servicios de "push"/diseminación selectiva de información; centrales y agencias de noticias en información en salud.

Cada una de estas líneas de acción ha involucrado diferentes grados de desarrollo y adaptación de metodologías y tecnologías de informaciones adecuadas a la Región, movilización de instituciones y profesionales, capacitación de recursos humanos y mejoramiento de las infraestructuras nacionales de información en salud.

La BVS ya cuenta con avances y antecedentes positivos que permiten asegurar que es el proyecto de América Latina más exitoso en su implementación, el cual esta en 25 países de la región.

La arquitectura de la BVS cuenta con herramientas desarrolladas y adaptadas por BIREME a través de acuerdos con diversas instituciones a nivel global. Estas herramientas representan lo más avanzado en tecnologías digitales y están disponibles para uso por parte de todas las BVS.

1.5. Iniciativas Privadas de Bibliotecas Digitales

1.5.1. Biblioteca Digital de Google

<<http://books.google.es/books>>

Google ha entrado a desarrollar su biblioteca digital con la construcción de [Google Book Search](#), hasta hace poco conocido como *Google Print*. Para este proyecto Google se asoció con editores e importantes bibliotecas (cuatro norteamericanas y una europea), con la pretensión de digitalizar unos 15 millones de libros. Debido a problemas con los derechos de autor, este proyecto ha sufrido numerosas críticas y denuncias por parte de las asociaciones de editores norteamericanas, que han obligado a ir más lento e incluso su paralización temporal. De todas formas Google ha vuelto a la carga con una nueva colección de libros digitalizados, en su mayor parte libros antiguos de dominio público y que pretende completar con libros actuales en un breve periodo de tiempo.

1.5.2. Biblioteca Digital de Yahoo

<<http://www.opencontentalliance.org/>>

Yahoo lidera el proyecto *Open Content Alliance (OCA)* en el que intervienen Microsoft, HP y Adobe, así como una docena de bibliotecas norteamericanas y europeas. Aunque todavía no está operativo, pretende la digitalización de 150.000 libros en una primera fase. Se han comprometido a pedir el permiso correspondiente para la publicación en Internet de cada imagen digitalizada, para evitar los problemas que hoy arrastra Google. En este proyecto es significativo el acuerdo alcanzado entre Microsoft y la Biblioteca Británica para la digitalización de 100.000 libros.

1.6. Líneas de Investigación en Bibliotecas Digitales

Con el fin de tener una visión objetiva del desarrollo científico y tecnológico en bibliotecas digitales recurrimos al examen de las líneas de investigación más sobresalientes en esta área. Para ello se han agrupados las líneas en cinco grandes categorías:

- a) Búsqueda y recuperación de información e interfaces de usuario;
- b) Creación de acervos y contenido digital;
- c) Sistemas de computo y sistemas;
- d) Web semántica y
- e) Software de código Libre

1.6.1. Búsqueda y Recuperación de Información e Interfaces con el Usuario

Dentro de esta área se han estimulado proyectos relacionados con el mejoramiento y desarrollo de nuevas herramientas y tecnologías para búsqueda y recuperación de información. A continuación se relacionan algunos de los temas incluidos en esta categoría:

- Métodos, algoritmos y software para descubrimiento, búsqueda, recuperación, manipulación y presentación de información;
- Interfaces de usuario inteligentes, para procesos interactivos, procesos autónomos de asistencia a los usuarios y para presentación y visualización de información;
- Tecnologías y herramientas colaborativas;
- Estudios de usuarios y usos, incluyendo diferentes formas de interacción humana con la computadora y la comunicación a través de este medio;
- Usos educativos y desarrollo de destrezas para aprender; e
- Implicaciones sociales y económicas.

1.6.2. Creación de Acervos y de Contenido Digital

Esta línea corresponde a un trabajo de universal que busca la eficiencia en la captura, representación, preservación y archivo de información; a la búsqueda de nuevas representaciones digitales de texto y archivos no textuales, tales como:

- Sistemas inteligentes y algoritmos para indexar, resumir, interpretar, clasificar y catalogar información;
- Reconocimiento, análisis y clasificación de imágenes con base en su contenido;
- Procesamiento inteligente de texto y administración de documentos; análisis de lenguaje natural para extracción de datos y para segmentación y estructuración de información por temas;
- Estructuración y enlace de objetos de información y documentos;
- Métodos costeables para crear y convertir objetos digitales.

- Metadatos, es decir, métodos y procedimientos para preservar y presentar el contexto de la información almacenada, incluyendo el desarrollo y establecimiento de tipos y estándares para metadatos;
- Interoperabilidad de contenido y colecciones;
- Objetos de información para temas o dominios específicos;
- Tecnologías, métodos y procesos para tratar aspectos socioeconómicos y legales asociados con la creación y uso de colecciones digitales, entre los que se encuentran los derechos de autor, privacidad, seguridad, publicación de obras en medio digital, pago de derechos y autenticación;
- Nuevos modelos económicos y de negocios acordes a los medios electrónicos y sus tecnologías asociadas; y
- Desarrollo y acceso de materiales educativos.

1.6.3. Investigación en Cómputo y Sistemas

La investigación en cómputo y en sistemas asociada a bibliotecas digitales está enfocada a la tecnología de sus componentes y a su integración, en un ambiente dinámico y flexible, capaz de responder a las necesidades de individuos, grupos e instituciones y de adaptarse a ambientes de gran escala, amorfos y continuamente crecientes. En esta dirección, los proyectos e iniciativas están en general relacionados con temas como los siguientes:

- Arquitecturas abiertas de red para nuevos ambientes de información, capaces de soportar procesos complejos de acceso a información, análisis y trabajo colaborativo;
- Escalabilidad de sistemas, federación de recursos y extensibilidad;
- Agentes inteligentes;
- Interoperabilidad;
- Investigación avanzada en redes, conectividad y middleware, relevante para bibliotecas digitales, incluyendo nuevos enfoques y protocolos para aplicaciones en redes de alta velocidad, servicios de metadatos, integridad y calidad de los servicios, así como modelos de pago;
- Captura, representación y digitalización de información multimedia avanzada; y
- Sistemas de evaluación y estudios de comportamiento.

1.6.4. Investigación en Web Semántica

La investigación en este campo esta encabezada por la W3C quien viene trabajando para resolver los más importantes problemas encontrados en la actual Web. En el enfoque de la Web semántica se esta buscando que los usuarios deleguen tareas en el software, tales como procesar contenidos, razonar con ellos y realizar deducciones lógicas para resolver problemas cotidianos automáticamente.

Los investigadores ven la Web semántica el futuro de la Web, una Web que facilitará la localización de recursos, la comunicación entre sistemas y programas, que ayudará a

gestionar el día a día del usuario, hasta llegar a niveles que hoy pueden ser considerados como inalcanzables.

Hasta ahora, la red estaba concebida más para proporcionar documentos a los humanos que para manipular datos y procesar información de manera automática, pero a partir de ahora se espera que la red semántica pondrá al usuario frente a una potente herramienta facilitadora de la comunicación y de variados servicios.

Son parte de este campo de investigación las tres tecnologías que fundamentan la Web semántica: XML (Extensive Markup Language), RDF/RDFS Resource Description Framework [Infraestructura para la descripción de recursos] y las ontologías. Tres tecnologías que le están abriendo nuevos caminos y nuevas perspectivas a las bibliotecas digitales.

1.6.5. Investigación en Software de Código Libre

El software libre es un tema que viene siendo tratado en la mayoría de las reuniones profesionales y en los encuentros nacionales e internacionales de bibliotecas digitales. La investigación y la producción es producto de un sólido movimiento internacional que desde hace varios años produce conocimiento alrededor del tema y respalda conceptual, jurídica y políticamente este movimiento, motivo por el cual, en algunos países se ha constituido el uso del software libre en política de Estado.

Robi Sturman¹⁴, elaboró un valioso documento en el que le asigna un significado especial al *código* abierto, y al respecto manifiesta que debe entenderse "...como una metodología particular para el desarrollo de programas, favoreciendo la sinergia de los diferentes desarrolladores, en gran parte voluntarios, que habitan Internet, prescindiendo de la pertenencia a una institución, nacional o de algún otro tipo; es el producto de una comunidad "virtual", nacida en Internet, de la cual los desarrolladores de programas son una de sus expresiones..."

En el campo de las bibliotecas digitales se tienen aplicaciones informáticas para la gestión de bibliotecas con código abierto; es un campo de investigación que observa las reglas y los estándares aprobados y consolidados por la comunidad bibliotecaria internacional y por organismos de estandarización de carácter internacional.

1.7 Preservación Digital y las Bibliotecas Digitales

El propósito de este antecedente es relacionar la preservación digital con el desarrollo de las bibliotecas digitales y en especial situar el estudio en el problema que nos ocupa.

1.7.1 ¿Qué se Busca con la Preservación Digital?

La información hoy se está produciendo en mayores cantidades y con más frecuencia que en cualquier momento en la historia. Los medios electrónicos, especialmente Internet, permiten que cualquier persona actúe como "editor." Esta situación es global y nos lleva al menos a dos interrogantes básicos ¿Cómo la sociedad preservará esta información y la pondrá a disposición las generaciones futuras? ¿Cómo las bibliotecas, los archivos y los

¹⁴ Documento original en italiano, publicado en: Bollettino AIB. Any 2004. Num. 3, pág. 257-270. Associazione Italiana Biblioteche.
[<http://www.aib.it/aib/boll/2004/0403257.htm>].

museos clasificarán esta información de modo que puedan encontrarla con la misma facilidad con que pueden localizar un libro en un estante?

Efectivamente la disponibilidad de la información electrónica es hoy una realidad que se sucede en todos los países con mayor o menor volumen, según el grado de desarrollo. Con el crecimiento acelerado de Internet y de la World Wide Web millones de gentes están creciendo acostumbradas a usar estas herramientas como recursos para adquirir y producir información sin distinción de niveles académicos y sociales. El ambiente digital se está convirtiendo rápidamente en el medio más importante para crear, para distribuir y para almacenar contenidos de texto, películas, imágenes y sonido. Por tanto, es evidente que el contenido de una buena parte de la historia intelectual, social y cultural de las naciones, lo vamos a encontrar en los próximos años en formato digital.

Estamos de hecho frente a una nueva misión para las bibliotecas: desarrollar una estrategia nacional para recoger, archivar y preservar, para las generaciones actuales y futuras, la cantidad creciente de contenido digital, que se crea solamente en formatos digitales.

Pero igualmente las bibliotecas tienen la tarea de convertir a digital:

- Los materiales originales que están en peligro o dañados, que requieren la reproducción exacta en un soporte de larga duración;
- Los documentos raros, únicos o frágiles y otros objetos de valor material que necesiten conservarse en su forma original y para los cuales la conversión digital puede crear copias de gran calidad para brindar un acceso rápido y amplio, que en muchos casos, protegerá a estos materiales de la manipulación.
- Los materiales originales con importante valor intelectual, pero con un valor material relativamente bajo, que son utilizados intensivamente y que pueden estar dañados o ser frágiles; para estos materiales las imágenes digitalizadas son una buena alternativa para satisfacer las demandas inmediatas. Si los materiales originales están deteriorados, y, por tanto, necesitan ser sustituidos permanentemente, los archivos y las bibliotecas a veces prefieren utilizar el microfilm para fines de preservación y las copias digitales para brindar acceso a ellos (solución híbrida).

Estas reproducciones deben satisfacer tanto a los usuarios actuales como a los potenciales usuarios del futuro, y por tanto deben ser de una gran calidad y poseer una gran estabilidad física de modo que puedan mantenerse a lo largo del tiempo.

La razón de la conversión digital de documentos originales a no digitales son variadas, pero pueden resumirse en las siguientes categorías:

- *Incrementar el acceso:* esta es la razón principal y la más obvia, cuando se sabe que hay una alta demanda por parte de los usuarios de una determinada colección.
- *Mejorar los servicios* para un grupo creciente de usuarios proporcionando un acceso de mayor calidad a los recursos de la institución.
- *Reducir la manipulación y el uso de materiales originales* frágiles o utilizados intensivamente y crear una “copia de seguridad” para el material deteriorado.
- Impulsar el desarrollo de recursos cooperativos, compartiendo intereses comunes con otras instituciones para crear colecciones virtuales e incrementar el acceso a nivel internacional.

- Buscar intereses comunes con otras instituciones para rentabilizar las ventajas económicas de un enfoque compartido.

1.7.2 Preservación Digital y la Tecnología

Alice Keefer¹⁵ (2005) en un artículo titulado *La Preservación Digital y los Depósitos Institucionales*, ha identificado que el problema tecnológico, aún sin ser lo más problemático, suele ser el más inmediato y visible. Ella al respecto ha identificado cinco aspectos que diferencian la preservación entre los materiales digitales y los tradicionales: su dependencia del entorno informático; la velocidad de los cambios de este entorno; la fragilidad de los soportes; la facilidad de modificar los datos (y por lo tanto, la dificultad de garantizar la autenticidad y la integridad de los documentos), y la intervención activa necesaria a lo largo de la vida del recurso.

Igualmente Keefer identifica tres estrategias que están siendo aplicadas actualmente para frenar la pérdida de información digital: la preservación de la tecnología, la migración de los datos y la emulación de las aplicaciones informáticas originales.

De otra parte en los dos últimos años muchas instituciones a nivel internacional se han comprometido a crear depósitos digitales ("digital repositories") en donde se busca la captación y la descripción de estos recursos para su recuperación posterior, siguiendo principalmente la iniciativa de "Open Access".

El fundamento común de estos depósitos es el uso del protocolo Open Archival Information System (OAIS), el cual ha sido adoptado e implantado por las instituciones que más han avanzado en el terreno de la preservación digital como, por ejemplo, las bibliotecas nacionales de Australia, Gran Bretaña, Holanda y Suecia. El modelo OAIS fue elegido por los consorcios RLG y OCLC como su propuesta sobre depósitos digitales 'fiables' (Trusted digital repositories: attributes and responsibilities; an RLG-OCLC report. Mountain View, CA: RLG, 2002"). <<http://www.rlg.org/longterm/repositories.pdf>>

Pero el problema de la preservación va más allá de los retos tecnológicos, hay obstáculos más complejos para superar. Se trata de problemas:

- legales: ¿cómo preservar un recurso reproduciéndolo o reformateándolo si no tenemos el permiso del titular?;
- económicos: ¿cómo mantener y actualizar la infraestructura y los recursos necesarios para garantizar la perdurabilidad de los documentos a lo largo de los años?;
- institucionales: ¿cómo asegurar el compromiso institucional permanente? ¿cómo convencer a todos los implicados –los *stakeholders*– de la necesidad de colaborar? ¿cómo verificar si se cumple todo lo que se promete?

La UNESCO al respecto ha patrocinado un *Manual para la Preservación del Patrimonio Digital*, elaborado por la [Biblioteca Nacional de Australia](#), el cual contiene directrices generales y técnicas para la preservación del creciente patrimonio digital mundial y el acceso permanente al mismo. El manual tiene además como finalidad servir referencia sobre la "[Carta para la Preservación del Patrimonio Digital](#)" aprobada en 32 Conferencia General de la UNESCO en marzo del 2002¹⁶.

¹⁵ □ <http://www.thinkepi.net/repositorio/2005/10/>

¹⁶ UNESCO. *Carta de la UNESCO para la preservación del patrimonio digital*. París, 2003. 12p

1.7.3 La UNESCO y la Preservación Digital

La UNESCO establece que por constitución la Organización "[debe ayudar] a la conservación, al progreso y a la difusión del saber, velando por la conservación y la protección del patrimonio universal de libros, obras de arte y monumentos de interés histórico o científico"...y al respecto reconoce que esos recursos de información y expresión creativa se elaboran, distribuyen, utilizan y conservan cada vez más en forma electrónica, y que ello da lugar a un nuevo tipo de legado: el patrimonio digital.

A propósito de estas consideraciones la UNESCO proclama los siguientes principios.

...EL PATRIMONIO DIGITAL COMO HERENCIA COMÚN

Artículo 1 - Patrimonio digital

Cada vez más, los recursos que son fruto del saber o la expresión de los seres humanos, ya sean de carácter cultural, educativo, científico o administrativo o engloben información técnica, jurídica, médica y de otras clases, se generan directamente en formato digital o se convierten a éste a partir de material analógico ya existente. Los productos "de origen digital" no existen en otro formato que el electrónico.

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

Muchos de esos recursos revisten valor e importancia duraderos, y constituyen por ello un patrimonio digno de protección y conservación en beneficio de las generaciones actuales y futuras. Este legado puede existir en cualquier lengua, cualquier lugar del mundo y cualquier campo de la expresión o el saber humanos.

Artículo 2 - Acceso al patrimonio digital

El objetivo de la conservación del patrimonio digital es que éste sea accesible de modo permanente. Por consiguiente, el acceso a los elementos del patrimonio digital, especialmente los de dominio público, debería ser equitativo y no estar sujeto a requisitos poco razonables.

Al mismo tiempo, debería garantizarse la protección de la información delicada o de carácter privado contra cualquier forma de intrusión. Incumbe a cada Estado Miembro trabajar en colaboración con las organizaciones e instituciones pertinentes para propiciar un contexto jurídico y práctico que maximice la accesibilidad del patrimonio digital. Convendría reafirmar y promover un justo equilibrio entre los derechos legítimos de los creadores y otros derechohabientes y el derecho del público a tener acceso a los elementos del patrimonio digital.

Artículo 3 - El peligro de pérdida

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

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

Artículo 4 - Necesidad de pasar a la acción

A menos que se haga frente a los peligros actuales, el patrimonio digital desaparecerá rápida e ineluctablemente. Urge emprender actividades de divulgación y promoción, alertar a los responsables de formular políticas y sensibilizar al gran público tanto sobre el potencial de los productos digitales como sobre los problemas prácticos que plantea su preservación. El hecho de estimular la adopción de medidas jurídicas, económicas y técnicas para salvaguardar ese patrimonio redundará en beneficio de los propios Estados Miembros.

Artículo 5 - Continuidad de la información digital

El patrimonio digital forma parte del proceso, más amplio, de la información digital. Para preservarlo se requerirán diversas medidas que incidan en todo el ciclo vital de la información. La preservación del patrimonio digital empieza por la concepción de sistemas fiables que generen objetos digitales auténticos y estables.

La Carta de la UNESCO¹⁷ es muy específica en cuanto a las acciones a emprender:

- *Elaborar estrategias y políticas*

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

- *Seleccionar los elementos que deben conservarse*

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

- *Proteger el patrimonio digital*

Al respecto dice que los Estados Miembros han de disponer de mecanismos jurídicos e institucionales adecuados para garantizar la protección de su patrimonio digital.

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

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

¹⁷ [Directrices para la preservación del patrimonio digital](http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf). París: UNESCO, 2003.

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

Esto exige, en ambos casos, mantener los contenidos, el funcionamiento de los ficheros y la documentación en la medida necesaria para garantizar que se conserva un objeto digital auténtico.

○ *Preservar el patrimonio cultural*

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

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

La preservación está íntimamente ligada al desarrollo de las bibliotecas digitales, si tenemos en cuenta las siguientes conclusiones con base a lo ya expuesto:

- Las bibliotecas, los archivos y los museos han demostrado a lo largo de los siglos su capacidad para preservar los materiales del pasado. Ahora se les plantea un nuevo y gran reto: cómo proteger los recursos digitales, tal y como se ha hecho con los materiales en soportes tradicionales.
- La preservación de los recursos digitales es una realidad a la cual tendrá que enfrentarse toda institución, biblioteca, archivo, museo que pretenda preservar para futuros usuarios lo que se genera hoy en formato digital.
- Tal como lo precisa la UNESCO, se requieren estrategias y políticas encaminadas para preservar el patrimonio digital, en las cuales deben participar los Estados, los titulares de los derechos de autor y derechos conexos, así como otras partes interesadas. Igualmente, el Estado ha de disponer de mecanismos jurídicos, institucionales y técnicos adecuados para garantizar la protección de su patrimonio digital y la autenticidad del mismo.
- Asumir el programa de preservación digital como un proyecto nacional es importante para un país, dado que es un servicio público de la nación que tiene implicaciones políticas, legales, económicas e institucionales de difícil solución, si el programa no está amparado por normas y estrategias de Estado.
- Este es uno de esos programas de país que no da espera debido a que mientras estamos pensando y tomando decisiones, está creciendo de manera acelerada la producción de conocimiento en los medios tecnológicos.

El problema tecnológico, aún sin ser lo más complejo, es sobre el cual muchas instituciones del mundo están trabajando con el objetivo de frenar la pérdida de información digital. Afortunadamente son muchos los profesionales de diferentes ramas de los saberes que están investigando y haciendo aportes para darle solución a las diferentes problemáticas y ya se tienen identificadas soluciones que resuelven de una manera integral esta situación.

2

CONDICIONES ESTATALES, INSTITUCIONALES Y TECNOLÓGICAS PARA LA CREACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

RESUMEN: Esta investigación se fundamentó en fuentes primarias, sitios Web y visitas institucionales. Se identifican las instituciones del Estado colombiano y del sector privado, que por su grado de compromiso y afinidad con el tema, pueden brindarle soporte a una biblioteca digital para el país. Igualmente, con base en datos oficiales y estadísticas recientes, se valoró la capacidad social, tecnológica instalada y proyectada, el desarrollo de la investigación y la capacidad educativa en todos los niveles y la población atendida, que puede asegurar un amplio uso de la biblioteca digital. Finalmente, se examinan las políticas estatales que se pueden invocar en pro de la creación y el desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia y la capacidad del país en el control bibliográfico y la producción editorial.

2. Condiciones Estatales, Institucionales y Tecnológicas para la Creación y Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia

Las comunidades académicas, científicas, gubernamentales e industriales de la mayor parte de los países del mundo, vienen trabajando con mucho ahínco para hacer disponible, a través de las redes de comunicación global, la herencia cultural de los pueblos, al igual que los conocimientos y demás productos culturales de la humanidad. El propósito general, de este trabajo colectivo y global, es que todos los conocimientos, libros valiosos, fotos, pinturas, sonidos, videos, películas, y demás expresiones del ser humano, estén disponibles digitalmente y puedan ser utilizadas y compartidas por los nacionales de los países y por todos los pueblos del mundo. Estos propósitos se logran, en cada país, cuando los Estados y los diferentes sectores comprometidos con estas causas, asumen decisiones políticas que le dan soporte y prioridad a este tipo de proyectos y cuando estas decisiones penetran en cada una de las estructuras de la nación.

Debemos entender, que las colecciones existentes en cada país, especialmente las que poseen las Bibliotecas Nacionales, son únicas y producto de muchos años de acumulación sistemática. Estas colecciones solo pueden ingresar al concierto global de las redes de información y conocimiento disponible, si las políticas Estatales hacen posible la transición de los documentos originales a formato digital, y si los documentos producidos digitalmente son preservados y se hacen accesibles digitalmente en la red.

De ahí, que Colombia deba comprometerse con estrategias nacionales para recoger, archivar y preservar digitalmente el patrimonio nacional que posee en medios análogos y el creciente contenido digital, que hoy solo se crea en este tipo de formato. La preservación debe asumirse como un proyecto nacional, dado que es un servicio público que tiene implicaciones políticas, legales, económicas e institucionales de difícil solución, sino esta amparado por normas y estrategias de Estado.

Cuando hablamos de la “Biblioteca Digital de Colombia”, como beneficiaria de estas políticas, la estamos entendiendo como un proyecto de nación, que se forma con la suma de colecciones institucionales del país, hecha realidad a través, de en un sistema de depósitos distribuidos de contenido científico, académico y cultural, tanto de las entidades públicas como privadas, que producen conocimiento y que están dispuestas a compartirlo digitalmente, con los ciudadanos de Colombia y del mundo.

La “Biblioteca Digital de Colombia” concebida dentro de esta visión es un soporte de conocimiento e información para el desarrollo de la nación y una nueva y valiosa herramienta para los procesos educativos en todos sus niveles. Este último referente, en nuestro caso, tiene un significado muy especial para nuestros ciudadanos, dado que una biblioteca digital puede contribuir a la democratización del acceso y uso de la información y del conocimiento, en un país, en donde el ascenso social sólo se consigue cuando el ciudadano logra la superación de niveles educativos.

Por ello en este capítulo se examina, si el Estado Colombiano y otros sectores públicos y privados de la vida nacional, ofrecen el soporte institucional requerido que facilite, y al mismo tiempo demande, la creación y el desarrollo de una Biblioteca Digital de Colombia.

Se estima, que esta mirada evaluativa se puede lograr examinando tres grandes sectores de la vida nacional:

- Los organismos y programas del Estado de la rama ejecutiva afines con la misión de una biblioteca digital.
- El sector educativo y cultural en su doble papel, de productor de conocimiento y de usuario de una biblioteca.
- Los sectores tecnológicos y de desarrollo científico.

2.1. Organización Política de Colombia como Soporte de la Biblioteca Digital de Colombia

De acuerdo con la Constitución Política vigente (1991) Colombia es un Estado Social de Derecho, organizado en forma de República unitaria, en donde el poder público se encuentra separado en tres ramas, algunos órganos independientes, y en el que el sector ejecutivo mantiene una cierta preponderancia.

El parlamento es bicameral y el Congreso y está compuesto por el Senado y la Cámara de Representantes. Los miembros de ambas cámaras legislativas son elegidos por voto popular para cumplir un período de cuatro años.

El sistema judicial colombiano tiene la Corte Constitucional (encargada de velar por el respeto a la constitución), La Corte Suprema de Justicia (última instancia para materias civiles y penales), y el Consejo de Estado (máximo tribunal contencioso administrativo).

Estructura del Estado

Las Ramas del Poder Público, son la legislativa, la ejecutiva, y la judicial. Además de los órganos que las integran existen otros, autónomos e independientes, para el cumplimiento de las demás funciones del Estado.

El Gobierno Nacional está formado por el Presidente de la República, los ministros del despacho y los directores de Departamentos Administrativos. El Presidente y el Ministro o Director de Departamento correspondientes, en cada negocio particular, constituyen el Gobierno.

Para valorar el potencial del Estado, en relación con objeto de este estudio, a continuación se examinan los sectores y entidades¹⁸ que a nuestro juicio pueden influir y propiciar la creación y desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia.

Sector de Educación (Tabla 1). En el están: el Ministerio de Educación Nacional como órgano de política en todos los niveles de la Educación del país; el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior que tiene vinculo y autoridad sobre todas instituciones de educación superior del país.

¹⁸ En cada sector solo se incluyen las entidades que en consideración del tema pueden influir o propiciar la creación y desarrollo de una biblioteca digital colombiana.

Tabla 1. El Sector de Educación

Entidades Públicas del Sector de Educación
Ministerio de Educación Nacional
Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior
Fondo de Desarrollo para la Educación Superior

El Fondo de Desarrollo de la Educación Superior, que participa en el diseño, desarrollo, promoción, control, financiación y cofinanciación de programas y proyectos encaminados a fortalecer la gestión administrativa, académica y científica de las Instituciones de Educación Superior afiliadas, en su beneficio y en el de la comunidad educativa del país.

Sector de Comunicaciones (Tabla 2), En el esta, como cabeza del mismo, el Ministerio de Comunicaciones que es el organismo que orienta, reglamenta y representa internacionalmente el sector de las comunicaciones y el de tecnologías de la información y promueve el acceso universal como soporte del desarrollo social y económico del nación.

Tabla 2. El Sector de Comunicación

Entidades Públicas del Sector de Comunicación
Ministerio de Comunicaciones
Agenda de Conectividad
Programa Compartel
Comisión de Regulación de Telecomunicaciones
Computadores para Educar

Igualmente son parte de este Sector:

La Agenda de Conectividad, que es el programa del Ministerio de Comunicaciones, encargado de impulsar el uso y masificación de las Tecnologías de Información y Comunicación -TICs- como herramientas dinamizadoras del desarrollo social y económico del país.

Compartel, el programa gubernamental de telecomunicaciones sociales, por medio del cual se promueve la prestación de servicios de estos servicios, en zonas rurales o de bajos ingresos, en donde no existe una oferta suficiente de los mismos. Compartel es quien establece los centros comunitarios de acceso o telecentros, y quien aporta la conectividad a [Internet](#) de banda ancha a instituciones públicas (escuelas, municipalidades o alcaldías, hospitales, etc.). Compartel por sus acciones ha sido considerado como una de las mejores iniciativas para superar la brecha digital en la América Latina, recibiendo distinciones de la UIT y sirviendo como referente para otros países de la región.

Otro de los programas de este sector es el Programa Computadores para Educar, liderado por la Presidencia de la República, con la participación del Ministerio de Comunicaciones, el Ministerio de Educación, el SENA y varios [socios de la empresa privada](#). El programa

cuenta con el apoyo del Gobierno de Canadá, país que desde 1993 ha desarrollado exitosamente el programa "[Computers for Schools](#)", y ha asesorado a Colombia en la implementación de del programa desde sus inicios.

La Comisión de Regulación de Telecomunicaciones – CRT -, es el organismo que actúa como regulador del mercado de las telecomunicaciones en Colombia: tiene el propósito de promover tanto la prestación efectiva de los servicios de telecomunicaciones a todos los usuarios como el desarrollo del sector, dentro de los lineamientos definidos por el Estado, a través de la promoción de la competencia y la inversión, la protección a los usuarios y la integración al ámbito internacional.

Sector de Cultura (Tabla 3). Su Ministerio de Cultura, propende por una Colombia creativa y responsable de su memoria, donde sus ciudadanos interactúen y cooperen con oportunidades de creación, disfrute de las expresiones culturales, deportivas, recreativas y de aprovechamiento del tiempo libre, en condiciones de equidad y respeto por la diversidad. Pertenecen a este Sector las siguientes instituciones:

Tabla 3. Sector de Cultura

Instituciones del Sector de Cultura
Ministerio de Cultura
Biblioteca Nacional de Colombia
Archivo General de la Nación
Instituto Colombiano de Antropología e Historia
Museo Nacional
Instituto Caro y Cuervo

La Biblioteca Nacional de Colombia, es la institución que garantiza la recuperación, preservación y acceso a la memoria colectiva del país, representada por el patrimonio bibliográfico y hemerográfico en cualquier soporte físico; así como la promoción y fomento de las bibliotecas públicas, la planeación y diseño de políticas relacionadas con la lectura, y la satisfacción de necesidades de información indispensables para el desarrollo individual y colectivo de los colombianos.

El Archivo General de la Nación, es el establecimiento público del orden nacional, que promueve la conservación y consulta del legado histórico que custodia, así como la recuperación y difusión del patrimonio documental del país. Mediante su programa, Sistema Nacional de Archivos, articula en estos centros la normalización de los procesos archivísticos y la sensibilización de los ciudadanos, de los funcionarios de la administración pública en todos sus niveles, y de los propios archivistas, acerca del valor de los documentos para la administración en un Estado de derecho y para la cultura, como testimonios constitutivos de la memoria colectiva.

El Instituto Colombiano de Antropología e Historia, es una organización de carácter científico y técnico, que investiga, desarrolla y difunde conocimientos expertos en las áreas de antropología, arqueología e histórica colonial, para comprender mejor los procesos sociales, discutir y orientar políticas estatales sobre la diversidad cultural y preservar el patrimonio arqueológico, antropológico e histórico del país.

El Museo Nacional de Colombia, responsable por la investigación, conservación y la difusión de las colecciones representativas del patrimonio cultural colombiano. El Museo reúne cerca de 20.000 piezas de todas las épocas de la historia de la cultura nacional.

El Instituto Caro y Cuervo, es un centro de altos estudios de investigación y de formación cultural y académica que concibe, diseña y gestiona planes, programas y proyectos filológicos, literarios, lingüísticos —hispanicos, indígenas y criollos— y de historia de la cultura del libro y de la lectura, con entidades nacionales y del exterior, públicas y privadas. Igualmente, desarrolla políticas editoriales dirigidas a la construcción y divulgación del patrimonio oral y escrito de la nación, constituyéndose en referente fundamental para la resignificación del proyecto de la sociedad colombiana.

Sector es el Planeación (Tabla 4). El organismo principal del sector de planeación es el Departamento Nacional de Planeación, que tiene el carácter de organismo técnico asesor del Presidente de la República, en el marco de la Constitución Nacional.

Tabla 4. Sector de Planeación

Instituciones del Sector de Planeación
Departamento Nacional de Planeación
Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - COLCIENCIAS
Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo

El Departamento Nacional de Planeación, es la unidad que define operativamente e impulsa la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública, la definición de los marcos de actuación del sector privado, y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno.

El Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo – FONADE, es el organismo comprometido con el impulso real al desarrollo socioeconómico del país a través de la preparación, evaluación, estructuración, promoción, financiación y ejecución de proyectos, principalmente aquellos incluidos en los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. Para ello, incentiva la participación del sector social, la academia y en general el sector privado.

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas – COLCIENCIAS, es la organización responsable de la generación de políticas y capacidades que permiten incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en la cultura del país, y que convierten el conocimiento en motor del desarrollo local, regional y nacional.

Como podemos observar, por lo anteriormente descrito, en estos cuatro sectores de la estructura del Estado se concentra el poder y la autoridad para hacer realidad una Biblioteca Digital de Colombia. El Sector de Comunicaciones es quien tiene la decisión política del Estado en este campo y la capacidad para proporcionar la infraestructura tecnológica requerida que haga posible una biblioteca digital para toda la población; el Sector de Planeación, como gestor de la macropolítica del Estado, es quien asigna presupuesto y orienta y define las relaciones intersectoriales e internacionales; el Sector de Cultura y Educación son los poseedores de los acervos documentales, el talento humano

para contribuir en su construcción y donde se fomenta y se produce conocimiento e información.

2.2. La Educación Colombiana como Soporte y Beneficiaria de la Biblioteca Digital de Colombia

El “Estudio de la Educación Básica, Media y Superior”, realizado por la Fundación Corona, la Casa Editorial El Tiempo, y la Fundación Antonio Restrepo Barco (2001), califica la educación como la empresa más grande del país, dado que en el 2000 el número de estudiantes entre 5 y 24 años de edad ascendía a 11'493.863¹⁹, los cuales eran atendidos por cerca de 622.000 docentes en 104.023 establecimientos educativos. El presupuesto oficial para educación era de algo más de ocho billones²⁰ de pesos y el que destinan las familias, en conjunto, era de casi siete billones, dada la fuerza que tiene la educación privada en el país.

Como se observa en el Tabla 5, en el 2000 la población entre 5 y 24 años totalizaba 17'129.780 niños, niñas y jóvenes. Entre 1993 y 2000 los mayores crecimientos de la población se presentaron en los rangos de 5 y 6 años y 18 a 24 años: 1,6% y 1,7%, respectivamente.

Tabla 5. Estadísticas Básicas de Sector Educativo

Población objetivo por grupo de edad	
Población de 5 a 6 años	1'922.450
Población 7 a 11 años	4'575.805
Población de 12 a 17 años	5'073.649
Población de 18 a 24 años	5'557.876
Total de la población objetivo	17'129.780
Matrícula total	
Matrícula de educación preescolar	899.707
Matrícula de educación primaria	5'088.295
Matrícula de educación secundaria	4'272.012
Matrícula de educación superior	1'233.848
Total matricula en educación	11'493.863
Número de establecimientos educativos*	
Sector oficial	77.282
Sector no oficial	26.460
Universidades oficiales	88
Universidades no oficiales	193
Total establecimientos	104.023
Número de docentes*	
Situado fiscal	312.492
Departamentales	18.000
Municipales	53.000
Sector oficial universidades	24.508
<i>Total sector oficial</i>	<i>408.000</i>
Sector no oficial	161.280
Sector no oficial universidades	53.058

¹⁹ Según el estudio realizado CORPOEDUCACIÓN. Situación de la Educación Básica, Media y Superior en Colombia. Documento preparado por Alfredo Sarmiento Gómez, Luz Perla Tovar y Carmen Alam para Educación, Compromiso de todos, con el apoyo de la Casa Editorial El Tiempo - Fundación Corona, Fundación Antonio Restrepo Barco, 2001. pág.20.

²⁰ Billones en nuestro medio significa un millón de millones, el cambio actual es de \$2.000 pesos por un dólar americano.

<i>Total Sector no oficial</i>	214.338
<i>Total docentes</i>	622.338
Cobertura bruta por niveles	
Cobertura bruta preescolar	46,8%
Cobertura bruta primaria	111,2%
Cobertura bruta secundaria	84,2%
Cobertura bruta superior	22,2%
Cobertura neta por niveles	
Cobertura neta preescolar	40,5%
Cobertura neta primaria	83,6%
Cobertura neta secundaria	62,7%
Cobertura neta superior	15,1%

* Esta información corresponde a 1999 y fue tomada de documentos del Ministerio de Educación Nacional y de la Misión Social del Departamento Nacional de Planeación.

Las tasas brutas de escolaridad, pueden ser interpretadas como un indicador de disponibilidad de recursos. Como se indica en las Tablas 5 y 6, para el año 2000 las tasas de escolaridad bruta por niveles eran: en preescolar, 46,8%; en primaria 111,2%; en secundaria y media 84,2%, y el 22,2% en superior. Esto significa que el sistema educativo cuenta con los recursos: profesores, aulas y puestos suficientes para atender, en primaria, 11% más que el total de niños entre 7 y 11 años. De manera similar, hacen faltan 53% de recursos para atender a los de preescolar, 16% para los de secundaria y 78% para la población de 18-24 años con educación superior.

Tabla 6. Tasas Brutas de Escolaridad

NIVELES	1985	1993	1997	1998	1999	2000	Var. 1993 - 2000
Preescolar		39,2	41,8	41,7	43,6	46,8	7,6
Primaria	111,5	118,5	113,9	113,1	113,1	111,2	-7,3
Secundaria	49,3	63,9	82,5	81,7	81,8	84,2	20,3
Superior		15,7	22,5	22,4	20,7	22,2	6,5

FUENTE: Cálculos Departamento Nacional de Planeación, basados en Encuestas de Hogares de septiembre de cada año.

Las tasas netas de escolarización, como se aprecia en las Tablas 6 y 7, en el 2000, del total de niños que asistían a la primaria sólo 84, de cada cien, estaban en el rango de edad normativo; en secundaria esta cifra cae a 63, en preescolar es de 41 y sólo 15 en la educación superior. Estas cifras muestran que además del esfuerzo de universalización de la atención educativa a la población en edad escolar, lo cual significa que son necesarias acciones relacionadas con el mejoramiento de la calidad, la eficiencia y la pertinencia de la educación.

Tabla 7. Tasas Netas de Escolaridad

NIVELES	1985	1993	1997	1998	1999	2000	Var. 1993-2000
Preescolar		31,6	37,5	38,5	40,5	40,5	8,9
Primaria	65,5	80,9	83,1	81,9	84,2	83,6	2,7
Secundaria	30,5	44,8	62,1	60,5	62,2	62,7	17,9
Superior		8,1	15,0	15,2	14,3	15,1	7,0

FUENTE: Cálculos Departamento Nacional de Planeación, basados en Encuestas de Hogares de septiembre de cada año.

2.2.1. Educación Básica y Media

La Constitución Política de 1991 estableció la obligatoriedad de la educación entre los cinco y los quince años de edad, lo que significa diez años de escolaridad: un grado de preescolar y nueve años de educación básica. La educación básica está dividida en dos ciclos: básica primaria, que comprende los grados primero a quinto, y básica secundaria, que abarca los grados sexto a noveno.

Las políticas de la educación básica y media han estado enfocadas a la necesidad de alcanzar la educación básica universal, pero, como se verá más adelante, aún no se ha logrado esta meta y adicionalmente se observa un preocupante 15,4 por ciento de analfabetismo (2006) entre la población que habita las zonas rurales, siendo el del país en general del 7.6 por ciento.

A partir de la década de los ochenta, las políticas han insistido sobre el hecho, de que además del acceso universal, la educación debe ser de calidad. Igualmente los últimos planes de desarrollo educativo señalan los desequilibrios en términos de acceso y calidad por zonas geográficas, por regiones y por niveles de ingreso de la población. También se ha señalado en varias oportunidades el atraso relativo de Colombia con respecto a países desarrollados y naciones de igual desarrollo económico.

El citado estudio concluye, entre otras, con las siguientes reflexiones, paginas 61 y 64:

“... aunque se reconoce el avance en el propósito que todas las personas cuenten con la educación básica, este progreso se ha dado a una velocidad mucho más lenta de lo que desean las reiteradas manifestaciones de los planes nacionales sectoriales de desarrollo. La equidad, principal propósito de la Constitución de 1991, ha mejorado lentamente en algunas regiones, empeorado en algunas zonas debido a los proceso de descentralización que han beneficiado a ciertos grupos sociales, aunque la distancia en cuanto a oportunidades y logros por deciles de ingreso se conserva y se reproduce intergeneracionalmente”.

“...La universalización de la secundaria es en la actualidad una condición necesaria para el uso masivo de la tecnología. Incluso las prácticas más elementales de las tecnologías agrícolas requieren conocimientos de ciencias naturales y de química básica. La falta de precisión en las prácticas de los cultivos significa costos muy altos en productividad y eficiencia. Una persona sin educación primaria tiene, en Colombia, una probabilidad de más del 80% de continuar siendo pobre²¹”.

“...El reto de la universalización tiene dos grandes pilares: el aumento de la oferta y un gran mejoramiento de la eficiencia y la de calidad. Calidad y cobertura no se oponen. Si bien ninguna de los dos implica menor gasto, ambas significan mejor gasto y mejores resultados...”

“...Otro gran reto es la lucha contra el analfabetismo rural. La imposibilidad de comunicarse por lectura y escritura implica excluir a uno de cada cinco de nuestros campesinos de la vida moderna, de los conocimientos universales para mejorar la salud, de las prácticas que les dan mejores posibilidades para enfrentar la enfermedad y los problemas económicos. En una aldea global no hay disculpa para que los medios masivos de comunicación no se utilicen para acercar a los campesinos adultos a la cultura universal.

21 Profamilia, Encuesta Nacional de Demografía y Fecundidad, Bogotá, 2000.

Esto es un imperativo inaplazable para un país que inventó las escuelas radiofónicas y las enseñó a todo el mundo”.

2.2.2. Educación Superior

El Decreto-Ley 80 de 1980 estructuró la educación superior y por tanto en un solo sistema se integró: la educación universitaria tradicional, los institutos tecnológicos y la educación técnica intermedia. Asimismo, se definieron dos modalidades: (a) la universitaria, conformada por la formación profesional y de postgrados y (b) la no universitaria, integrada por la formación tecnológica y la técnica profesional. Como resultado se incorporaron al sistema universitario entidades ya existentes, que crearon caminos para legitimarse en centros universitarios tradicionales y un gran grupo de institutos tecnológicos. Aunque se pretendía integrar la tecnología al desarrollo educativo, el efecto fue convertirla en un nivel y no en una etapa de aplicación del conocimiento.

Como lo podemos observar, en el Tabla 8, la educación superior esta compuesta por cuatro (4) niveles académicos de establecimientos educativos, en los cuales se integran instituciones oficiales y privadas que la ofrecen.

Tabla 8 Instituciones de Educación²²

	OFICIAL	PRIVADA	TOTAL
Técnica Profesional	11	38	49
Institución Tecnológica	16	43	59
Universidad	32	44	76
Institución Universitaria	23	72	95
Total	82	197	279

Fuente: MEN-SNIES

El 41.62 % de la educación superior pertenece al sector público y el 58.38 esta en manos de instituciones privadas.

Tabla 9. Matricula Institucionales Según el Nivel de Formación

²² El SNIES –MEN es el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional. <http://200.41.9.227:7777/men/>

	2002	2003	2004	2005	2006
Doctorado	350	583	675	949	1,006
Maestría	6,776	8,978	9,975	12,188	12,422
Especialización	55,133	43,783	39,893	44,423	41,094
Técnica Profesional	54,422	84,973	120,494	128,003	156,905
Tecnológica	128,897	139,633	142,879	161,247	177,430
Universitaria	754,570	781,403	799,808	865,228	912,872
Total	1,000,148	1,050,353	1,113,724	1,212,037	1,301,728

Fuente: MEN-SNIES

Los mayores volúmenes de matrícula pertenece a las instituciones universitarias en las cuales el número más alto de instituciones es del sector oficial.

El sector universitario se ha diversificado tanto en programas como en niveles. La tendencia hasta el año 2002 era el aumento de postgrados muy ligeros como especializaciones y diplomados. Observando las Tablas 9 y 10, vemos que en el periodo 2002-2006 las especializaciones han disminuido y que la educación tecnológica, que antes del 2000 venía en declive, ha vuelto a tener un ritmo sostenido.

Tabla 10. Participación en la Matrícula Total²³

	2002	2003	2004	2005	2006
Doctorado	0	0.1	0.1	0.1	0.1
Maestría	0.7	0.9	0.9	1	1
Especialización	5.5	4.2	3.6	3.7	3.2
Técnica Profesional	5.4	8.1	10.8	10.6	12.1
Tecnológica	12.9	12.4	12.8	13.3	13.6
Universitaria	75.4	74.4	71.8	71.4	70.1
Total	100	100	100	100	100

Las matrículas en 1999 de postgrado representaban el 5% del total. De esa proporción, el 90% correspondía a especializaciones y el 10% a maestrías: observando las tablas 9 y 10 podemos establecer que en el 2006 estaban por debajo del 5%, con una clara disminución en las especializaciones y una contribución baja de los doctorados.

La tasa de crecimiento en el periodo 2003-2006 ha sido mayor en la Universidad pública como lo podemos observar en la tabla 11.

Tabla 11. Tasa de Crecimiento por Sectores

	2002	2003	2004	2005	2006

²³ Fuente MEN-SNIES

Pública	13.2	8.9	9.1	18.7	12.6
Privada	-4.2	2.2	3.7	0.9	2.5

Fuente: MEN-SNIES

La tasa de cobertura bruta en el 2006 alcanzó el 26.1%, habiendo crecido en los últimos 5 años en un 5.2%; la tasa de absorción de la educación superior en el 2006 llegó al 68.1%, creciendo en los últimos 5 años un 14.7%. (Fuente: MEN-SNIES).

Tabla 12. Profesores - Nivel de Formación

	2002	2003	2004	2005	2006
Técnico Profesional	1,132	1,013	976	763	777
Tecnólogo	1,202	964	983	765	804
Doctor	2,445	2,770	2,871	2,787	2,422
Magíster	14,414	15,457	17,309	18,182	15,273
Universitario	36,729	36,855	36,638	32,157	28,050
Especialización	27,420	33,244	33,760	31,999	29,602
TOTAL	83,342	90,303	92,537	86,653	76,928

Las cifras de los niveles de formación de los profesores tabla 12, en general muestran un mejoramiento en la calificación de los profesores. En el año 2006 decrece en la mayoría de los niveles educativos.

2.3. Desarrollo Científico y Tecnológico

El desarrollo científico y tecnológico del Colombia descansa en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - (SNCyT)²⁴ - institucionalizado en Colombia a partir de la promulgación de la Ley 29 de 1990, como instrumento jurídico que buscó condensar algunas de las conclusiones a las que llegó la “Misión de Ciencia y Tecnología, Misión de Sabios”, convocada a finales de los años 80 para reorientar el desarrollo de estas actividades en el país.

Del Sistema forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología, independientemente de la institución pública o privada o de la persona que los desarrolle. Cruza todos los sectores de la vida nacional, todos los ministerios y todos los institutos e involucra a los sectores públicos y privados.

Los organismos de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología son el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los Consejos de Programas Nacionales, las Comisiones Regionales, los Consejos de Programas Regionales y el Comité de Formación de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología.

²⁴ Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, (SNCyT).

<http://zulia.colciencias.gov.co:8098/portacol/index.jsp?ct1=5&ct=1&nctd=Presentación&cargaHome=3>

Las políticas aprobadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CNCYT, se resumen en los siguientes enunciados:

- Generar nuevos arreglos institucionales.
- Promover la inversión sostenible para CT+I.
- Incrementar el talento humano formado para la investigación y la innovación.
- Hacer de la ciencia y la tecnología parte de la cultura nacional.
- Comprometer al sector empresarial con la innovación y el desarrollo tecnológico para la competitividad.
- Fortalecer la investigación y hacerla competitiva internacionalmente.
- Reposicionar la CT+I como actividades claves para el desarrollo regional.

El organismo coordinador del Sistema es COLCIENCIAS²⁵, que ejerce como la organización líder en generación de políticas y capacidades que permitan incorporar la CT+I a la cultura del país y que conviertan el conocimiento en motor de desarrollo local, regional y nacional.

Objetivos estratégicos de COLCIENCIAS, como entidad coordinadora del Sistema de Ciencia y Tecnología:

- Avanzar en la consolidación de las capacidades para la ciencia, la tecnología y la innovación.
- Promover la innovación en Colombia, a través del establecimiento de un régimen de propiedad intelectual adecuado, de fomento a los “matching grants” o financiación de proyectos conjuntos universidad-empresa, y de proyectos de investigación que evolucionen hacia la creación de empresas de base tecnológica.
- Fortalecer la institucionalidad de la Ciencia, Tecnología e Innovación, CTI, logrando que el tema se convierta en prioridad del gobierno y del sector privado.
- Lograr que en todas las regiones de Colombia se incluya el tema de la CTI en las agendas pública y privada.
- Contribuir a la percepción ciudadana en cuanto a la importancia y pertinencia de la CTI.
- Propiciar la internacionalización de la CTI.

Los indicadores de gestión, que a continuación se enumeran, nos muestran avances en cuanto a objetivos estratégicos:

- Consolidación de las capacidades para la CT+I
- Promoción de la innovación en Colombia
- Fortalecimiento de la institucionalidad para el desarrollo de la CT+I
- Inclusión de la CT+I en las agendas pública y privada de las regiones de Colombia

²⁵ COLCIENCIAS.

<http://zulia.colciencias.gov.co:8098/portacol/index.jsp?ct1=34&ct=2&nctd=Direccionamiento%20Estrategico&cargaHome=3>

- Incremento de la percepción ciudadana sobre la importancia de la CT+I
- Internacionalización de la CT+I Colombiana

2.4. Las Acciones de Soporte Tecnológico que Favorecen el Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia

2.4.1. El Valor de las Tecnologías de la Información en el Desarrollo Económico y Social de un País: Caso Colombia.

La información en la economía tiene hoy un alto valor y parte de este valor se debe a la tendencia que la economía muestra hacia la integración transversal de actividades, buscando en conjunto contribuir al desarrollo de una sociedad en donde los ciudadanos estén bien informados, conectados e integrados al entorno global, cada vez con más servicios y facilidades de estudio y trabajo vía medios electrónicos.

Lograr la participación de toda la población en este nuevo entorno y en este tipo de economía no es tarea fácil y requiere de prever la interacción de muchos componentes. En general los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales (ONG), conscientes de los efectos del incremento de la brecha digital²⁶ y movidos por la urgencia de mejorar las condiciones de vida de la población, se han dado a la tarea de crear y apoyar proyectos tecnológicos con beneficio potencial para la población.

La brecha digital no habría atraído tanta atención mundial si no fuera por su impacto en el desarrollo de una economía global basada cada vez más en el intercambio de información y conocimiento. Como resultado de ello, el acceso a las TICs, como herramientas de desarrollo, está convirtiéndose en una importante cuestión política, económica y social.

El Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y otras organizaciones internacionales financieras y educativas han puesto énfasis en la importancia de la reducción de la brecha digital para estimular el desarrollo sostenible y han estimulado programas importantes en donde la educación es el eje fundamental. La experiencia de estos organismos internacionales en la materia ha demostrado que tratar de mitigar las disparidades socioeconómicas con tan sólo enfocarse en los aspectos tecnológicos de la reducción de la brecha digital no ofrece soluciones mediatas. Este enfoque ha creado el mito que la implantación de infraestructura tecnológica de acceso a Internet y sus aplicaciones proveerán un desarrollo comunitario sostenible. La brecha digital es el reflejo de una condición de subdesarrollo humano en donde los aspectos culturales y sociales trascienden a lo tecnológico.

Han surgido tres tecnologías dominantes a nivel global que están allanando el camino para cerrar la brecha, estas son: Internet, la telefonía móvil y la banda ancha (Gráfico 1)²⁷. Estas tres tecnologías han relegado la telefonía tradicional y las tres tienen un gran potencial para influir en la transformación de la sociedad urbana y rural.

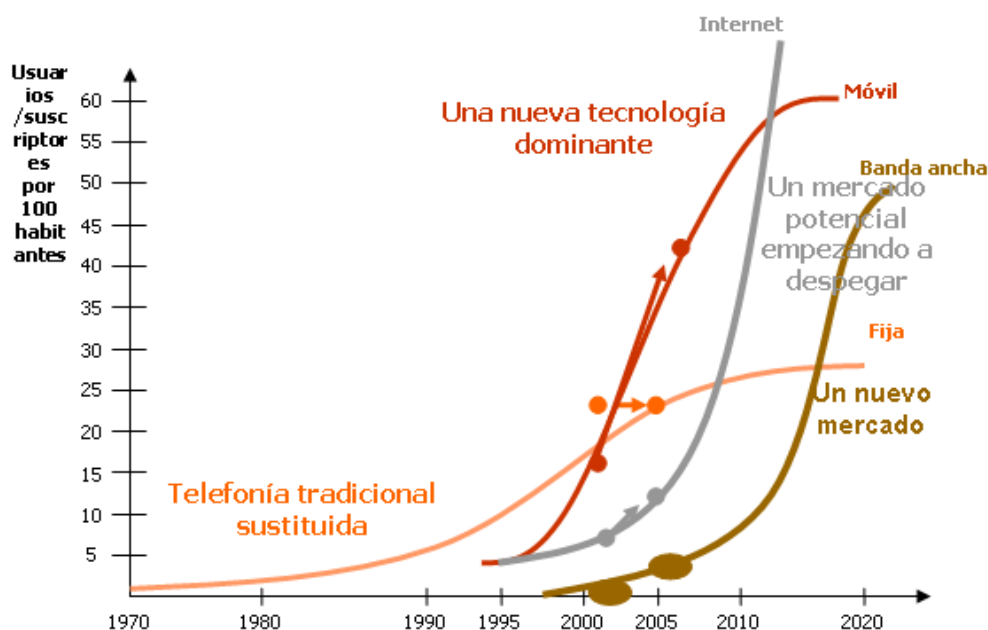
²⁶ □ El concepto de "brecha digital" expresa el "abismo" que existe entre los países que tienen acceso a fuentes de información digital, como teléfono, radio, TV, Internet, satélite, o sea, todo lo que pueda clasificarse como TICs (tecnología de la información y la comunicación). Por tanto, la brecha digital expresa la diferencia en las facilidades que tienen las personas para comunicarse, según su ubicación geográfica, nivel de vida y grado de educación. En última instancia es un indicador de la situación social y económica de un país.

²⁷ SERRANO, Arturo y Maartinez. Evelio; "La Brecha Digital: Mitos y Realidades", México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X

Son estas tecnologías las que están permitiendo que los países se aproximen a lo que se ha denominado en la Sociedad de la Información, a la *e-inclusión*, o sea, al uso de la telefonía social, al acceso a Internet y al acceso a la banda ancha.

Colombia esta dando grandes saltos en el uso de estas tecnologías pero aun está distante de alcanzar tales estrados. Las cifras que se dan a continuación son alentadoras y ofrecen la esperanza, de que sí se mantiene este ritmo de crecimiento de acceso a estas tecnologías, mejorará, para una gran parte de la población en pocos años, su situación de ingreso en la sociedad de la información.

Gráfico 1. Tecnologías para Cerrar la Brecha



Según fuentes de la OCDE, la utilización de Internet en el panorama mundial, a julio del 2004, era del 10.7%. En Colombia, según el Centro de Investigaciones en las Telecomunicaciones – CINTEL²⁸ -, a diciembre de 2004, se contaba con aproximadamente 2 millones de usuarios con acceso a banda angosta, lo que corresponde a una penetración de 4,5% mientras que más de 700 mil personas contaban con acceso de banda ancha, lo que representa una penetración de 1.6%. Esto nos indica que a finales de 2004 teníamos una penetración de Internet del 6.11%. Según lo afirma el Ministerio de Comunicaciones de Colombia, para alcanzar el estándar de América Latina, se requiere que la penetración de Internet crezca a una tasa promedio anual de 28%, mientras la región crece al 12%.

Como se dijo anteriormente el crecimiento de suscriptores de la telefonía móvil es sorprendente, según CINTEL, en el año 2004 tuvo un crecimiento de suscriptores del 68%, con lo cual Colombia alcanzó un total de más de 10 millones de usuarios, superior al número de líneas fijas en servicio. Para el segundo semestre de 2005, este espectacular crecimiento se mantuvo y es así como el Ministerio de comunicaciones reportó para junio del mismo año, cerca de 16 millones de líneas, un 49.02% más de suscriptores.

La televisión por suscripción ha servido para que los operadores colombianos no sean ajenos a la convergencia de las tecnologías, estos ofrecen diferentes servicios a través de sus redes: acceso de banda ancha a Internet y en el corto plazo, servicios de voz.

De acuerdo con el reporte de la Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones de Colombia - CRT-, en diciembre de 2004 en Colombia había 84.987 suscriptores de acceso a Internet por banda ancha que utilizaban redes de cable provistas por estos operadores, específicamente en capitales de departamento.

La banda ancha que ofrecen los operadores de cable con infraestructura de fibra óptica, permite adicionalmente ofrecer servicios de televisión interactiva y de video por demanda.

El informe titulado “Global e-Government Readiness Report 2004” está basado en los estudios que sobre el particular realizó al ONU en 191 países. De acuerdo con el informe, en el 2004, 22 de las 25 economías más desarrolladas del mundo volvieron a aparecer en el grupo de los 25 países del más alto rango. Dinamarca pasó al segundo lugar (en el 2003 estaba en el cuarto). Sin embargo, fue más notable el desempeño de la República de Corea, al pasar del puesto 13 en el 2003, al número 5, en el 2004, gracias a la expansión y consolidación de su programa de gobierno electrónico...

A nivel latinoamericano, Colombia ocupa el sexto lugar, detrás de Chile, México, Argentina, Brasil y Uruguay. Venezuela, a pesar de subir 37 puestos en el escalafón, ocupa la novena posición de la región. Colombia saltó 13 puestos, desde la posición 57 que ocupaba en el 2003, hasta el puesto 44 a nivel mundial. Sólo Venezuela superó este avance, al pasar de la posición 93 a la 56 en el mismo escalafón. El Portal del Estado Colombiano, desarrollado y administrado por la Agenda de Conectividad, ocupó el puesto 23 a nivel mundial.

2.5. Evolución de los Servicios de Datos – Internet en Colombia²⁹

2.5.1. Entorno Mundial

En la tabla 13 podemos observar que el primer semestre del 2006, la penetración mundial de acceso a Internet alcanzó un valor de 16,7%. Igualmente observamos que en cuanto a distribución por regiones, Europa tuvo el aumento más significativo con un incremento del 2,1% sobre el total mundial, mientras que América Latina y el Caribe tuvieron un decrecimiento equivalente al 0,7%, representando a junio de 2006 el 7,7% de los suscriptores mundiales.

Las diferencias del crecimiento en el uso de Internet entre los años 2000 y 2006 indican que las regiones con mayor crecimiento son: África 625,8%, Medio Oriente 479,3% y América Latina 361,4%, mientras que las de mas bajo crecimiento son: Norte América 112%, Oceanía/Australia 141% y Europa 193,7%. De las anteriores cifras se concluye que en regiones en vía de desarrollo hay mayores oportunidades para el crecimiento de este mercado, contrastando con regiones desarrolladas, donde se observa una tendencia de crecimiento a menor escala.

Tabla 13. Penetración del Servicio Internet en el Mundo³⁰

²⁹ □ Este apartado del documento esta basado en un informe de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones –CRT de Colombia, quien a su vez lo ha fundamentado en las siguientes organizaciones colombianas: Ministerio de Comunicaciones; el Departamento Nacional de Estadística – DANE; Departamento Nacional de Planeación: DNP; Banco de la República; Supersociedades. Igualmente esta soportado en las siguientes organizaciones internacionales CCIT; Point Tepic; Global Insight Internet; World Stats; Regulatel; SIC3G Ameritas; SUI/SSPD Telegeography Report 2004; UIT y la Unión Europea.

³⁰ <http://www.internetworldstats.com/> 2006.

Regiones del mundo	Uso de Internet (miles)	Penetración	% uso en el mundo	Crecimiento de uso 2000-2006
África	32.765	3,6%	3,0%	625,8%
Asia	394.872	10,8%	36,4%	245,5%
Europa	308.712	38,2%	28,4%	193,7%
Medio Oriente	19.028	10,0%	1,8%	479,3%
Norte América	229.138	69,1%	21,1%	112,0%
América Latina / Caribe	83.368	15,1%	7,7%	361,4%
Oceanía / Australia	18.364	54,1%	1,7%	141,0%
Total mundial	1.086.250	16,7%	100%	200,9%

Fuente: www.internetworldstats.com

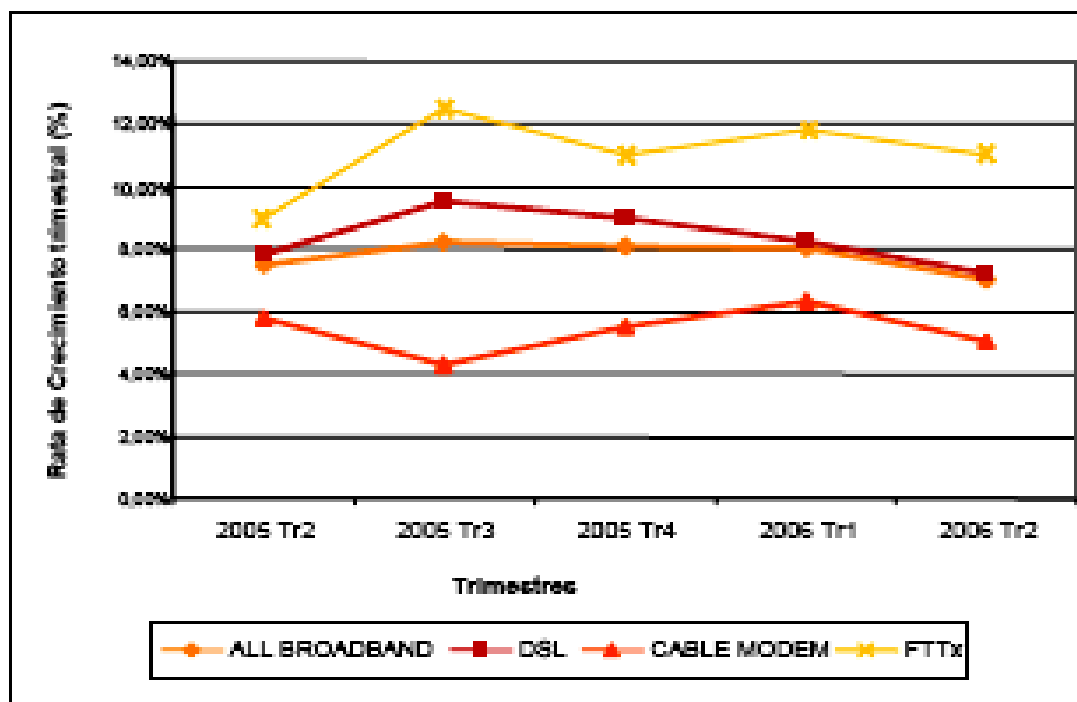
En lo referente a banda ancha, el número de suscriptores que acceden a través de tecnologías xDSL alcanzó a nivel mundial la cifra de 164 millones a junio 30 de 2006²⁴. La Tabla 19 muestra los 10 países con mayor porcentaje de crecimiento de este tipo de accesos, encontrándose Colombia en el primer lugar a nivel Latinoamericano y en un cuarto lugar a nivel mundial, con un total de 174.023 líneas xDSL y un crecimiento del 21,6% en el primer semestre de 2006, superando a países como Argentina (20%) y Chile (14,7%). Al comparar el uso de esta tecnología en Colombia respecto de América Latina, el número de líneas xDSL es inferior a los presentes en los mercados de mayor tamaño en la región. Es así como México alcanzó más de 256.431 líneas xDSL, y Brasil, con más de 238.000 líneas al primer semestre de 2006.

Aunque el número de accesos de banda ancha se incrementó en el mundo en un 7.1% durante el primer semestre de 2006, este resultado evidencia una disminución en la tasa de crecimiento, si se compara con el valor de 8.5% logrado a lo largo del año 2005 (Gráfico 2). Es de destacarse también la tendencia observada en el sureste de Asia y la región Asia-Pacífico, las cuales crecieron únicamente al 4,5% durante el primer semestre de 2006, fenómeno asociado a la saturación del mercado. De igual manera, Norteamérica y Europa sufrieron este efecto y solo alcanzaron un crecimiento de 4,82% y 5,64% respectivamente.

En cuanto a cantidad de usuarios de Internet en Latinoamérica (Tabla 19) al segundo trimestre de 2006, las mayores penetraciones se encuentran en Chile con 42,8% y Argentina con 26,4%. Chile, con respecto al semestre anterior tuvo un incremento del 7,8%, mientras que Argentina se mantuvo estable. En este contexto Colombia, Bolivia, Brasil, Ecuador, Paraguay y Venezuela se encuentran por debajo del promedio de la región correspondiente al 15,4%.

Gráfico 2. Crecimiento trimestral de la Banda Ancha a Nivel Mundial³¹

³¹ Tomado de: COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES (CRT). Informe Sectorial de comunicaciones: Telecomunicaciones: hechos y tendencias. No.8.enero 2007. <http://www.crt.gov.co>



Fuente: Point Topic

Tabla 14. Los 10 Países con Mayor Porcentaje de Crecimiento en Líneas Xdsl Instaladas en el Primer Semestre de 2006

País	Líneas xDSL 1 semestre 2006	Crecimiento
Grecia	316.884	44,1%
India	1.537.000	41,2%
Sudáfrica	177.500	23,7%
Colombia	174.023	21,6%
Vietnam	321.000	21,1%
Argentina	708.700	20,0%
Croacia	155.900	19,9%
Rusia	723.600	19,1%
Eslovaquia	138.139	16,1%
Chile	493.886	14,7%

Fuente: Point Topic

En relación con la distribución de usuarios en Suramérica y México, se observa que al igual que el semestre pasado, la mayor concentración de usuarios se encuentra en Brasil 34,28% y México 24,65% (Gráfico 3). Por su parte, Colombia con un 6,27% se mantiene estable en el quinto lugar de la Región, también por detrás de Argentina y Chile.

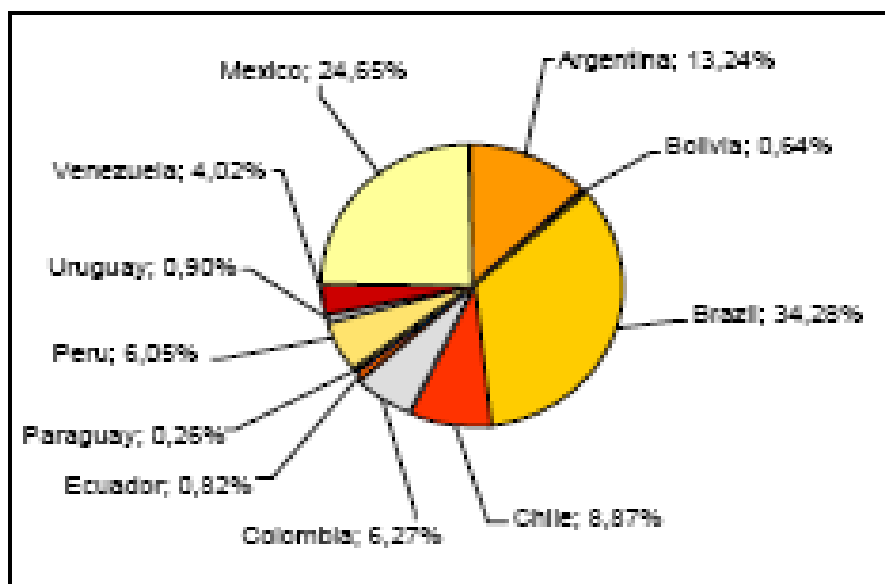
Tabla 15. Usuarios y Penetración del Servicio de Internet en Suramérica

País	Usuarios de Internet	Penetración
Argentina	10.000.000	26,4%
Bolivia	480.000	5,2%
Brasil	25.900.000	14,1%
Chile	6.700.000	42,8%
Colombia	5.475.000	13,2%
Ecuador	616.000	5,1%
México	18.622.500	17,7%
Paraguay	200.000	3,6%
Perú	4.570.000	16,0%
Uruguay	680.000	20,8%
Venezuela	3.040.000	12,0%
Total	78.283.500	16,1%

*Incluye México

Fuente: www.internetworldstats.com y CRT para datos de Colombia

Gráfico 3. Distribución de Usuarios de Internet en Suramérica y México



Fuente: www.internetworldstats.com

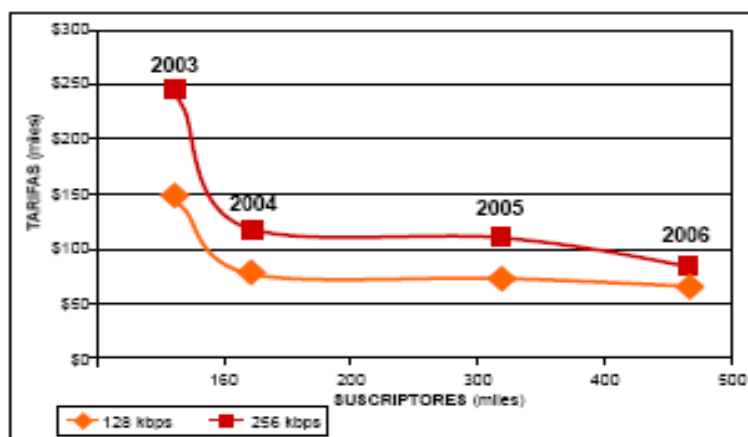
2.5.2. Entorno Nacional

Colombia ha presentado en el primer semestre de 2006 un incremento del 15% en el número de suscriptores de Internet respecto a diciembre de 2005, con un total de 792.296 suscriptores entre conmutados y dedicados. Adicionalmente, el Barómetro Cisco, iniciativa para promover el desarrollo de las conexiones de banda ancha, estimó que a septiembre de

2006 el número de conexiones de banda ancha ascendió a 606.332. En tal sentido, se estima que el crecimiento total de la banda ancha en el país durante el año 2006 fue cercano al 100%.

Debido principalmente a la fuerte competencia ejercida por los diferentes operadores proveedores de Internet, los precios de accesos de banda ancha en Colombia han bajado en los últimos años. En el Gráfico 4, se muestra esta evolución para las capacidades de 128 y 256 Kbps. Es importante agregar que existen otras capacidades de conexión con diferentes ofertas de precios.

Gráfico 4. Evolución de Precios de Banda Ancha para las Velocidades de 128 Y 256 Kbps a Nivel Nacional



Fuente: Cálculos CRT

Se debe resaltar, que durante el año 2006, por primera vez el número de suscriptores dedicados sobrepasa el número de suscriptores conmutados, lo cual muestra la continuación de la tendencia de sustitución entre estos medios de acceso y la fuerte tendencia a disminuir las conexiones conmutadas (11,6% en este primer semestre). Lo anterior se debe en parte a la fuerte competencia surgida entre los operadores, lo cual redundará en la disminución de precios, como se mostró anteriormente. Sin embargo, se debe aclarar que en Colombia aún no se alcanzan los niveles de precios de países como Argentina o Chile en los cuales este factor ha sido el principal motor del aumento de la penetración.

En el tabla 16 se presentan las suscripciones a través de WiMax los cuales se están implementando ya en algunas ciudades intermedias de Colombia. A pesar de mostrar valores relativamente bajos, es importante el potencial que este nuevo medio de acceso a banda ancha tiene para dinamizar el sector y aumentar la competencia, lo cual redundará en el crecimiento de conexiones y en más posibilidades para los usuarios.

Accesos vía cable³²

Los accesos por cable llegaron a 244.255 en el primer semestre de 2006, lo cual representa un aumento de 28% respecto a diciembre de 2005. Cerca del 90% de las conexiones se encuentran en el rango de ancho de banda igual o menor a los 300 Kbps. Adicionalmente se presentaron por primera vez conexiones superiores a los 2048 Kbps.

32 COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES (CRT). Informe Sectorial de comunicaciones: Telecomunicaciones: hechos y tendencias.

No.8.enero 2007. <http://www.crt.gov.co> 16 páginas.

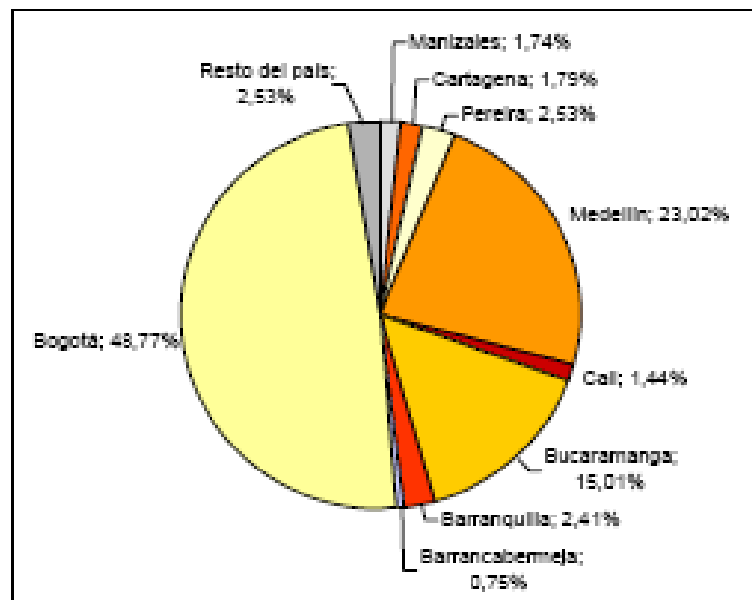
Tabla 16. Distribución de Suscriptores de Internet en Colombia

Medio de acceso	Jun. 06	Dic. 05	Variación %
Acceso conmutado	326.074	368.954	-11,62%
Dedicados			
Acceso dedicado (Co.FO.uO)	17.301	10.462	65,37%
Acceso xDSL	189.333	117.548	61,07%
Acceso Cable	244.255	190.673	28,10%
WiMAX*	15.306	-	
Subtotal dedicado	466.195	318.683	46,29%
Total suscriptores	792.269	687.637	15,22%

*Incluye pre-WiMax
Fuente: Cálculos CRT

Una significativa reducción de suscriptores de cable, se observó en el primer semestre de 2006 en la ciudad de Bogotá, reduciendo del 69,3% al 48,8%. No obstante, la misma mantuvo el primer lugar en la distribución a nivel nacional seguida por Medellín 23% y Bucaramanga 15%. Las conexiones vía cable en otras zonas del país aumentaron tanto en número como en cobertura, llegando a más ciudades intermedias (Gráfico 5).

Gráfico 5. Distribución de Suscriptores de Internet que Acceden Vía Cable por Ciudades



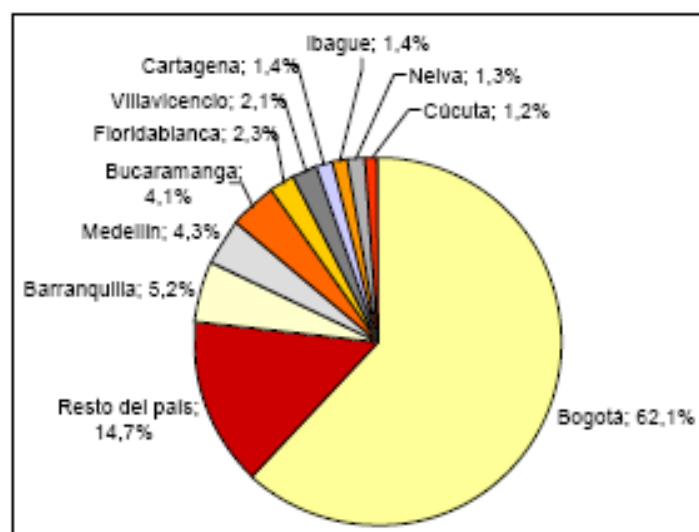
Fuente: Cálculos CRT

Accesos vía xDSL

Respecto a diciembre de 2005, los accesos de banda ancha a través de tecnologías xDSL aumentaron en un 61%, llegando a 189.333 conexiones. Adicionalmente, las conexiones menores e iguales a 300 Kbps se redujeron, mientras las conexiones entre 301 y 400 Kbps aumentaron significativamente, mostrando la tendencia a aumentar la capacidad de conexión por parte de los usuarios, de acuerdo a sus necesidades de velocidad y de mayor capacidad. Geográficamente, las ciudades principales siguen manteniendo una participación mayoritaria (Gráfico 6) En Bogotá, aunque la participación bajó de 69,3% a 62,3%, el número de suscriptores aumentó. Así mismo, en otras regiones del país el crecimiento de conexiones por este medio redundó en el aumento de la penetración nacional.

La penetración de accesos xDSL en relación con el número de líneas telefónicas fijas existentes a nivel nacional se encuentra en 2,6%, es decir, por cada 100 líneas telefónicas fijas existen 2,6 conexiones a través de xDSL. El anterior indicador prueba el alto potencial de crecimiento que aún se tiene por este medio de conexión a nivel nacional.

Gráfico 6. Distribución de Suscriptores de Internet que Sceden Vía Cable por Ciudades



Fuente: Cálculos CRT

2.6. Políticas del Estado Colombiano para la Organización de los Sistemas de Información

2.6.1. Fundamentos Jurídicos

Colombia tomo como estrategia para su ingreso a la Sociedad de la Información establecer un programa gubernamental que denominó **Agenda de Conectividad** la cual fue definida en el documento del Consejo Nacional de Planeación del año 2000 ⁽³³⁾, con el propósito de articular diferentes iniciativas sectoriales en torno al ideal de masificar en el país el uso de las Tecnologías de la Información, buscando con esto aumentar la competitividad del sector productivo, modernizar las instituciones públicas y de gobierno, y socializar el acceso a la información.

³³ El Consejo Nacional de Planeación es el más alto organismo del país para definir los planes y programas de Estado

En el documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES (3072), se planteó la necesidad establecer una gerencia de alto nivel encargada de coordinar el desarrollo de los programas y proyectos de la Agenda de Conectividad.

Con este propósito, se integró a través del Decreto 127 de 2001, en la Presidencia de la República, un Programa Presidencial para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones que asumió el nombre de Agenda de Conectividad³⁴.

Las funciones que se le asignaron en su momento al programa fueron las siguientes:

- a) *Asesorar, diseñar, formular y proponer políticas, planes y programas que garanticen el acceso y la implantación de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, con el fin de fomentar su uso, como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad*
- b) *Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones el acceso a mercados para el sector productivo como esfuerzo para la política de generación de empleo.*
- c) *Fomentar el uso de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones, para mejorar la calidad de vida de la comunidad, ofreciendo un acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, justicia, cultura, recreación etc.*
- d) *Apoyar al Estado en el desarrollo de la conectividad a las redes de comunicaciones, para facilitar y optimizar la gestión de los organismos gubernamentales y la contratación administrativa.*
- e) *Asistir al Presidente de la República en el diagnóstico de necesidades y de sistemas y redes de comunicación para la definición, coordinación y difusión de planes y programas del Gobierno Nacional.*
- f) *Evaluar de manera permanente la forma como se suministra la información sobre la gestión del gobierno, con el fin de lograr que ésta sea transparente, oportuna y confiable.*
- g) *Coordinar de acuerdo con las instrucciones que le imparta el Presidente de la República, el suministro de la información que se produzca en los Ministerios, Departamentos Administrativos y Establecimientos Públicos y efectuar las recomendaciones que considere indicadas para lograr que ésta sea en forma ágil y oportuna.*
- h) *Coordinar, hacer seguimiento y proponer ajustes y nuevos proyectos para la ejecución de la Agenda de Conectividad.*

El desarrollo de este programa actualmente se encuentra en el Ministerio de Comunicaciones en virtud de lo dispuesto en el Decreto 3107 de 2003.

Concordante con lo anterior, el Decreto 1620 de 2003: “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Comunicaciones y se dictan otras disposiciones” incluyó varias funciones que se identifican con las que tenía a su cargo el Programa Presidencial y que enfatizan la asunción de estas funciones dentro de los cometidos del sector de comunicaciones, como se extrae de la siguiente enunciado:

³⁴ AGENDA DE CONECTIVIDAD <http://www.agenda.gov.co/>

“Artículo 2°. Funciones del Ministerio de Comunicaciones. El Ministerio de Comunicaciones tendrá, además de las funciones que determina el artículo 59 de la Ley 489 de 1998, entre ellas se destacan las siguientes:

.....

4. Desarrollar las políticas, planes y programas adoptados por el Gobierno Nacional, tendientes al mejoramiento del sector y a la difusión y acceso de los colombianos a las tecnologías de la información y las comunicaciones, para lo cual debe:

- a) Diseñar, formular y proponer políticas, planes y programas que garanticen el acceso y la implantación de tecnologías de la información y de las comunicaciones, con el fin de fomentar su uso, como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad;
- b) Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de tecnologías de la información y de las comunicaciones: acceso a mercados para el sector productivo, mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y acceso equitativo a oportunidad es de educación, trabajo, justicia, cultura y recreación;
- c) Apoyar al Estado en el desarrollo de la conectividad a las redes de comunicaciones, para facilitar y optimizar la gestión de los organismos gubernamentales y la contratación administrativa;
- d) Asistir al Gobierno Nacional y a las demás dependencias estatales en la identificación de oportunidades de implantación de tecnologías de la información y de las comunicaciones, para el mejoramiento de la función pública y en el diseño de los proyectos de implantación identificados, sin perjuicio de la iniciativa que debe corresponder a cada entidad estatal.” (subrayado por fuera del texto original)...

14. Promover la adopción y uso de la tecnología de la información y comunicaciones en las entidades públicas, particularmente para su relación con los ciudadanos.”

Adicionalmente, entre las funciones asignadas en el Decreto 3107 de 2003 al Despacho de la Ministra de comunicaciones se destacan para el efecto, las siguientes:

“Artículo 6°. Funciones del Despacho del Ministro. Son funciones del Despacho del Ministro de Comunicaciones, además de las que le señalan la Constitución Política, la ley 489 de 1998 y demás disposiciones legales, las siguientes:

1. Diseñar y formular políticas con el fin de coordinar y estandarizar los esfuerzos informáticos en el gobierno nacional...
 3. Orientar el desarrollo de las políticas, planes y programas adoptados por el Gobierno Nacional, tendientes al mejoramiento del sector y a la difusión y acceso de los colombianos a las tecnologías de la información y las comunicaciones.
-
8. Proponer políticas para difundir y promover la generación de una cultura de tecnología de la información y las comunicaciones en el país.
-

10. *Orientar y coordinar la gestión de proyectos de acceso a las tecnologías de información y comunicaciones que promuevan el desarrollo social.*”

La adscripción de las funciones antes transcritas en el Ministerio de Comunicaciones integra en cabeza de esta entidad la competencia para el desarrollo de programas que tienen el propósito de masificar el uso las tecnologías de la información y comunicaciones en el país, al lado de proyectos como Telefonía e Internet para Todos los Colombianos – Compartel - y Computadores para Educar.

Los cometidos establecidos en el CONPES 3072 de 2000 fueron recogidos el Plan de Desarrollo del actual gobierno: “Hacia un Estado Comunitario”, que se encuentran incorporadas en la Ley 812 de 2003 en el artículo 4, con el siguiente texto, en lo pertinente:

“d. Agenda de Conectividad

La Agenda de Conectividad es una política de Estado que busca masificar el uso de las tecnologías de la información y telecomunicaciones, con el propósito de lograr que el país aproveche las tecnologías para su desarrollo económico, social y político, buscando insertar a Colombia en la sociedad del conocimiento a través de la democratización del acceso a la información, aumentando la competitividad del sector productivo, y liderando el proceso de modernización del Estado. Para lograr estos objetivos, la Agenda de Conectividad desarrolla seis estrategias: a) acceso a la infraestructura de la información; b) educación y capacitación en el uso de estas tecnologías; c) uso de tecnologías de esta naturaleza en las empresas; d) fomento a la industria nacional en tecnologías de la información y telecomunicaciones; e) generación de contenido local relevante; y f) Gobierno en Línea.

El Gobierno dará continuidad a la Agenda de Conectividad. Los desarrollos futuros y las modificaciones que vengan al caso tendrán en cuenta los siguientes principios: a) mejorar la calidad de vida de los colombianos mediante el desarrollo de tecnologías de la información y telecomunicaciones que contribuyan a construir equidad social, garantizar la revolución educativa, impulsar y promover la generación de contenidos, el aprendizaje, la participación ciudadana, apoyar a localidades y regiones del país ante eventualidades de orden público y desastres naturales; b) aumentar la competitividad de las empresas mediante la formación especializada del capital humano, la creación de proyectos asociativos y el acceso a los mercados y c) modernizar el Estado haciendo participativa, democrática, eficiente y transparente su gestión, a través de proyectos como la Intranet y el sistema de información gubernamental.

La Agenda de Conectividad, se proyectará a escala nacional, descentralizando sus proyectos en beneficio de las regiones, con énfasis en lo social, la gobernabilidad y el sector productivo, articulando y alineando los objetivos nacionales en el nivel central y territorial.”(Subrayado por fuera del texto original)

Además, en el Plan de Desarrollo se hacen referencias al rol de la Agenda de Conectividad en las políticas de ciencia y tecnología, modernización de la administración pública, transparencia de la gestión pública, educación, competitividad y desarrollo.

Dentro de los lineamientos de la política de Gobierno en Línea, dispuestas por el Gobierno, se ha establecido la responsabilidad de ella en el direccionamiento y liderazgo de los componentes técnicos que permitan la realización de este propósito.

El documento CONPES 3248 de 2003, que crea el programa de renovación de la administración pública establece que la finalidad de la estrategia de E- Gobierno es “...definir una política y un conjunto de instrumentos adecuados para el manejo de la información en el sector público de modo que se garantice plena transparencia de la gestión, alta eficiencia en los servicios prestados a los ciudadanos y en las relaciones con el sector productivo y condiciones adecuadas para promover el desarrollo interno y la inserción internacional. Esta política confiere sentido a la incorporación y al uso de la tecnología informática en el desarrollo de las operaciones de las entidades estatales, tanto en sus actividades internas como en sus relaciones con otras entidades públicas y privadas, con los ciudadanos y con el sector productivo. El propósito último es facilitar las relaciones del ciudadano con la administración, e incrementar la eficiencia, la transparencia y el desarrollo territorialmente equilibrado del Estado.”

Dada la relevancia que tiene la integración de los sistemas de información con las labores que se adelantan en Gobierno en Línea el decreto 3816 de 2003, y el papel que tiene asignado el Programa Agenda de Conectividad, define como una de las funciones de la Comisión intersectorial de Políticas y Gestión de la información “Asegurar la coherencia, la coordinación y la ejecución de las políticas definidas para la estrategia de Gobierno en Línea a través del Programa Agenda de Conectividad”.

2.6.2. Gobierno en Línea (e-Gobierno) ³⁵

El gobierno en línea como soporte del e-Gobierno tiene “El Portal del Estado Colombiano”³⁶, por medio del cual se accede:

- A todas las Entidades del Nacionales:
 - [\(A-Z\) Sitios del Estado](#)
 - [Rama Ejecutiva](#)
 - [Rama Legislativa](#)
 - [Rama Judicial](#)
 - [Organismos de Control](#)
 - [Organización Electoral](#)
 - [Organismos Independientes](#)

- A todas las entidades territoriales:
 - [Por Departamentos](#)
 - [Por Municipios](#)

- A toda la información sobre:
 - [Contratación Pública](#)
 - [Trámites](#)

³⁵ □ <http://www.agenda.gov.co/>

³⁶ <http://www.gobiernoenlinea.gov.co/categoria.aspx?catID=88&conID=1187>.

El Portal del Estado Colombiano, aparte de lo anterior, tiene como corazón del mismo tres sectores de atención:

- Los Ciudadanos
- Las Empresas
- Los Servidores Públicos

En las tablas 17 – 19 que a continuación se presentan, se puede apreciar que el Portal permite la interacción con el ciudadano, la empresa y los servidores públicos.

- **Servicios ofrecidos a los ciudadanos**

Tabla 17. Servicios a los Ciudadanos

Empleo Buscando empleo Pensiones, cesantías y riesgos profesionales Derechos y deberes del trabajador Capacitación para el trabajo Apoyo al trabajador	Economía, Comercio e Impuestos Impuestos Servicios bancarios y financieros Protección al consumidor Crédito y subsidios Comprar bienes del Estado
Turismo, viajes y transporte Transporte terrestre Turismo Transporte aéreo Viajar fuera del país Transporte fluvial y marítimo	Educación y Cultura Becas, subsidios y créditos Educación superior Educación básica y media Bibliotecas Información cultura
Sobre Colombia Cifras y estadísticas Geografía	Vivienda y servicios públicos domiciliarios Adquisición de vivienda Servicios públicos domiciliarios Desarrollo urbano
Justicia, seguridad y defensa ciudadana Derechos Humanos Servicios notariales Desplazamiento forzado Lucha contra el delito Prevención de desastres	Gobierno y democracia Administración pública Rama legislativa Política de Defensa y Seguridad Democrática Transparencia y lucha contra la corrupción Cooperación internacional
Medio ambiente y agricultura Conservación del medio ambiente Comercialización de productos agrícolas Crédito y financiamiento para el campo Investigación ambiental Clima	Relaciones con el exterior Misiones diplomáticas de Colombia en el exterior Misiones diplomáticas extranjeras en Colombia Cooperación internacional
Salud y nutrición Deporte Sistema General de Seguridad Social en Salud	Familia y comunidad Bienestar familiar Cajas de compensación Proyectos de inversión social

Cifras y estadísticas en salud Políticas de salud Control de medicamentos y alimentos	Bienestar comunitario
Ciencia, tecnología y comunicaciones Telecomunicaciones Investigación y desarrollo Televisión Correo	

Servicios Ofrecidos a las Empresas

Tabla 18. Servicios a las Empresas

Creación de empresa Comercio exterior Indicadores económicos Financiación, créditos y subsidios	Información sectorial Sector agroindustrial Sector minero, energético y petrolero Sector servicios públicos Sector financiero Sector educación
Competitividad y productividad Cooperación internacional Contratación pública	Propiedad industrial y derechos de autor Derechos de Autor Propiedad Industrial
Asuntos laborales Impuestos y relaciones con el Estado	Inversión en Colombia Conservación del medio ambiente

Servicios a Servidores Públicos

Tabla 19. Servicios a Servidores Públicos

Contratación pública Para miembros de las Fuerzas Militares Gobierno electrónico Cooperación internacional	Relación laboral con el Estado Presupuesto y contabilidad pública Herramientas de gestión pública
---	---

En los numerales siguientes se relacionan los programas que conforman el **Gobierno en Línea**, el cual se ha establecido en dos niveles: un gobierno “e – línea” en el orden nacional, con sus respectivos programas y un gobierno en línea en el orden territorial.

2.6.3. Gobierno en línea en el Orden Nacional: Programas

- **Tramites Electrónicos:**

En el orden nacional este proyecto provee, a través de medios electrónicos, trámites de alto impacto para las entidades, los ciudadanos y los empresarios, contribuyendo de esta manera con el mejoramiento de la eficiencia y transparencia de la Administración Pública, utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Para ello, en el marco de este proyecto se definen las políticas y estándares, y se provee la infraestructura tecnológica que le facilita a todas las entidades públicas del orden nacional la oferta, total o parcial, de un trámite a través de medios electrónicos. Por otro lado, con el fin asegurar la oferta de un mínimo de trámites de alto impacto socio-económico, se vienen automatizando trámites que ya son ofrecidos a través de medios electrónicos. Los avances de los trámites electrónicos los podemos ver en la tabla 20.

Tabla 20. Indicadores de Avance de Trámites Electrónicos

Nombre indicador	Metas		
	2005	2006	2007
Tramites identificados priorizados, seleccionados y categorizados para su automatización	8	27	50*
Desarrollo de trámites de alto impacto para ofrecerlos en línea	0	20	27*
Número de entidades del orden nacional ofreciendo trámites completamente electrónicos al empresario y al ciudadano	20	25	
Número de cadenas identificadas seleccionadas y categorizadas para su automatización	0	1	4
* Proyectado			

Intranet Gubernamental

El objetivo general de este proyecto es asegurar el flujo e intercambio de información segura, y con un adecuado nivel de servicio entre las entidades del Estado, y de esta manera garantizar el adecuado acceso ciudadano a los servicios de Gobierno en Línea. Para ello, se ha requerido implementar un conjunto de servicios y soluciones tecnológicas que han permitido:

- Interconectar a las entidades estatales involucradas en proyectos de Gobierno en Línea a través de una Red de Alta Velocidad.

- Proveer alojamiento a sistemas y aplicaciones informáticas de Gobierno en Línea, a través de un Centro de Datos Gubernamental.
- Proveer interfaces estándar de comunicación entre aplicaciones y sistemas de información de entidades estatales, para que estas puedan interactuar, intercambiar información, y ofrecer y utilizar servicios en línea de otras entidades del Estado.
- Poner en funcionamiento un Centro de Atención y Servicios a ciudadanos y empresarios y funcionarios para facilitar la adopción y utilización de las herramientas de Gobierno en Línea.

La primera fase de este proyecto se desarrolló un Sistema Centralizado de Consultas de Información –SCCI - que permitió interconectar entidades del Estado para que pudieran intercambiar información y optimizar el uso de la misma en el ejercicio de sus funciones. Igualmente se buscó utilizar una base tecnológica estándar y abierta de interoperabilidad de sistemas de información e intercambio de datos entre entidades estatales. Esta primera fase constituyó una primera versión de lo que sería la Intranet Gubernamental.

Además de los beneficios inmediatos que se derivan del proyecto, el Gobierno en Línea, se ha constituido en una alternativa de solución tecnológica a la problemática de intercambio de datos e interoperabilidad de sistemas de información entre entidades estatales, que ha sido replicable en otras entidades y con nuevos servicios. En la tabla 21 podemos observar los indicadores de avance. Los indicadores fueron calculados con fecha de corte al 30 de noviembre de 2006.

Tabla 21. Indicadores de Avance de la Intranet Gubernamental

TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	CÁLCULO DEL INDICADOR
EFICACIA	Cobertura en el % de entidades conectadas en RAVEC Universo 100 entidades Meta: 60 entidades	92%
EFICACIA	Cobertura en el No. de entidades o proyectos utilizando el centro de datos. Universo 15 entidades Meta: 10 entidades o proyectos	110%
EFICACIA	Cobertura en el No. de servicios ofrecidos a través de la plataforma de interoperabilidad Meta: 3 servicios	33%

Sistema Integral de Contratación Electrónica

El propósito fue integrar un sistema de contratación electrónica que contribuyera a mejorar la eficiencia y transparencia de la administración pública al asegurar que las entidades públicas del orden nacional realizaran la gestión contractual utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los resultados los podemos ver en la tabla 22 de indicadores de avance.

Tabla 22. Indicadores de Avance de Contratación Electrónica

Tipo de Indicador	Indicador	Definición	Estado actual (Nov 2006)
Eficacia	Cumplimiento del Cronograma de Actividades para el 2006	Cronograma planeado fecha de corte / Cronograma ejecutado Meta: 100%	43%
Resultado	Cobertura del Portal Único de Contratación	NESIC= (EPA/EPP)x100 NESIC= Entidades usando los servicios de la fase informativa EPA= Entidades publicando actualmente EPP= Entidades planeadas publicar en el 2006 Meta 2006 = 154	376%*
Resultado	Incremento en Consultas al Portal de Contratación	Promedio mensual de visitas del Portal de Contratación 2006/ Promedio mensual de visitas al Portal de Contratación en el mismo periodo del 2005.	54%*

En julio de 2006 se expidió el decreto de obligatoriedad de publicación en el Portal. Razón por la cual el número de entidades usuarias se ha incrementado radicalmente y así mismo el número de visitas.

2.6.4. Gobierno en Línea en el Orden Territorial: Acciones

En el orden territorial, los esfuerzos se orientan a prestar asistencia técnica a *alcaldías y gobernaciones* del país para que mejoren su gestión administrativa, manejo de trámites y faciliten el acceso de los ciudadanos a los servicios del gobierno, a través de las tecnologías de información y comunicaciones.

Con el gobierno en línea territorial se llega a los municipios del país no sólo con conexión de banda ancha, infraestructura computacional y servicios de alojamiento de páginas Web municipales, sino también con sistemas de información de apoyo a la gestión local, en temas tan variados como salud, finanzas, vivienda, educación, contratación estatal, rendición de cuentas, atención de quejas y reclamos y automatización de trámites prioritarios para los ciudadanos.

El programa Compartel, con su proyecto “conectividad de banda ancha para instituciones públicas”, ha dotado a 624 alcaldías con conexión a los sistemas de información nacionales y a Internet.

De otra parte, la Agenda de Conectividad, han entregado a esas 624 alcaldías, de los 32 Departamentos del país, infraestructura básica informática, que se compone de computadores, redes locales e impresoras, con el mantenimiento de estos equipos incluido; herramientas sencillas para la construcción y actualización del sitio Web de cada alcaldía, el servicio de alojamiento gratuito de su página durante dos años y tres cuentas de correo electrónico para uso institucional. Este paquete comprende también capacitación, acompañamiento y difusión, necesarios para permitir a las administraciones municipales hacer uso efectivo de estos instrumentos tecnológicos como herramientas de desarrollo local. En el 2007 recibirán además, sistemas de información administrativos, financieros y del régimen subsidiado de la protección social

En curso se encuentra la vinculación de 427 alcaldías más y de las 32 gobernaciones en una segunda fase, las cuales se irán incorporando progresivamente al proyecto. De esta manera,

a fines del 2007 se tendrán 1083 administraciones territoriales haciendo parte de la red de gobierno en línea, que corresponden al 100% de las gobernaciones y el 95,6% de las alcaldías del país.

Todos los portales de las alcaldías tienen el formato <www.municipio-departamento.gov.co>, A la derecha están los municipios a los cuales ya se puede acceder; el encabezado en negro corresponde al nombre de los Departamentos. (Gráfico 7).

Gráfico 7. Gobierno en Línea en el Orden Territorial

	<p>Amazonas Leticia Puerto Nariño</p> <p>Arauca Saravena Tame</p> <p>Boyacá San Luis de Gaceno</p> <p>Antioquia Ebéjico</p> <p>Caldas Norcasia</p> <p>Casanare Mani Trinidad</p> <p>Cundinamarca Supata</p> <p>Huila Aipe Nataga</p> <p>Magdalena Santa Ana Cerro de San Antonio</p> <p>Quindío Quimbaya</p> <p>Santander Carcasí Cerrito Charalá</p> <p>Santander Concepción Confines Contratación El Carmen El Playón Encino Enciso Guaca Guapota Lebrija Matanza Mogotes Molagavita Oiba Onzaga Puente Nacional Puerto Wilches Rionegro Sabana de Torres San Andrés San Benito San Vicente de Churrí Socorro Suaita Tona</p> <p>Sucre Galeras</p> <p>Tolima Falan Flandes Libano San Sebastián de Mariquita Dianetas</p>
--	--

Los portales de las alcaldías incorporan las herramientas para facilitar el cumplimiento del decreto 2170, reglamentario del *estatuto de contratación pública*; además contarán con sistemas de información que pondrán en funcionamiento los Ministerios para el manejo financiero y la administración del régimen subsidiado de la protección social y estarán conectados con la Intranet del Gobierno Central, lo que a su vez le facilitará las comunicaciones a los municipios con la capital.

2.7. Organizaciones Tecnológicas Estatales y Privadas

2.7.1. La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada - RENATA³⁷

La Red Nacional Universitaria se constituyó con el propósito de aumentar la interacción entre las instituciones de educación superior (IES) y otras entidades educativas y de investigación. Con el fin de compartir información, experiencias y recursos de laboratorio, de biblioteca, realizar investigaciones conjuntas, desarrollar con tecnologías avanzadas programas de postgrado entre instituciones, tales como las Maestrías y los Doctorados, así como estimular la creación de contenidos en español y poderlos aplicar en red mediante intercambio con otras redes nacionales e internacionales. Favorecer la integración y el intercambio de información entre diferentes grupos que trabajan a nivel mundial.

Es la red colombiana de nueva generación que conecta a las universidades y los centros de investigación del país entre sí, y a estos, a través de la Red CLARA, con las redes internacionales de alta velocidad y los centros de investigación más desarrollados del mundo.

RENATA es una iniciativa de las redes regionales colombianas actualmente en funcionamiento, tales como RUANA, RUAV, RUMBA, RUMBO, RUP y UNIREN, a las cuales están vinculadas las principales instituciones de educación superior y centros de investigación de las diferentes regiones del país.

Esta iniciativa cuenta con el apoyo nacional de la Agenda de Conectividad del Ministerio de Comunicaciones, del Ministerio de Educación Nacional y del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” (COLCIENCIAS).

A nivel internacional, RENATA cuenta con el apoyo de la Comunidad Europea (CE) a través del programa @lis, mediante el cual, la CE promueve el fortalecimiento de los lazos entre la Unión Europea y Latinoamérica en el contexto de la sociedad de la información. El apoyo mencionado se materializa en el proyecto ALICE que desarrolló la Red CLARA en Latinoamérica con el fin de interconectarla con la Red GEANT en Europa y a otras redes en el ámbito mundial.

La solución de la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA) está basada en una topología de estrella jerárquica donde el punto central es la sede Morato de Colombia Telecomunicaciones en Bogotá, los puntos de la estrella los conforman los nodos principales de las Redes Académicas Regionales (RAREs) de las ciudades de Cali, Barranquilla, Medellín, Bucaramanga y Popayán, en donde se interconectan a cada uno de los operadores locales que manejan las redes metropolitanas de las universidades.

³⁷ <http://www.renata.edu.co/>

La transmisión se realiza por la red SDH de Colombia Telecomunicaciones a nivel de E1's con un tiempo de convergencia de la red SDH del anillo nacional de fibra óptica de 50 ms de acuerdo con el modelo planteado.

Entre los mecanismos de acceso soportados se cuenta con servicios para interfaces Ethernet 10/100/1000 tanto en los multiplexores como en los enrutadores. Igualmente, los puertos sobre los servicios soportan transporte transparente (Port Mode) o a través de VLANs (Cubre Stacked VLANs) para conexiones virtuales a través de un mismo puerto. Los nodos de acceso con interfaces 10/100BASET son los encargados de recibir los enlaces de los operadores locales de cada red regional.

Gráfico 8. La Red RENATA y sus Conexiones Internacionales



Cada nodo de la red se interconecta a través de una interfaz GigaEthernet o FastEthernet de acuerdo con la topología de cada operador local. Cada nodo de acceso maneja 10 Mbps hacia el nodo de concentración en Morato-Bogotá garantizando los tiempos de convergencia de 50 ms en caso de falla de la red SDH.

La capacidad actual de cada uno de los enlaces a nivel nacional es de 10 Megas, esta capacidad es entregada por la red SDH de Colombia Telecomunicaciones a nivel de 5*E1's en cada uno de los nodos de las diferentes redes como Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Popayán, Medellín y Bogotá.

Gráfico 9. Cobertura Nacional de RENATA



La red SDH entrega su capacidad en E1's a un equipo multiplexor Metro 500 a nivel nacional, Metro 1000 en Bogotá en interfase G703, el equipo multiplexor agrupa los E1's y los entrega en interfase Ethernet al equipo enrutador Cisco 7606 conformando así la red nacional. Los operadores entregan en interfase Ethernet a un puerto FastEthernet del Cisco 7206, en el caso Bogotá la interconexión se realiza directamente al puerto FastEthernet del equipo a nivel de 802.1q.

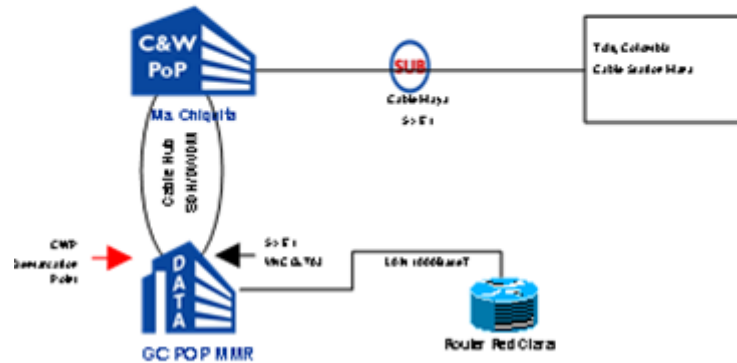
El modelo técnico permite la incorporación al modelo de hasta 20 Redes Académicas Regionales. La siguiente figura ilustra la distribución de las Redes Académicas en el territorio Colombiano.

Colombia Telecomunicaciones es responsable del transporte de la capacidad dentro del territorio Colombiano, es decir desde Morato, hasta la cabecera del Cable Maya en Tolú, entregando el tráfico en el PoP de Red CLARA en Panamá.

Colombia Telecomunicaciones entregará los cinco (5) E1's dentro del MMR de Global Crossing, con una capacidad de crecimiento de hasta 1xDS3. El crecimiento de este enlace se debe dar en términos de 1xE1.

El gráfico 10 ilustra la conectividad lógica para Red Clara.

**Gráfico 10. Conectividad lógica Red Clara
Telecom Colombia – Red Clara**



2.7.2. El Centro de Investigación de las Telecomunicaciones - CINTEL

El Centro de Investigación de las Telecomunicaciones CINTEL, es una corporación sin ánimo de lucro, que desde 1993 actúa como una empresa de gestión tecnológica.

Cuenta con el respaldo del Ministerio de Comunicaciones, quien preside su Junta Directiva y tiene a la vez, un gran número de empresas miembros, entre las que se encuentran las más representativas del sector de las Telecomunicaciones en Colombia.

CINTEL tiene como objetivo: “...promover y respaldar todas las actividades que impulsen el desarrollo, la investigación y el uso efectivo de las telecomunicaciones en Colombia. Por tal razón, realiza la promoción, coordinación y gerencia de proyectos de investigación, tecnológicos y estratégicos, tanto a nivel sectorial como individual a través de asistencia técnica, y suministro de información, actividades de formación, divulgación y venta de otros servicios tecnológicos”.

Son miembros de ella empresas proveedoras de servicios de telefonía local y larga distancia nacional e internacional, universidades, empresas fabricantes de equipos, empresas de valor agregado, la entidad estatal que promueve el desarrollo tecnológico en el país COLCIENCIAS y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Desde el inicio de sus operaciones, CINTEL ha impulsado y apoyado acciones orientadas a promover el desarrollo integral del sector de las telecomunicaciones en Colombia.

2.7.3. Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones - CERT

La CRT es el organismo regulador del mercado de las telecomunicaciones en Colombia, que tiene el propósito de promover tanto el desarrollo del Sector como la prestación eficiente de los servicios de telecomunicaciones a todos los usuarios, dentro de los lineamientos definidos por el Estado, a través de la promoción de la competencia, la inversión en el sector y su integración al ámbito internacional.

Como organismo regulador de las telecomunicaciones en Colombia, tiene entre otras las siguientes funciones:

"Las comisiones de regulación tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad" (Artículo 73, Ley 142 de 1994).

"La CRT será el organismo competente para promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones, fijar el régimen tarifario, regular el régimen de interconexión, ordenar servidumbres en los casos que sea necesario, expedir el régimen de protección al usuario y dirimir en vía administrativa los conflictos que se presenten entre los operadores de PCS, o entre estos y otros operadores de servicios de telecomunicaciones.

La CRT expedirá las normas que regulan la interconexión teniendo en cuenta los principios de neutralidad y acceso igual-cargo igual." (Artículo 15, Ley 555 de 2000)

"Definir los criterios de eficiencia y desarrollar indicadores y modelos para evaluar la gestión financiera, técnica y administrativa de las empresas de servicios públicos y solicitar las evaluaciones que considere necesarias para el ejercicio de sus funciones." (Artículo 73.3, Ley 142 de 1994)

"Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia; el régimen tarifario; el régimen de interconexión; el régimen de protección al usuario; los parámetros de calidad de los servicios; criterios de eficiencia e indicadores de control de resultados; y las inherentes a la resolución de conflictos entre operadores y comercializadores de redes y servicios."(Artículo 37.3, Decreto 1130 de 1999)

"Fijar indicadores y metas de calidad y eficiencia de los servicios, así como criterios y modelos de control de resultados de sus operadores. Así mismo, imponer índices de calidad, cobertura y eficiencia a uno o varios operadores para determinados servicios."(Artículo 37.4, Decreto 1130 de 1999).

2.7.4. Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones -CCIT

Es una organización gremial que agrupa a las más importantes empresas privadas del sector de telecomunicaciones e informática en Colombia. Se fundó en 1993 como órgano autorizado del sector privado, en sus relaciones con el Estado y con la opinión pública.

Tiene como Misión: Agrupar a las empresas privadas del sector de telecomunicaciones e informática; defender sus intereses legítimos y proveerles oportunamente de la información de su interés. Ser interlocutor válido ante el Estado, medios de comunicación, agremiaciones privadas y público en general; Trabajar con el Gobierno Nacional en todo aquello que propicie el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones. Apoyar el uso intensivo de la tecnología como factor esencial en el desarrollo económico, social y político de Colombia. <http://www.ccit.org.co/www/htm/quienes.asp> - #

2.8. Organizaciones Estatales Relacionadas con las Publicaciones y el Control Bibliográfico en Colombia.

2.8.1. La Imprenta Nacional

El Gobierno cuenta con su Imprenta Nacional desde 1894. Hoy es una empresa industrial y comercial del Estado vinculada al Ministerio de Justicia.

La Imprenta Nacional tiene como Misión “... *garantizar la seguridad jurídica del Estado a través de la impresión, publicación, divulgación y comercialización de las normas y actos administrativos, así como suministrar servicios editoriales que le sean solicitados*”

La Imprenta Nacional tiene fundamentalmente el control de las dos publicaciones oficiales del poder legislativo de la nación:

- El Diario Oficial, que es la publicación institucional de la Imprenta Nacional. Como documento histórico recoge día a día el discurrir legal de la Nación. Esta publicación dio comienzo al periodismo diario en Colombia con la aparición de su primer número el 30 de abril de 1864. Desde entonces no son pocos los aportes que le ha hecho al país, pues en él ha quedado registrada la suma jurídica de la Nación. El [Diario Oficial Digital](#), contiene la totalidad de las ediciones que el público puede adquirir en CD.
- La Gaceta del Congreso (antes Anales del Congreso), es otra publicación institucional de la Imprenta Nacional, en cumplimiento de las disposiciones legales que rigen las actividades de las Cámaras legislativas. En esta publicación se reseña no sólo el origen y desarrollo de cada una de las leyes de la República sino los debates parlamentarios sobre los más diversos temas de la vida nacional. Un documento único para entender buena parte del pasado, presente y futuro jurídico, político y social del país.

La Imprenta Nacional además edita bajo pedido de los diferentes organismos del Estado, del orden nacional, libros y revistas. Esto no significa que sea un Sistema de Edición de la Administración Gubernamental.

2.8.2. LEY 98 de diciembre de 1993, "Por Medio del cual se Dictan Normas Sobre Democratización y Fomento del Libro Colombiano"

La Ley 98 en cumplimiento y desarrollo de los Artículos Nos. 70 y 71 de la Constitución Nacional, tiene como uno de sus objetivos lograr la plena democratización de libro y el uso más amplio como medio principal e insustituible de la difusión de la cultura, la transmisión del conocimiento, el fomento de la investigación social científica, la conservación del patrimonio de la Nación y el mejoramiento de la calidad de vida de todos los colombianos.

En el articulado de dicha Ley hay otras contribuciones referentes al libro y al desarrollo bibliográfico, que para el efecto podemos rescatar:

En el *Artículo 10º*, define que el Ministerio de Desarrollo Económico, en coordinación con el Instituto Colombiano de Codificación y Automatización Comercial (I.A.C.), promoverá la implantación...a partir de la vigencia de esta Ley, del uso generalizado del Código de Barras para los libros.

En el *Artículo 11º*, establece que todo libro editado e impreso en el país deberá llevar registrado el número standard de identificación internacional del libro (ISBN), otorgado por la Cámara Colombiana del Libro, sin el cual el editor no podrá invocar los beneficios de esta Ley. Igualmente, especifica que toda publicación seriada debe llevar registrado el Número Internacional Normalizado para Publicaciones Seriadas ISSN, otorgado por el SIDES, dependencia del Instituto Colombiano para la Educación Superior (ICFES).

En el *Artículo 15º*, establece que el Gobierno Nacional propenderá por la adquisición a través del Ministerio de Cultura de una cantidad de ejemplares por cada título, no inferior al 50% del número de bibliotecas públicas registradas en el Ministerio, de la primera edición de cada libro de carácter científico o cultural, editado e impreso en el país. Menciona que estos libros se destinarán exclusivamente a la dotación de bibliotecas públicas del orden nacional, departamental, distrital y municipal y al canje de la Biblioteca Nacional.

2.8.3. Biblioteca Nacional de Colombia

En la Biblioteca Nacional reposa la mayor responsabilidad por el control bibliográfico de las publicaciones y este se hace a través de los siguientes programas.

Depósito Legal

El depósito legal en Colombia está regulado por la Ley 44 de 1.993, el Decreto reglamentario No. 460 de marzo 16 de 1.999 y El Decreto 2150 de 1.995. Está ley responsabiliza directamente a la Biblioteca Nacional de Colombia de tal procedimiento, indicando que cada uno de los editores de obras impresas, productores audiovisuales, productores fonográficos, y de videogramas deben entregar cierto número de ejemplares de sus obras impresas, audiovisuales o fonográficas, ya sean producidas dentro del territorio colombiano o importadas. Si el autor asume la edición y distribución de sus obras, también debe cumplir con este trámite. Incluye entidades de carácter comercial, entidades privadas, entidades sin ánimo de lucro, universidades, entidades oficiales del orden nacional, departamental, distrital y municipal, e importadores de este tipo de obras.

En el caso de obras editadas o producidas en Colombia: El editor de obras impresas, es decir, de libros impresos y electrónicos, seriadas (revistas, periódicos, boletines); material cartográfico, gráfico, microformas, música impresa, software, entre otros, deberá entregar dos (2) ejemplares de cada una de sus obras a la Biblioteca Nacional de Colombia, un (1) ejemplar a la Biblioteca del Congreso y un (1) ejemplar a la Biblioteca Central de la Universidad Nacional, los cuales deben ser enviados directamente a cada institución. Si la obra ha sido editada fuera de Cundinamarca, deberá además entregar un (1) ejemplar a la Biblioteca departamental en donde tenga la sede el editor.

El productor de audiovisuales (videos, películas etc.) y el productor de fonogramas es decir, de discos, casetes, CDS de música, etc., debe depositar sólo un (1) ejemplar en la Biblioteca Nacional de Colombia.

En el caso de obras importadas, el importador de obras impresas, de audiovisuales y de fonogramas, deberá entregar sólo un (1) ejemplar en la Biblioteca Nacional de Colombia.

La omisión del Depósito Legal ocasiona al editor, productor de fonogramas o de audiovisuales y al importador, una multa igual a diez (10) veces el valor comercial de cada ejemplar no depositado, la cual es impuesta por el Director de la Biblioteca Nacional. El Depósito Legal debe efectuarse dentro de los sesenta (60) días hábiles siguientes a la publicación, comunicación pública, reproducción o importación respectivamente.

En el año 2006 la Biblioteca Nacional registro como depósito legal los siguientes materiales³⁸:

Tabla 23. Materiales Biblioteca Nacional en Depósito Legal

Descripción	Año 2006
Depósito legal material Nacional monográfico y otros.	6.202 títulos (12.404 vols)
Depósito legal material de importación monográfico y otros	1.720 títulos (1.720 vols)
Total monográfico y otros	7.922 títulos (14.124 vols)
Depósito legal publicaciones seriadas nacionales	2.095 títulos (13.487 fascículos)
Depósito legal prensa y seriadas anexas	121 títulos (33.179 fascículos)
Total seriadas	2.216 títulos (46.666 fascículos)

Publicaciones Oficiales para Canje

Colombia firmó la *Convención sobre el Canje de Publicaciones Oficiales y Documentos Gubernamentales* entre Estados, suscrita en la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su décima reunión, celebrada en París del 4 de noviembre al 5 de diciembre de 1958. Por medio de Convención los Estados contratantes convienen en canjear sus publicaciones oficiales y documentos gubernamentales sobre una base de reciprocidad.

La Convención consideró como publicaciones oficiales y documentos gubernamentales, aquellos que sean editados por orden y a expensas de cualquier autoridad pública: los diarios oficiales, documentos, informes y anales parlamentarios y otros textos legislativos, las publicaciones e informes de carácter administrativo que emanen de los organismos gubernamentales centrales, federales o regionales; las bibliografías nacionales, los repertorios administrativos, los repertorios de leyes y jurisprudencia y otras publicaciones que se convenga canjear.

Colombia ya tenía establecido este canje por medio de El Decreto 2937 de 1948. En virtud del mencionado Decreto las entidades oficiales que editan u ordenan la edición a terceros que cumplen la función de productores editoriales, de obras de cualquier carácter tales como libros, folletos, revistas, grabados, etc., y las imprentas oficiales deben entregar a la Biblioteca Nacional de Colombia cien (100) ejemplares de cada una de las publicaciones para canjes con otras entidades nacionales o extranjeras, especialmente con bibliotecas nacionales, universitarias, centros de estudios latinoamericanos, y bibliotecas públicas del exterior y del país. Se incluyen las obras realizadas a través de contratos celebrados entre el Gobierno y particulares cuya publicación se hace a costa del Gobierno, y en las cuales la propiedad de la edición quede a favor del autor.

Determinación del Carácter Científico o Cultural de las Publicaciones

El Director de la Biblioteca Nacional de Colombia - Ministerio de Cultura - tiene la función de expedir los actos que determinen cuando una publicación se ajusta a los preceptos establecidos por la Ley 98 de 1993 relacionados con su carácter científico o cultural, solamente cuando exista duda por parte de la autoridad competente, editor y/o autor.

Esta obligación esta reglamentada por medio de la Resolución 1508 del Ministerio de Cultura, en donde se establecen los procedimientos generales para determinar el carácter científico o cultural de libros, revistas, folletos, y publicaciones.

³⁸ Fuente Biblioteca Nacional

En la misma Resolución en su Artículo 4° establece que las editoriales, a través de su Representante Legal, deberán manifestar en la solicitud de asignación del ISBN o ISSN, si los libros, revistas, folletos o coleccionables seriados objeto de registro, son publicaciones de carácter científico o cultural, por no corresponder a la categoría de horóscopos, fotonovelas, modas, publicaciones pornográficas, tiras cómicas, historietas gráficas y juegos de azar.

En Artículo 5° de la misma resolución se aclara, que sin perjuicio de las facultades de control de las autoridades competentes, para todos los efectos legales la copia simple del registro del ISBN o del ISSN con la manifestación de que trata el artículo anterior, constituirá plena prueba del carácter científico o cultural de las obras.

La Bibliografía Colombiana

La *Bibliografía Colombiana* registra los asientos catalográficos de las publicaciones recibidas en la Biblioteca Nacional de Colombia en virtud de las disposiciones del depósito legal (Decreto 460 de 1995). Esta obra está planeada para ser publicada en varias secciones según el tipo de material: monografías, publicaciones periódicas y material audiovisual. La primera entrega reúne los registros de publicaciones monográficas editadas entre 1992-1996 y la segunda entrega reúne los registros de los títulos monográficos recibidos por depósito legal en los años 1997-2000.

Dentro de las principales estrategias de difusión del patrimonio bibliográfico y hemerográfico de la Biblioteca Nacional, se tiene la elaboración y publicación de catálogos de los principales fondos bibliográficos que ella posee.

2.8.4. El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” – COLCIENCIAS -

El Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” – COLCIENCIAS -, es la institución responsable de la política general de Publindex con el apoyo técnico del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

El Sistema nacional de indexación de revistas científicas colombianas permite la selección y la clasificación de las revistas colombianas de ciencia y tecnología bajo criterios de calidad científica y editorial, y según perfiles de estabilidad y visibilidad reconocidos internacionalmente para las publicaciones científicas, cuenta con un comité científico que verifica y certifica la calidad y la originalidad de los documentos publicados y con un comité técnico que examina la calidad editorial, la estabilidad y la visibilidad alcanzadas.

Son componentes del Sistema nacional de indexación de publicaciones científicas colombianas:

- El Servicio permanente de indexación, que cuenta con una plataforma informática que permite la actualización en línea de la información de las revistas y de sus contenidos. Los comités científico y técnico verificarán dos veces al año la información suministrada por los editores para actualizar la vigencia de la clasificación de las revistas según la satisfacción de las condiciones en las categorías establecidas.
- La base bibliográfica, que hace parte de la base de datos del sistema, donde se almacena la información de las revistas y de sus contenidos, visible para los interesados en la información bibliográfica recolectada.

- El Índice Bibliográfico Nacional, Publindex, que es el resultado final del proceso de clasificación de las revistas según los criterios y condiciones establecidas para cada categoría.

El Sistema comparte la información de las revistas con los demás subsistemas del Sistema nacional de ciencia y tecnología permitiendo que la información circule como insumo para las necesidades de quienes tienen como actividad la producción de nuevos conocimientos, de las instituciones y de quienes diseñan y ponen en ejecución las políticas científicas.

Para hacer parte del Índice Bibliográfico Nacional, Publindex, las revistas deben cumplir con las características propias de las publicaciones en el campo de la ciencia y la tecnología, satisfacer los requisitos básicos y las condiciones para la clasificación en una de las cuatro categorías.

El Sistema Nacional de Indexación de Publicaciones Científicas Colombianas contribuye con el control bibliográfico nacional orientando a la indexación de las revistas nacionales según criterios de calidad; actuando como un centro de acumulación de los resultados de la investigación que circulan en las revistas nacionales; creando servicios de información especializada para la comunidad científica y para la realización de estudios bibliométricos, con orientación histórica y sociológica.

• Homologación de Revistas Extranjeras

La homologación permanente de revistas extranjeras es otro servicio del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” – COLCIENCIAS –, con el se responde a la necesidad de establecer la calidad científica y editorial y los niveles de visibilidad y accesibilidad de las revistas científicas extranjeras en donde publican resultados de investigación quienes están o quieren vincularse a instituciones nacionales de educación superior. Para el caso de la homologación, la búsqueda de la evidencia sobre la calidad de las revistas se hace apelando a los Sistemas de Indexación y Resumen – SIR³⁹ –, donde ellas han sido integradas.

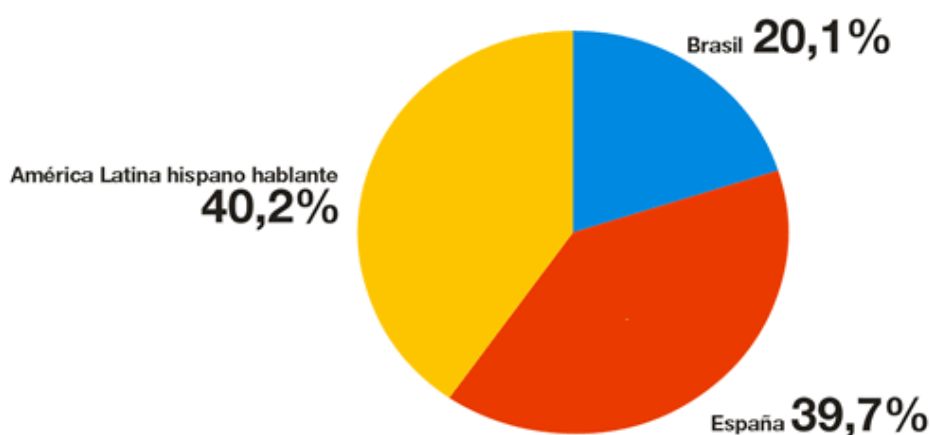
El interés en asociar las revistas a los SIR está en que éstos agregan valor a la revista y por vía de consecuencia a sus contenidos. Este valor puede darse desde el punto de vista de la percepción de la calidad o de la visibilidad y accesibilidad de los documentos primarios. Importa entonces, conocer las características de los SIR a los que están integradas las revistas para tener evidencias sobre la calidad que se les atribuye a las revistas por su integración y a la visibilidad y accesibilidad que alcanzan sus contenidos.

2.8.5. Producción Editorial en Colombia

Las fuentes más importantes para ofrecer un dato global de la producción editorial en Colombia son, la Cámara del Libro, que administra y otorga el registro del ISBN y quien además tiene registros estadísticos de la actividad editorial; la Universidad Nacional que otorga los registros del ISSN; la Biblioteca Nacional quien administra y otorga el depósito legal de las obras y el Centro Regional del Libro para América Latina y el Caribe - CERLAC – y el Servicio de Información Estadística Regional SIER.

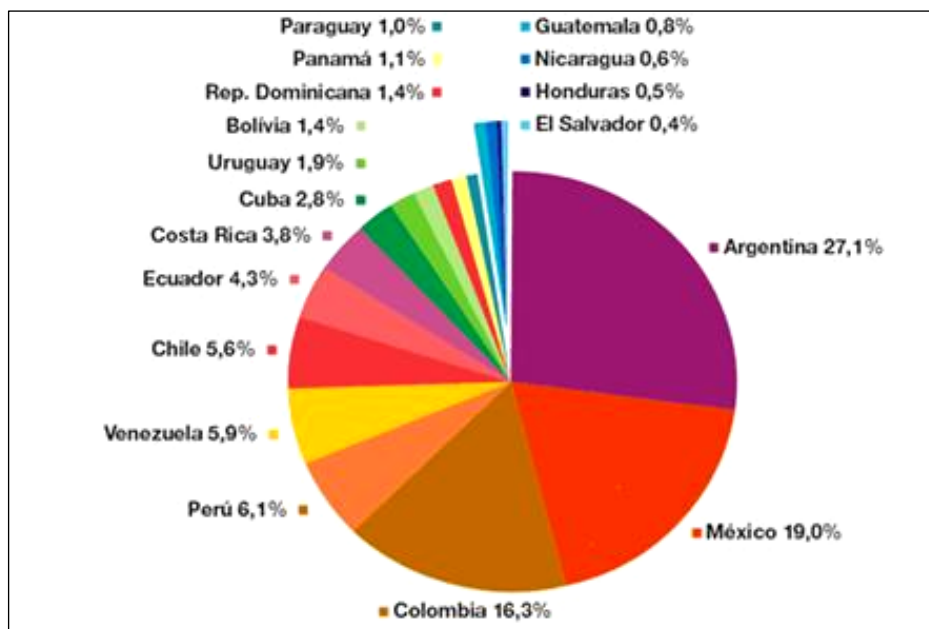
³⁹ Los SIR se clasifican según la siguiente tipología: Índices bibliográficos de citas, tales como el Science Citation Index y el Social Citation Index del Institute for Scientific Information y Scielo; los índices bibliográficos que seleccionan revistas científicas utilizando estrictas exigencias científicas y editoriales; Bases bibliográficas, que integran información de revistas y de artículos sin presentar evidencia sobre los criterios que orientan el proceso de selección.

Gráfico 11. Comparación de la Producción de Títulos de España, América Latina Hispanohablante y Brasil (2005)



En la actualidad, la cantidad de novedades producidas en Iberoamérica son aportadas por los diversos agentes españoles en los mismos niveles que los agentes editores latinoamericanos hispano-parlantes. El 20% restante corresponde a las ediciones de los agentes editores brasileños y circulan principalmente al mercado de ese país.

Gráfico 12. Producción de Títulos en América Latina Hispanohablante (2005)



Fuente: Agencias Nacionales ISBN CERLALC, Base Marzo 2005

La producción editorial de América Latina hispano-parlante por países, se puede agrupar en tres grupos: el primero, conformado por Argentina, México y Colombia, en donde existen industrias editoriales y gráficas desarrolladas y alta exportación de libros; el segundo grupo conformado por Chile, Venezuela, Perú y Ecuador, con niveles de producción parecidos a los de Costa Rica y Cuba, si se tienen en cuenta los niveles de producción de títulos *per cápita* y el resto de los países, con industrias editoriales con menor desarrollo.

2.8.6. 6.6 Registro de Publicaciones Periódicas o Seriadadas en Colombia - ISSN

Según lo registra la Universidad Nacional de Colombia en su calidad de Agencia del ISSN, son las siguientes:

Tabla 24. Registro de Publicaciones Seriadadas

Año 2004	Año 2005	Año 2006 ⁴⁰
648	844	363

2.8.7. Producción Editorial de las Universidades Vista desde el CERLALC y la Agencia del ISBN

Siguiendo el estudio citado podemos acotar los siguientes datos en relación con las universidades:

La participación de las universidades en total de empresas y personas que registraron libros en América Latina es sólo del 5%.⁴¹

En Colombia 107⁴² universidades registraron títulos en la Agencia ISBN (2004), en donde, por donde por disposiciones legales, el ISBN es de carácter obligatorio y constancia se utiliza para lograr las exenciones de impuestos al valor agregado (IVA) que otorga la ley del libro ya citada anteriormente. Por esta razón, la información del registro del ISBN tiene un altísimo nivel de confiabilidad.

El número de títulos registrados por universidades en la Agencia Nacional del ISBN de 1999 al 2004 fue el siguiente⁴³:

Tabla 25. Producción Editorial en Universidades 1999-2004

1999	2000	2001	2002	2003	2004	Participación en América Latina (2004)
480.541	734.407	595.325	749.395	703.456	912.972	34.6

La producción editorial⁴⁴ de dos universidades concentran el 44% del total de la ediciones universitarias: de las 3431 obras publicadas en el período 1998-2002, el 33% corresponden a la Universidad Nacional de Colombia (1.121 títulos), que son publicaciones oficiales y el 11% a la Universidad de los Andes (391 títulos) que es una universidad privada.

La Universidad Nacional cuenta con una amplia producción de revistas científicas, a la fecha son más de 60, de las cuales 22 han sido certificadas como revistas de calidad por COLCIENCIAS.

⁴⁰ Hasta mayo 24 de 2006 - Universidad Nacional de Colombia

⁴¹ Fuente Agencias Nacionales ISBN - CERLALC base junio 2004

⁴² Frente a las 504 universidades registradas en América Latina, según la base de datos del CERLALC

⁴³ Fuente Agencias Nacionales ISBN - CERLALC base junio 2005

⁴⁴ Tomado de Sagastizábal, Leandro. Estudio Comparativo de las editoriales universitarias de América latina y el Caribe. Bogotá. CERLALC / IIESALC, 2006, páginas 212-213.

PARTE II.

Electiva del Modelo

Este capítulo comprende los siguientes estudios:

RESUMEN: *Caracterización de Usuarios de La Biblioteca Digital de Colombia.* Este estudio se realizó con base en documentos primarios, los cuales en este tema son relativamente recientes y escasos. Se hace un reconocimiento del usuario de las bibliotecas digitales y se identifica la relación entre la interfaz de las bibliotecas digitales, como expresión de la tecnología y de los procesos propios de este tipo de bibliotecas, y el usuario en su papel de recuperador de información. Se proponen las categorías de usuarios de una biblioteca digital y con base en ella se presenta, como argumento demostrativo, las tablas de las categorías de usuarios haciendo explícito el rol que cada tipo de usuario cumple en la construcción, desarrollo y funcionamiento de la Biblioteca Digital de Colombia.

Tipo de Biblioteca Digital a Crear. Las fuentes para este estudio son documentos primarios consultados, sitios Web y las experiencias acumuladas de visitas a bibliotecas digitales universitarias de Estados Unidos de América y en especial del conocimiento adquirido de la Biblioteca del Congreso de USA, la Biblioteca Pública de New York y la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Se presenta qué se pretende con el proyecto y cuáles son sus metas; se da respuesta al porqué debe crearse y desarrollarse la Biblioteca Digital de Colombia en un ambiente de colaboración y se prevén las barreras a superar; se establecen las directrices estratégicas para su creación y desarrollo, proponiendo la visión, misión y alcance de la Biblioteca Digital de Colombia y se determinan las estrategias para lograr los objetivos derivados de su misión.

Organización de la Biblioteca Digital de Colombia. La investigación en este tema se realizó con base en una comparación de las diferentes tipos de organizaciones de bibliotecas digitales con carácter nacional, por tanto se tuvieron en cuenta las ya nombradas anteriormente, la Biblioteca del Congreso de USA y la Pública de New York; pero igualmente se visitaron para el estudio las bibliotecas nacionales de España, Francia, Inglaterra y la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, que es la que más peso tiene en la orientación de la solución. Se hace la propuesta de la organización jurídica y administrativa de la Biblioteca Digital de Colombia ajustada a la legislación colombiana y a los modelos administrativos de las entidades públicas y privadas. Se presenta la *Fundación Biblioteca Digital de Colombia* como la organización base de la misma con sus órganos de gobierno y de los niveles operativos; se sugieren potenciales fuentes de financiación, desde lo público y privado. Se precisa la organización administrativa y técnica interna y se sugieren las categorías del talento humano necesario para su implementación y desarrollo.

3. Estructura Organizacional de la Biblioteca Digital de Colombia

3.1. Usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia

3.1.1. Fundamentos para la Identificación de Usuarios de la Biblioteca Digital

El Usuario en el Contexto Evolutivo de la Biblioteca Digital (como primer antecedente)

Las bibliotecas digitales desde su surgimiento han pasado por varios periodos de desarrollo, como lo podemos colegir del estado del arte de la bibliotecas digitales, del capítulo 1 de este estudio. Al respecto, Jesús Tramullas Saz, en su artículo “*El diseño centrado en el usuario en la biblioteca digital*”⁴⁵, nos señala, citando a Borgman (1999), “...que existen dos tendencias separadas, y fácilmente apreciables...”, las cuales son producto del desarrollo de la actividad investigadora y profesional que sobre las bibliotecas digitales se realizó en la década de los años 90:

- “...En primer lugar, una corriente eminentemente tecnológica, especialmente de la comunidad investigadora, cuya preocupación principal es la investigación sobre métodos y herramientas técnicas para el tratamiento y acceso a la información multimedia y en esta corriente son detectables tres fases:
 - La primera preocupada fundamentalmente por los métodos algorítmicos de tratamiento y recuperación de información multimedia, y por los sistemas distribuidos.
 - La segunda ocupada por la integración de técnicas específicas de Internet: metadatos, XML; Web semántica...
 - La tercera ocupada de los problemas que plantean las interfaces de usuario necesarias para las bibliotecas digitales.
- En segundo lugar, una corriente bibliotecaria profesional, preocupada por el impacto de las posibilidades tecnológicas en los diferentes centros y servicios. En ella se detectan cuatro etapas:
 - La primera interesada por los procesos de desarrollo, gestión e integración de las colecciones digitales, en especial la digitalización de corpus textuales.
 - La segunda ocupada con los problemas, técnicos y legales, que plantea la incorporación de las revistas científicas digitales.
 - La tercera interesada en los metadatos y los formatos de etiquetado de información
 - La cuarta centrada en el desarrollo de servicios de referencia digital...”

Tramullas Sanz además nos dejar ver, que una revisión de los trabajos publicados desde 1995, en las ediciones sucesivas de ACM Digital Libraries Conference, IEEE Conference on Digital Libraries, European Conference on Digital Libraries (ECDL), Joint Conference

⁴⁵ Tramullas Saz, Jesús. *Diseño centrado en el usuario en la biblioteca digital*. <http://www.carloshaya.net/xjornadas/ponencias/p14tramullas.doc>

on Digital Libraries, y en la revista digital especializada D-Lib (<http://www.d-lib.org>), *permiten apreciar la existencia de trabajos correspondientes a cada una de estas líneas, sin perjuicio de encontrar aproximaciones que combinen varias de ellas.* En cualquier caso nos dice, y para el tema que nos ocupa, los usuarios, “...es necesario recordar que la preocupación por atender al usuario de las bibliotecas digitales se comienza a mostrar a partir de los primeros procesos y métodos de evaluación de bibliotecas digitales, que son escasos en la bibliografía hasta el año 2000. Sólo en los últimos años se pueden encontrar trabajos que parten del requisito previo de aplicar métodos de diseño y creación de bibliotecas digitales centrados en el usuario...”

La Interfaz de Usuario de las Bibliotecas Digitales (como segundo antecedente).

Los primeras bibliotecas digitales fueron construidas con software hecho a la medida y como producto de procesos de investigación en las universidades, pero cuando la industria de software inicia la comercialización de aplicaciones específicas para este fin, muchas bibliotecas abandonan la idea de construir su propio software y optan por adquirir uno comercial o un software libre, que contenga los estándares establecidos para bibliotecas digitales y que se ajuste a sus necesidades y a las de sus usuarios.

Los software existentes hoy son producto, en gran parte, del desafío creciente de la industria en el desarrollo de aplicaciones para Internet y el auge de dos nuevas disciplinas, la de “arquitectura de la información” y en ella de su concepto de “usabilidad”; y la de “ingenierías de software y hardware” desde la visión administrativa, que conjuga sistemas de información y sistemas de organización de conocimiento. Estas dos disciplinas han contribuido a mejorar sustancialmente la interfaz con el usuario y ellas han formalizado, lo que corresponde al diseño de la interacción con el usuario, a través de dos normas de referencia ISO, la ISO 9241-11 de 1998⁴⁶ (Guía de usabilidad) e ISO 13407⁴⁷ (Procesos de diseño centrados en el usuario, para sistemas interactivos).

La usabilidad según Nielsen⁴⁸, “...es el atributo de calidad que determina hasta qué punto son fáciles de usar las interfaces por los usuarios”. Por su parte, la ISO 9241-11 interpreta la usabilidad como “...el punto de calidad que tiene un producto y que establece hasta donde una interfase puede usarse para lograr los objetivos específicos con eficacia y participación, en un contexto específico de uso...”. Por tanto una Web usable es, desde esta mirada, una Web en donde los usuarios pueden desempeñar cualquiera de las funciones o tareas previstas en el “sitio”.

De otra parte el termino “arquitectura de información”, fue utilizado por primera vez en 1976 por el arquitecto Richard Saul Wurman⁴⁹ en la conferencia del Instituto Americano de Arquitectos (AIA). Al respecto, como lo menciona [R. E. Wyllys](#) no deja de ser una curiosa coincidencia histórica que esta conferencia se organizase justo cien años después del primer encuentro de la [American Library Association](#). Inicialmente la arquitectura de la información⁵⁰, según Rosenfeld, *estudia el diseño adecuado de la navegación en sitios Web con grandes volúmenes de contenido.* En este sentido, a un especialista de la usabilidad le preocupa no perder ninguna venta por un diseño deficiente del proceso de compra, al arquitecto de la información le preocupa que los usuarios encuentren el documento o la información adecuada a su necesidad de información. Aunque con frecuencia coinciden en sus intereses

⁴⁶ *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability* <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=16883>

⁴⁷ *Human centred design processes for interactive systems.* <http://www.usabilitynet.org/tools/13407stds.htm>

⁴⁸ NIELSEN, J. (2000). *Usabilidad: Diseño de sitios Web*. Madrid: Pearson Educación.

⁴⁹ *Wikipedia.*

http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_la_informaci%C3%B3n#Origen_del_t.C3.A9rmino

⁵⁰ ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. (1998). *Information Architecture for the World Wide Web*. Sebastopol (Canada): O'Reilly.

(y desde luego no se contradicen), se trata de dos puntos de partida diferentes que generan disciplinas no equivalentes ni subordinada la una en la otra.

En el software para el desarrollo de bibliotecas digitales, el comercial y el “libre”, las pruebas de usabilidad y de operatividad de la arquitectura de información ya forman parte del producto y son dos pruebas de la lista de chequeo del producto.

El elemento frontal de una biblioteca digital, diseñada desde el enfoque del usuario, es la “interfaz de usuario” dado que es el vínculo entre este y los programas que manejan la biblioteca digital; por tanto, es el conjunto de comandos o menús que determinan que tan fácilmente hace el programa lo que el usuario quiere dentro de ella. De ahí, que una biblioteca digital con una interfaz pobremente elaborada tiene poco valor, sobre todo para un usuario no experto. Lo ideal es que la biblioteca proporcione una interacción que puede abordar cualquier usuario, independientemente de su nivel de conocimiento de las actividades tecnológicas y bibliotecarias que subyacen a una arquitectura de biblioteca digital.

Por ello, como lo muestra la figura 6, tomada e interpretada de una presentación de Peter Morville, Conference Keynote Information Architecture del año 2000, la interfase esta en la cúspide de la pirámide y ella representa para los usuarios de la biblioteca digital la síntesis de toda la contribución de los componentes tecnológicos, de las normas y procedimientos de la bibliotecología y del diseño.

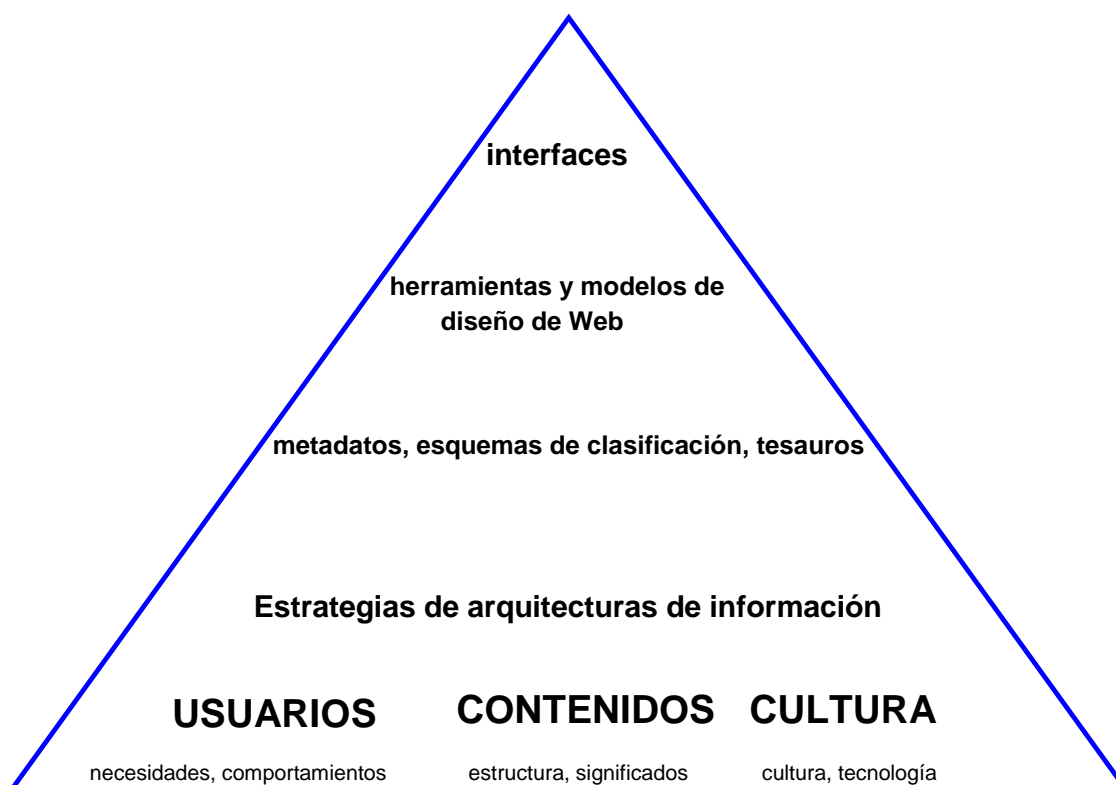


Figura 2. Capas de la Biblioteca Digital para Construir la Interfaz

La investigación y el uso de bibliotecas digitales han demostrado que para el usuario la tecnología que utiliza la biblioteca digital es “invisible”, al igual que el trabajo de los profesionales que organizan técnicamente la información y los acervos documentales, dado que el uso que estos hacen de la tecnología, de una interfaz o de un servicio, esta guiado

más por sus objetivos concretos, que por las potencialidades del medio. Sin embargo, hay que tener presente que el usuario es un permanente evaluador de la utilidad de la interfaz y sus servicios relacionados.

3.1.2. Categorías de los Usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia

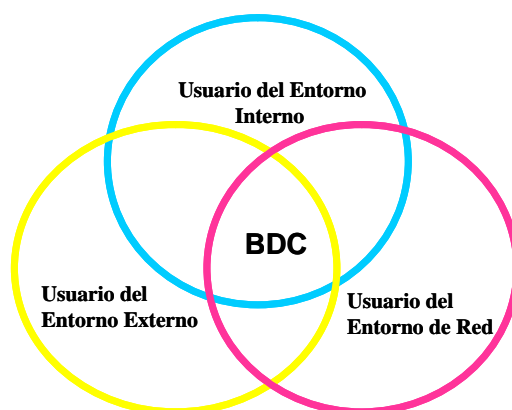
En la biblioteca tradicional se estima como usuario quien acude físicamente a hacer uso de sus servicios y quien hace uso de la interfaz, cuando consulta por Internet. En las bibliotecas digitales la categoría de usuarios es más amplia dado que todas las personas que acuden a ella siempre lo hacen en un espacio virtual, incluyendo sus propios funcionarios y operarios; todas las personas están actuando siempre en un ambiente interactivo, y cada quien, según el rol que cumpla, tiene diferentes espacios de trabajo, de autonomía y de participación.

Antes de establecer las categorías de usuarios de una biblioteca digital es necesario recordar que en este tipo de sistema los usuarios son dinámicos, o sea, que consumen, producen, usan, controlan, regulan, y retroalimentan la información y el conocimiento, asumiendo un rol, pero fundamentalmente operando por su nivel de abstracción. Esta consideración nos permite considerar que en las bibliotecas digitales el usuario lo podemos clasificar dentro de tres *categorías* de acceso y gestión: *usuario del entorno interno, usuario del entorno externo y usuario del entorno de red* (ver Figura 3).

Adicionalmente en la biblioteca digital el usuario puede identificarse por el ambiente o entorno en donde se desempeña: entorno matriz, entorno de sistemas objeto, entorno empresarial u organizacional y entorno de red.

Con el fin de brindar la mayor información sobre esta concepción, de una manera didáctica, a medida que se avance en la fundamentación de cada tema, se va haciendo un ejercicio que nos permita ver como se pueden construir las categorías de usuarios, hasta construir una tabla que simula las categorías, el entorno en el cual actúan, el perfil y el nivel de acceso.

Figura 3. Usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia



Usuario del Entorno Interno. Compuesto por quienes trabajan internamente en el desarrollo de colecciones y servicios y quienes realizan tareas de operativas, gestión y desarrollo de procesos; pertenecen a este grupo por ejemplo, los analistas de los documentos, los especialistas en definición de tipos de documento y quienes le asignan las etiquetas y los metadatos correspondientes a los documentos. Ejemplo, estos usuarios en el caso de la biblioteca digital de Colombia, tendrían el código **UI**.

Usuario del Entorno Externo. Pertenecen a este grupo quien consulta la biblioteca desde cualquier lugar del mundo por Internet o en sala, que utiliza la interfaz de servicios y eventualmente utiliza la interfaz de red, para actuar como usuario/ autor cooperante; estos usuarios tienen roles diferentes, pueden ser usuarios “novatos”, pero que con la asimilación de procesos o experticia pueden convertirse en usuarios “maestros” o usuarios que piden ser acreditados como usuarios autor. Ejemplo, estos usuarios en el caso de la biblioteca digital de Colombia, tendrían el código **UE**.

Usuario del Entorno de Red. Son los usuarios que realizan aportes de colecciones, bien sea como institución o como usuarios externos corporativos. Ejemplo, estos usuarios en el caso de la biblioteca digital de Colombia, tendrían el código **UEC**.

Pertenecen a este último grupo los componentes del *Sistema Nacional Participativo* de la Biblioteca Digital de Colombia, entendidos estos como aquellas instituciones u organizaciones, que sin ser bibliotecas digitales, son organismos de producción de documentos que operan como agentes para el desarrollo, por ejemplo, de Portales Institucionales, fruto de convenios suscritos con instituciones colombianas de carácter educativo, cultural y científico de los sectores público y privado, destinados a incrementar la colaboración mutua y a enriquecer los fondos de la Biblioteca; Portales Temáticos, dedicados a aspectos concretos de las ciencias y las artes; Sitios de [Obras Clásicas Colombianas](#): que alojan las obras y referencias bibliográficas de los autores y textos clásicos en todas las artes y las ciencias, etc.

Los códigos asignados al final de cada categoría de usuarios son los que permitirán establecer mas adelante las tablas de usuario que van a definir los nombres de los usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia.

Las tres categorías de acceso y los entornos o ambientes de operación de los usuarios permiten hacer, a su vez, múltiples combinaciones que determinan perfiles de usuario. De ellos se han identificado los siguientes perfiles como básicos:

- *Por su jerarquía administrativa dentro de la biblioteca y categoría.* El usuario puede ser un administrativo del entorno externo o interno de la biblioteca. Estos usuarios en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia tendrían el subcódigo **A**.
- *Por su función de producción y su categoría.* Este rol es específico a la producción y puede ser de un usuario externo o interno. Estos usuarios en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia tendrían el subcódigo **P**.
- *Por su función de colaboración y categoría.* Este rol es propio del usuario externo individual o de grupos colaborativos. Estos usuarios en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia tendrían el subcódigo **C**.
- *Por su función de control y/o retroalimentación y categoría.* Este rol es propio de usuarios del nivel del entorno organizacional (un administrador de la biblioteca) o de organizaciones externas (un auditor de sistemas), que acceden eventualmente al sistema o unidad de información. Estos usuarios en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia tendrían el subcódigo **CR**.
- *Por su función de capacidad de uso de información o pericia y categoría.* Este usuario interno o externo se diferencia por su capacidad de reconocimiento y transferencia de información. Estos usuarios en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia tendrían el subcódigo **U**.

Estos códigos se integran con los anteriores códigos para establecer la tabla 1 de los nombres de usuarios de la Biblioteca. La tabla establece una síntesis de los nombres de

usuario, perfil y código correspondiente para la Biblioteca Digital de Colombia. Estos nombres unidos a la contraseña o clave individual les brindan acceso, de acuerdo a su categoría y perfil.

Tabla 26. Código de Usuarios de la BDC

TABLA DE CÓDIGO DE USUARIOS DE BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA			
CATEGORIA	PERFIL	DESCRIPCIÓN	CODIGO
Usuario del Entorno Interno (UI)	Administración (A)	Administra y opera internamente	UIA
	Producción (P)	Produce y opera internamente	UIP
	Colaboración (C)	No aplica	
	Control y Retroalimentación(CR)	Controla y retroalimenta desde un entorno interno	UICR
	Uso y Pericia (U)	Consulta y gestiona internamente	UIU
Usuario del Entorno Externo (UE)	Administración (A)	No aplica	UEA
	Producción (P)	Produce y opera externamente	UEP
	Colaboración (C)	Gestiona y produce externamente	UEC
	Control y Retroalimentación(CR)	Controla y retroalimenta desde un entorno externo	UECR
	Uso y Pericia (U)	Consulta externamente	UEU
Usuario del Entorno de Red (UEC)	Administración (A)	Administra y opera su propio nodo	UEAA
	Producción (P)	Produce y opera externamente	UEAP
	Colaboración (C)	Gestiona y produce externamente	UEAC
	Control y Retroalimentación(CR)	No aplica	
	Uso y Pericia (U)	Consulta externamente	UEAU

3.1.3. Características del Usuario de la Biblioteca Digital de Colombia

Características del Usuario Interno y Usuario de Red

Quizás las categorías más difíciles de personalizar son las del usuario del entorno interno y las del usuario del entorno de red, debido a que estas categorías dependen de combinaciones de elementos o factores administrativos, que afectan el desarrollo de la estructura operativa de información de la biblioteca digital y de la estructura operativa de ambiente en lo administrativo. Estas combinaciones de elementos o factores administrativos obligan a considerar la formación de competencias profesionales especialmente en los usuarios de nivel interno, tales como los bibliotecólogos, diseñadores, lingüistas, museólogos.

Estos parámetros respecto al usuario interno y de red exigen considerar: La apropiación de nuevas competencias profesionales por parte de quienes gestionan la biblioteca digital. Como bien lo dice, Lisbeth Portillo, en su artículo *“El profesional de la información como mediador de espacios interactivos en Internet”* “...se requiere que el profesional de la información incorpore nuevas competencias y roles en su hacer, los cuales deben estar en sintonía con las actuales condiciones del desarrollo científico y tecnológico; entre estos roles se encuentran: el de arquitecto de conocimiento, diseñador de estrategias para desarrollar el aprendizaje tecnológico-informativo y la inteligencia investigativa, orientador en la selección de información significativa, mediador de conocimientos registrados en formatos impresos y digitales y planificador de servicios en función de niveles comunicacionales...”

Estas competencias que cita Lisbeth Portillo son solo un ejemplo, pero dependiendo del trabajo que cada profesional desarrolle al interior de la biblioteca digital, seguramente que irán surgiendo nuevos y mayores campos de interés.

Teniendo en cuenta que la Biblioteca Digital de Colombia operará como una arquitectura de red documental colaborativa, operando sobre una red distribuida, es necesario que sus profesionales tomen en cuenta la importancia de fortalecer y participar en la acción cooperativa, al respecto Luisana Rivas Mora en su Artículo, *Redes de Cooperación, o ¿Cooperar en Red? Aplicaciones Sociales de las Tic's*, ilustra las amplias funciones de una red diciendo: “... las redes no sólo constituyen un instrumento para la cooperación, sino que crecientemente se perciben y se utilizan como un modelo organizativo para el fortalecimiento institucional...igualmente ella afirma, ...que esta coordinación de esfuerzos debería traducirse en la creación de espacios en Internet, que fomenten no sólo la comunicación, sino también el intercambio, la cooperación, la utilización compartida de recursos (tanto económicos como de otro tipo: humanos, tecnológicos, etc.) entre los distintos actores que conforman la Red (Universidades, Investigadores, Bibliotecólogos, ciudadanos, etc.) en los mismos o distintos países o espacios geográficos...”

Los profesionales que operan las bibliotecas digitales deben tener en cuenta igualmente, que el conocimiento que reposa en ellas, es potencialmente fuente para la incrementar la capacidad de transformación de información en inteligencia y por tanto fuente para la toma de decisiones y para soportar procesos académicos; pero para que esto se produzca, es necesario que el conocimiento y la información sean seleccionados, clasificados, analizados e interpretados. Es de este tipo de procesos de gestión de conocimiento e información que surge el concepto de Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC), el cual en los ambientes, industriales, económicos, políticos y sociales es usado para apoyar la toma de decisiones.

Los operadores de la bibliotecas digitales deben entender que se debe propiciar el desarrollo de un ambiente que invite a la creatividad, tanto en lo conceptual, artístico, científico, administrativo y tecnológico. Esto teniendo en cuenta que la biblioteca digital es un medio de conocimiento y un centro de medios tecnológicos, lo cual transforma a la biblioteca en una valiosa herramienta para estimular la creatividad.

La biblioteca digital es un espacio de gestión de conocimiento, que combina aspectos editoriales con aspectos de carácter cognitivo y en la cual se cumple un novedoso ciclo de producción de conocimiento, que acorta los tiempos entre la producción del mismo, su edición y el consumo de este nuevo conocimiento. La biblioteca y sus operarios deben tener todas las herramientas para garantizar al usuario el amparo de la propiedad intelectual tanto para autores, como intérpretes, entrevistados y editores, etc.; igualmente las normas y los acuerdos internos de producción y edición en la red.

Características del Usuario Externo

El usuario del entorno externo de la biblioteca digital ha sido estudiado con mayor profundidad y se tienen identificados rasgos que lo caracterizan. Un estudio desarrollado

por Romero (2002) y citado por Mariela Ferrada Cubillos en su artículo “La satisfacción del usuario remoto de la biblioteca”, publicado en *Biblos*, año 6, no. 21-22. ene – ago. 2005, reconoce ciertos rasgos diferenciadores del usuario del “entorno digital”, y plantea una tipología de usuarios conforme al constructo de Modelo Mental, dado que las personas demuestran tener ciertas regularidades en su comportamiento.

Ferrada (2005) en el artículo citado define el Modelo Mental (MM), “...como un escenario cognitivo donde quedan representados los elementos que forman parte del entorno o tarea y los principios que rigen su funcionamiento y sus relaciones. Los modelos mentales tienen una secuencia evolutiva y se desarrollan con el efecto de la experiencia del usuario, esta secuencia se explica teóricamente según el proceso de aprendizaje del usuario

Para Romero (2002) el usuario del entorno digital se puede clasificar en tres categorías, que se ajustan muy bien al entorno externo de las bibliotecas digitales:

- *El novato: El usuario desconoce el entorno y carece de un MM de referencia. El interés que tiene por las ventajas atribuidas al entorno digital, le permite ser tolerante al error, se atribuyen a sí mismos los problemas en el manejo y confían en que la experiencia les enseñe.*
- *El experto concreto: El usuario tiene ya un MM más afianzado, pero que no es completamente correcto. Otorga prioridad a la experiencia acumulada frente a la información del exterior, atribuyendo al sitio Web las insuficiencias. Es la “dominancia” del MM, que impone la interpretación del entorno imponiendo una “transferencia inflexible” donde este MM determina comportamientos por encima de la información recogida del entorno. Es decir se mantiene un porcentaje elevado de errores, pero aunque el usuario no obtiene el objetivo deseado, repite la acción pese a la retroalimentación negativa.*
- *El maestro: Es el experto que a ha adquirido “maestría conductual” manifestadas en la rapidez y precisión en la ejecución, y es capaz de reconocer aquello que es común a diferentes aplicaciones, y transferir este conocimiento a diferentes situaciones...”*

Una de las características más especiales de las bibliotecas digitales es que sus usuarios, dentro de un sistema distribuido están en capacidad de realizar un trabajo captación de conocimiento, y al mismo tiempo de generación y difusión del mismo, de ahí que se mencione que la biblioteca digital es un sistema socio-técnico donde el usuario interactúa con la información en un *espacio de conocimiento*, más que en un espacio de trabajo.

3.2. Tipo de Biblioteca Digital a Crear

3.2.1. Qué Biblioteca se Pretende Crear

La investigación busca sentar las bases teóricas, administrativas y técnicas para la creación, organización y desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia, entendida esta como la biblioteca digital del país, llamada a preservar los acervos documentales de la nación.

Se trata por tanto, de proyectar una Biblioteca interoperable⁵¹ (Figura 4), conectada a un sistema nacional de depósitos distribuidos de contenidos científicos, académicos y culturales de entidades públicas, privadas, de instituciones educativas, al igual, que de toda

⁵¹ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información*", definición tomada de la W3C, Oficina de España.
<http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

entidad que produzca conocimiento y que este dispuesta a compartirlo digitalmente con los ciudadanos del país y del mundo. Dada su complejidad, se propone desarrollar la Biblioteca por etapas, y es por ello, que esta investigación se centra en la primera etapa, proyectando la Biblioteca conceptualmente, como un ente jurídico debidamente constituido; con una estructura propia y un soporte tecnológico; con políticas y alternativas de organización de colecciones y servicios; y con un diseño general del Sistema Nacional Participativo que interoperará en el futuro con ella.

Se busca además, que esta investigación promueva ideas y acciones que le brinden a la Biblioteca Digital de Colombia patrocinio nacional e internacional para su creación, organización y desarrollo. Para ello, se propone que la Biblioteca nazca jurídicamente como una *Fundación*, dado que esta figura la faculta para tener un desarrollo autónomo, libre del vaivén político y con capacidad para recibir, negociar y administrar sus propios recursos.

Etapas de desarrollo de la Biblioteca:

- Etapa 1: Creación, organización y puesta en funcionamiento de la Biblioteca Digital de Colombia
- Etapa 2: Funcionamiento escalonado y progresivo del Sistema Nacional Participativo.

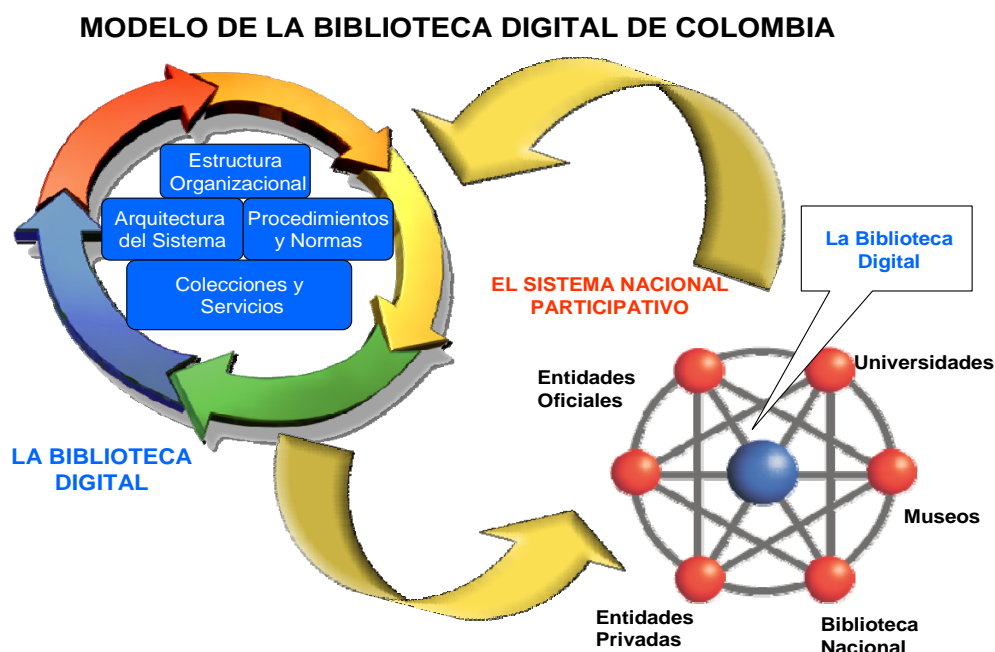


Figura 4. Modelo de la Biblioteca Digital de Colombia

3.2.2. Barreras a Superar en la Construcción de la Biblioteca Digital de Colombia

La creación de la Biblioteca Digital de Colombia representa la primera iniciativa real para este tipo de bibliotecas en el país. Una biblioteca digital es un ambiente tecnológico y bibliotecológico complejo que exige, para su creación y desarrollo, compromiso

institucional, búsqueda de recursos para su financiación y ante todo, un extraordinario trabajo colaborativo interinstitucional.

La tecnología para gestionar y desarrollar colecciones digitales está en progreso permanente y existe un movimiento mundial de investigación apoyado por el sector industrial y los promotores del software libre, que aseguran su permanente cambio, lo cual facilita la transmisión del nuevo conocimiento. Algo similar sucede con lo que atañe a lo bibliotecológico, donde hay una comunidad mundial activa investigando y difundiendo el nuevo conocimiento. Estos dos temas son los dominantes en la presente investigación y por tanto ellos se resuelven a lo largo de este documento.

Por tanto, el esfuerzo de de la Biblioteca Digital de Colombia como entidad naciente debe centrarse en temas políticos y financieros de mayor complejidad:

- Lograr la aceptación y el reconocimiento político en las instancias estatales, de lo que significa la Biblioteca Digital de Colombia para el país.
- Obtener de las autoridades estatales la aceptación que la Biblioteca se cree con la figura de una Fundación, tal como se recomienda en esta investigación.
- Conseguir, en los sectores público y privado, la financiación adecuada que permita disponer de los recursos que requiere un proyecto de tal magnitud;
- Demostrar el valor del recurso digital a los potenciales colaboradores de los fondos y colecciones;
- Conseguir el entendimiento de lo que significa un proyecto que se fundamenta en un sistema distribuido de colecciones;
- Vender la idea de adoptar estándares, por parte de todas las bibliotecas e instituciones participantes, con el fin de lograr gradualmente la construcción de una biblioteca digital de carácter nacional.
- Lograr el compromiso, de instituciones y bibliotecas, de trabajar cooperativamente en los procesos de digitalización y normalización de colecciones.

3.2.3. Directrices Estratégicas para Crear la Biblioteca Digital de Colombia

Visión

La Biblioteca Digital de Colombia es la suma de colecciones institucionales del país, que le permiten desempeñarse como soporte de la identidad cultural colombiana, tanto para nuestros compatriotas, como para los ciudadanos del mundo. Es una estrategia que asegura visualizar universalmente la riqueza cultural y la producción científica y tecnológica de la nación. Igualmente, es un medio para que nuestros compatriotas utilicen las ventajas del acceso virtual al conocimiento en su proceso educativo y cultural. Por tanto, es una respuesta a la preservación del patrimonio y la herencia cultural de la nación.

Misión

En el inmediato futuro la Biblioteca Digital de Colombia trabajará en colaboración, con entidades y organismos de todo el país, para reunir, organizar y difundir en formato digital las colecciones más valiosas existentes en la nación, que permitan:

- Entregar económica y eficiente a los ciudadanos colombianos, la información y el conocimiento en formato digital, producto de la ciencia y del legado cultural de nuestro pueblo;
- Asegurar el acceso público a todos los recursos que se integren a la Biblioteca Digital de Colombia, para todos los ciudadanos del país y del mundo.
- Actuar como una organización abierta a la colaboración de cuantos estén interesados en conservar y difundir el conocimiento y la cultura colombiana.
- Contribuir, a través de la acumulación y la transferencia de conocimiento endógeno, a los esfuerzos nacionales para crear una identidad científica, cultural y social colombiana.

Como Biblioteca Digital de Colombia proporcionará acceso abierto a través del Internet a la palabra escrita y oral, a las imágenes inmóviles y móviles, a las impresiones, a los mapas, y a la música. La Biblioteca es un expediente digital de la historia y de la creatividad colombiana, de su gente, de sus lugares y de las ideas que continúan formando el país y que sirve al colombiano como recurso para la educación y para aprender a lo largo de la vida.

Metas de la Investigación

1) Proveer una Estructura Organizativa Viable

El estudio busca que la Biblioteca Digital de Colombia se establezca como una Fundación que cuente a su interior con cuatro (4) estructuras administrativas:

- La organización que patrocina y auspicia en lo económico su creación y desarrollo, conformada por entidades nacionales e internacionales, de los sectores gubernamental, privado, industrial, económico y financiero;
- La organización que gobierna la Biblioteca Digital de Colombia y que coordina su desarrollo en colaboración con las bibliotecas participantes y cooperantes. Colaboración, que se proyecta abierta a todas las bibliotecas, archivos, sociedades históricas y museos que deseen convertir a formato digital las colecciones que aporten a la preservación del patrimonio histórico, cultural, científico, gubernamental e industrial de la nación;
- La organización interna que define y administra, con total independencia, los contenidos científicos de la Biblioteca Digital de Colombia.
- La organización de soporte tecnológico a la Biblioteca Digital de Colombia, la cual se concibe como una *empresa cultural*, con lo cual se busca que esta se proyecte como organización de la Biblioteca que busca su propio auto-sostenimiento.

2) Acceso Amplio, Seguro y Eficiente a Contenidos e Información

Se busca que la Biblioteca Digital de Colombia, con los aportes de sus bibliotecas participantes, actúe como una organización abierta, distribuida y accesible al público, con capacidad para documentar el trabajo científico, cultural y político de la nación. Por tanto, las colecciones que la integren deben responder a la normatividad internacional de las bibliotecas digitales, para asegurar el fácil acceso a sus contenidos para todo tipo de usuario.

Para que la Biblioteca Digital de Colombia responda eficientemente al usuario, en cuanto al acceso a la información, su diseño debe observar, entre otros, los siguientes criterios:

- Estar desarrollada con una arquitectura de sistemas que permita a los usuarios localizar y recuperar los documentos de texto, audiovisuales, etc., desde cualquier lugar y de cualquier repositorio distribuido que posea la Biblioteca.
- Proveer a los usuarios los metadatos adecuados (información sobre el contenido de los datos en la biblioteca digital), que optimicen la capacidad de encontrar y recuperar la información requerida.
- Ofrecer interfaces funcionales y de fácil uso que hagan factible encontrar y recuperar la información contenida en la biblioteca digital
- Usar formas de preservación para los materiales o documentos que aseguren una larga vida.
- Utilizar tecnologías estandarizadas para asistir a los usuarios en la navegación y en la localización de los materiales digitales.

3) Crear los Contenidos Digitales de la Biblioteca Digital de Colombia

Teniendo en cuenta que los contenidos son el componente dominante en la construcción de la Biblioteca Digital de Colombia, esta debe contener y proporcionar acceso a las reproducciones digitales de fuentes primarias que den soporte al estudio de la historia, de la cultura, de la política, del gobierno, el desarrollo científico y tecnológico de Colombia. La biblioteca por tanto tiene que reproducir digitalmente colecciones de libros, folletos, películas, manuscritos y sonidos, entre otros.

De otra parte la Biblioteca debe definir los parámetros, las normas y los procedimientos, para que las colecciones proporcionen a los usuarios la información y el conocimiento sobre cada documento en ella contenido. Es sobre estos parámetros, normas y procedimientos que se fundamentará la colaboración y la participación de las bibliotecas e instituciones del país.

4) Establecer la Preservación Digital

La información hoy se está produciendo en mayores cantidades y con más frecuencia que en cualquier momento en la historia. Los medios electrónicos, especialmente Internet, permiten que cualquier persona se actúe como “editor.” Efectivamente la disponibilidad de la información electrónica es hoy una realidad que se sucede en todos los países con mayor o menor volumen, según el grado de desarrollo. Con el crecimiento acelerado de Internet y de la World Wide Web millones de gentes están creciendo acostumbradas a usar estas herramientas como recursos para adquirir y producir información sin distinción de niveles académicos y sociales. El ambiente digital se está convirtiendo rápidamente en el medio más importante para crear, para distribuir y para almacenar contenidos de texto, películas, imágenes y sonido. Por tanto, es evidente que el contenido de una buena parte de la historia intelectual, social y cultural de las naciones, lo vamos a encontrar en los próximos años en formato digital.

Estamos de hecho frente a una nueva misión propia de las bibliotecas digitales, que es la de desarrollar una estrategia nacional para recoger, archivar y preservar la cantidad creciente de contenido digital, especialmente de los materiales que se crean solamente en formatos digitales, para las generaciones actuales y futuras.

De hecho la Biblioteca Digital de Colombia tiene que liderar el programa nacional de preservación de la información y el conocimiento digital dentro del marco de una acción cooperativa y distribuida, contando con el concurso de las bibliotecas y entidades públicas y

privadas del país, de la misma manera como lo están haciendo las bibliotecas nacionales de otros países del mundo.

5) Promover la Interoperabilidad entre la Red de Bibliotecas Cooperantes

La Biblioteca Digital de Colombia requiere establecer los protocolos y los estándares para facilitar el montaje de bibliotecas digitales distribuidas. Para abordar este trabajo es necesario dar respuesta a varios interrogantes, relacionados con la forma como debe operar cada biblioteca participante, los protocolos a utilizar, los grados de estandarización en los objetos digitales; los aspectos relacionados con los estándares para la búsqueda distribuida y el uso de los motores de búsqueda; como salvaguardar los derechos de contenido de los documentos de las bibliotecas que operen en la red (los derechos y las condiciones impuestas por los donantes, así como los de copyright)

6) Promover el Papel de la Biblioteca Digital de Colombia en la Vida del País

La investigación identificará estrategias para que la Biblioteca Digital de Colombia pueda convertirse en una herramienta importante en el ambiente educativo, científico, político y cultural del país.

7) Promover la Investigación del Uso de las Tecnologías de la Información

Se establece que es la investigación el camino que le permitirá a la Biblioteca crear una dinámica para su desarrollo, en áreas como:

- Experimentación permanente en nuevas tecnologías, especialmente las que convierten los materiales de análogo a digital, teniendo en cuenta que los primeros materiales a incluir, deben ser los ejemplares únicos, históricos y delicados por su condición física (libros, diarios, expedientes, grabaciones de sonidos, manuscritos, fotografías, música). Hoy se cuenta con estándares establecidos y las mejores prácticas que pueden asegurar la calidad de la reproducción.
- Identificación de las “mejores experiencias” asociadas a iniciativas de bibliotecas digitales.
- Investigación en aspectos legales de las bibliotecas digitales. Tratar las preocupaciones legales asociadas al acceso, al copiado, y a la difusión de materiales físicos y digitales. Esto teniendo en cuenta que un elemento dominante para las bibliotecas digitales es el reconocimiento y protección apropiado de los derechos legales tales como copyright, publicidad, así como las preocupaciones menos legalistas pero muy serias asociadas, a la ética de compartir o de proporcionar el acceso a los materiales populares o etnográficos. El desafío es analizar la legislación existente nacional e internacional y desarrollar mecanismos, con respecto a los niveles aceptables del acceso y uso los materiales contenidos en la biblioteca digital.
- Identificación de las “mejores prácticas” para lograr colaboración institucional.
- Desarrollar las “mejores prácticas” para introducir y presentar recursos heterogéneos de una manera coherente. Una biblioteca digital que proporciona contenido diverso se caracteriza por tener igualmente heterogeneidad en los formatos originales. Esta heterogeneidad, en el caso de las potenciales bibliotecas participante, es amplia pues sus colecciones incluyen libros, artículos, folletos, documentos personales, documentos legislativos, impresiones, dibujos

arquitectónicos, fotografías, mapas, música escrita, grabaciones de sonidos, y películas. Para cada uno de estos materiales es necesario estudiar y definir la mejor práctica para introducirlos y para representarlos en la biblioteca digital, en cuanto a lenguajes, marcado de documentos, resolución en que se reproduce, formas de descripción, etc. Todo ello con el objetivo, que cuando el usuario acceda a la biblioteca, tenga una búsqueda integral del conjunto del material que ella posee sobre un autor, un tema, etc.

- Hacer la Biblioteca Digital de Colombia útil a diversas comunidades de usuarios y para diversos propósitos. Es necesario estudiar y conocer estos comportamientos en nuestras comunidades teniendo en cuenta que es una nueva tecnología para nuestro medio en todos los niveles de la población.
- Formación y desarrollo de talento humano para el desarrollo técnico de las bibliotecas digitales.
- Sustentabilidad del Recurso: Se requiere estudiar y desarrollar modelos económicos para sostener la Biblioteca Digital de Colombia. La creación y el mantenimiento de bibliotecas digitales es costoso debido a son macroprocesos que requieren de la última tecnología y de personal altamente calificado.

3.3. Estructura Organizacional de la Biblioteca Digital de Colombia

3.3.1. Antecedentes Generales

Como ya se menciona en el capítulo 1 de esta investigación, los más importantes proyectos de bibliotecas digitales han nacido y se han desarrollado bajo el amparo de entidades patrocinadoras de los sectores público y privado, destacándose en ellos el sector industrial. Esta modalidad tiene origen:

- En el reconocimiento, que en general hace, a lo que significan las bibliotecas digitales para la cultura, la ciencia, la economía y la educación.
- Por ser organizaciones depositarias, preservadoras y difusoras del patrimonio intelectual y cultural de las naciones.
- En el entendimiento, que son organizaciones que trascienden los límites institucionales y que se forman dentro de esquemas de colaboración, con el objeto de extender su uso globalmente.
- Por ser organizaciones, que a través de sus servicios, apoyan el uso creativo del conocimiento en las comunidades a las cuales sirven.
- En reconocimiento, que son instituciones que requieren altas inversiones para su organización, desarrollo y funcionamiento, que justifican el aporte mancomunado de organismo estatales y de la industria, dado que sus bienes y beneficios son de uso global y comunitario.

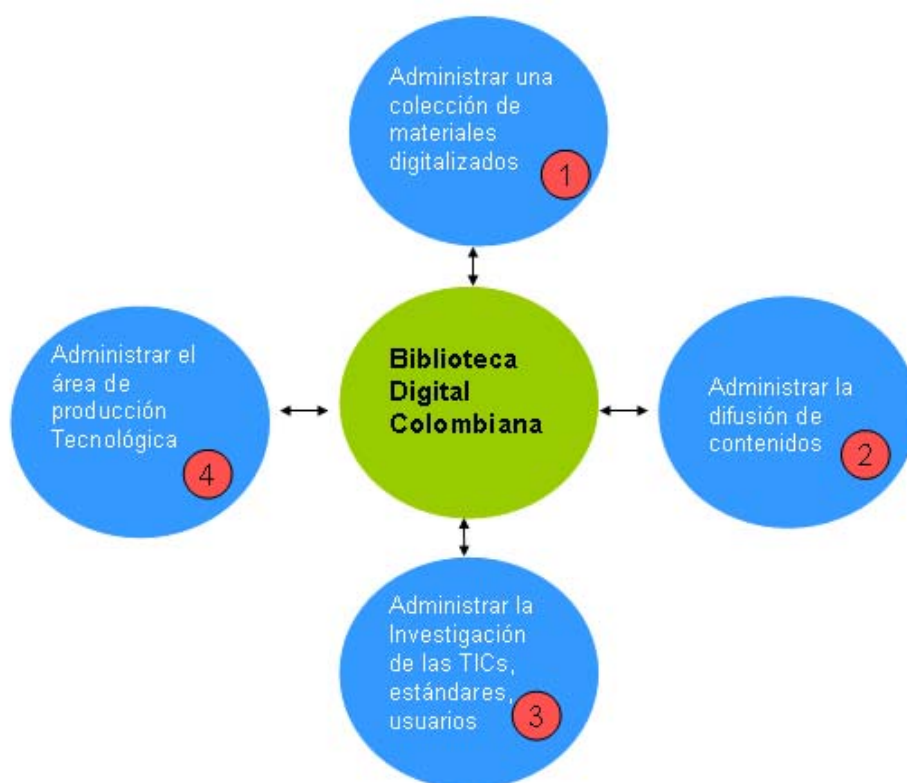
Sí regresamos a las experiencias de los diferentes países, como ya lo hicimos en el capítulo 2, encontramos que la figura jurídica y la estructura como organización de las bibliotecas digitales no es la misma que la de una biblioteca tradicional, dado que regularmente estas últimas, pertenecen a una institución, y por tanto, tienen la misma estructura jurídica y organizacional de la entidad a la cual pertenecen. Las bibliotecas digitales por su naturaleza han nacido como organizaciones autónomas, soportadas por instituciones auspiciadoras,

así hayan sido creadas por iniciativa de una o más entidades. Ello les brinda autonomía para definir su estructura y su gestión; sus recursos económicos y las formas de financiación; su capacidad asociativa; el establecimiento de acuerdos y alianzas estratégicas; y el desarrollo de sus programas.

3.3.2. Las Bibliotecas Digitales Vistas como una Organización

El examen de las experiencias, en la creación y el desarrollo de bibliotecas digitales en el mundo, en cuanto a su forma de organización y funcionamiento, tienen fundamentalmente cuatro grandes áreas de trabajo, como se puede apreciar en la figura 5:

Figura 5. Las Bibliotecas Digitales vistas como una organización



- 1) **Administrar Colecciones de Materiales Digitalizados** de todo tipo (tanto los producidos originalmente en forma digital, así como los digitalizados a partir de documentos primarios en diversidad de formatos, tales como, impresos, audiovisuales, manuscritos, partituras, fotografías, pinturas etc.).
- 2) **Administrar la Difusión de los Contenidos de la Biblioteca Digital** a nivel nacional e internacional, facilitando la comunicación y la propagación sin fronteras de la producción cultural y científica del país y de sus instituciones.
- 3) **Administrar la Investigación** sobre nuevas tecnologías de la información; sobre estándares, normas y comportamiento de necesidades de los usuarios; con el fin de mantener un alto nivel de actualización en todos los procesos y servicios.
- 4) **Administrar el Area de Producción** de contenidos digitales; de normas de metadatos e indización temática; de documentos y formatos electrónicos; de producción y manejo de documentos electrónicos; de software aplicativo para este

tipo de bibliotecas; de crear y compartir bibliotecas digitales; de análisis de demandas de los contenidos; de diseño de sistemas; de marketing y el posicionamiento en Internet.

- Las tres primeras áreas son de la naturaleza administrativa y funcional de una biblioteca, es decir, son áreas de organización y de servicio, en las cuales por lo general, sus productos son ofrecidos sin ánimo de lucro; la cuarta área, por el contrario, es un área de producción empresarial, que por la complejidad de sus procesos y permanente uso tecnología su organización y dotación demanda organizarla y administrarla como una empresa de base tecnológica, dado que sus procesos y productos en serie que se asemejan mucho a los que uno podría obtener a través de un servicio de outsourcing.
- Este análisis nos lleva a considerar que funcional y operativamente la Biblioteca Digital de Colombia podría concebirse en su estructura con tres unidades académicas, y una, tercera como empresa cultura de base tecnológica. Esta concepción genera importantes economías en la inversión; alta rentabilidad de la infraestructura que se cree; mejor calidad en los servicios; mayor productividad del talento humano; y sobre todo, se puede asegurar que la biblioteca genere rentas propias y por tanto llegue a ser, como mínimo, parcialmente autosostenible.
- El análisis igualmente nos indica que lo ideal es que la figura jurídica que cree la Biblioteca permita legal y administrativamente, tener bajo el mismo resguardo lo académico y la empresa cultural de base tecnológica.
- Examinando los diferentes tipos de organizaciones que se enmarcan en estos propósitos, se llega a la conclusión que la figura más idónea es la de una Fundación, por ser las Fundaciones personas jurídicas autónomas, con fines culturales, de carácter particular y de utilidad pública, sin ánimo de lucro, con patrimonio y personalidad propios, que se rige por el Código Civil Colombiano.
- La Fundación puede tener el conjunto de unidades operando simultáneamente para alcanzar el mismo fin, pero las tres primeras operando como una organización cultural y social sin ánimo de lucro y la cuarta como organización cultural de base tecnológica con capacidad para comercializar productos y servicios.

3.3.3. La Fundación Biblioteca Digital de Colombia

La presente investigación plantea la creación de la *Fundación Biblioteca Digital de Colombia* como una organización mixta, vinculada de una parte estatalmente al Sector de Cultura, y por otro a empresas patrocinadoras del orden nacional e internacional.

La figura de Fundación se ajusta al objeto de la Biblioteca Digital de Colombia, ya que ellas son establecimientos que persiguen un fin especial de beneficio público en áreas como educación, salud, desarrollo local o comunitario y para lo cual ellas destinan sus bienes. En una Fundación no hay personas asociadas, sino un conjunto de bienes dotados de personería jurídica. Son jurídicamente organizaciones sin ánimo de lucro, tal como lo establece el artículo 633 del Código Civil Colombiano.

El hecho de constituirse la Biblioteca Digital de Colombia como una Fundación tiene, las siguientes ventajas:

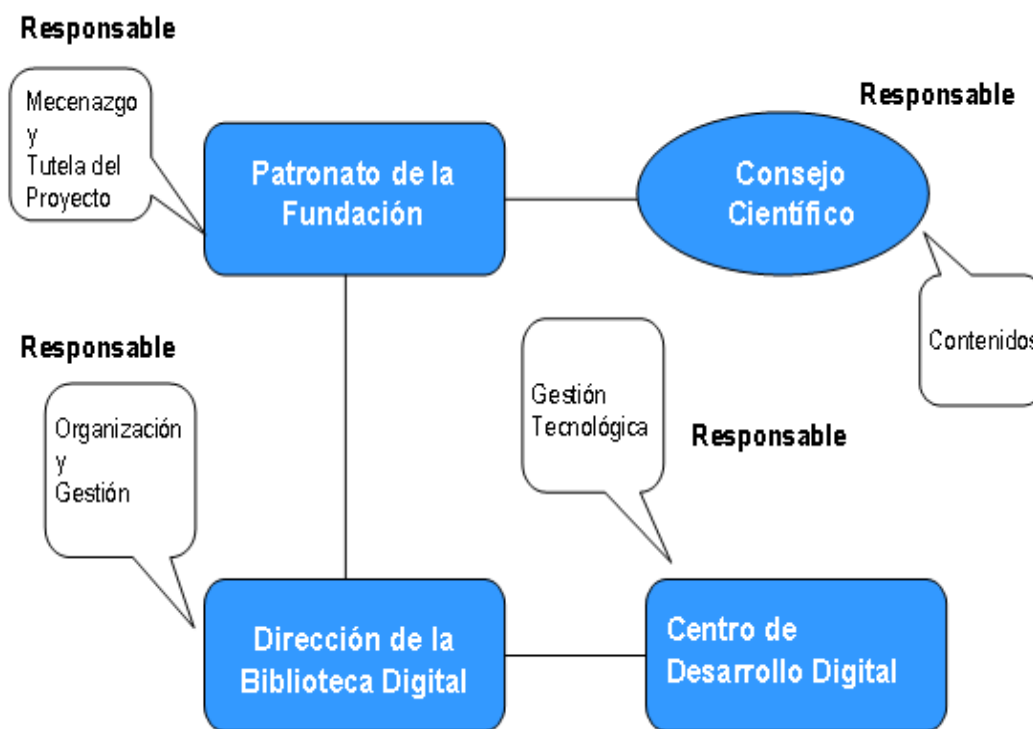
- Una Fundación necesariamente debe crearse como una organización sin ánimo de lucro, y su patrimonio no puede comprometerse sino en la realización de los fines de interés general que se detallan en los Estatutos que la crean. Para el caso de la

Biblioteca Digital de Colombia, tener estatutariamente definidas estas condiciones, le asegura autonomía económica, plena libertad en su gestión académica y científica y larga vida.

- Una Fundación debe adquirir su personería jurídica que es la que le da vida como tal, y a partir de allí, puede adquirir derechos y contraer obligaciones. Con su personería la Fundación queda facultada para intervenir en la economía formal y gozar de las excensiones y beneficios que la legislación colombiana ha previsto para este tipo de organizaciones.
- Toda Fundación tiene una duración temporal indefinida. No obstante, si, en algún momento, los fines propios de la Fundación pudieran estimarse cumplidos, o resultaren de imposible realización, el Patronato podrá acordar la extinción de aquella conforme a lo dispuesto en la legislación vigente y en sus propios Estatutos. Esto sin lugar a dudas para la Biblioteca es ventajoso dado que le asegura larga vida y le posibilita planear a corto, mediano y largo plazo.
- La Fundación esta regida por un Patronato que es el órgano de gobierno y de representación de la misma. A este Patronato le corresponde cumplir los fines fundacionales y administrar con diligencia los bienes y derechos que integran el patrimonio de la Fundación, manteniendo el rendimiento y utilidad de los mismos. La designación de los miembros integrantes del primer Patronato se hace por los fundadores y consta en la escritura de constitución. Este conjunto de previsiones normativas compromete a los fundadores en la gestión, dado que el Patronato tiene atribuciones, obligaciones y responsabilidades regidas por los Estatutos.
- El Patrimonio de una Fundación está formado por todos los bienes, derechos y obligaciones susceptibles de valoración económica, que integren la dotación inicial, así como por aquellos que adquiera la Fundación con posterioridad a su constitución. Es responsabilidad del Patronato, la inscripción a nombre de la Fundación, los bienes y derechos que integran su patrimonio, en los registros públicos correspondientes. Esto en el caso de la Biblioteca y de sus benefactores tiene un significado muy especial y brinda seguridad a las partes.
- La financiación de una Fundación, proviene del rendimiento de su patrimonio y de ayudas, subvenciones o donaciones que reciba de personas o entidades, tanto públicas como privadas. Asimismo, las Fundaciones pueden obtener ingresos por sus actividades, siempre que ello no implique una limitación injustificada del ámbito de sus posibles beneficiarios. En el caso de la Biblioteca la experiencia ha demostrado que estas organizaciones en su desarrollo van adquiriendo una gran capacidad de gestión y negociación que las faculta para ir creando gradualmente sus propios recursos.

3.3.4. Órganos de Gobierno de la Fundación Biblioteca Digital de Colombia.

Figura 6. Órganos de Gobierno de la Fundación



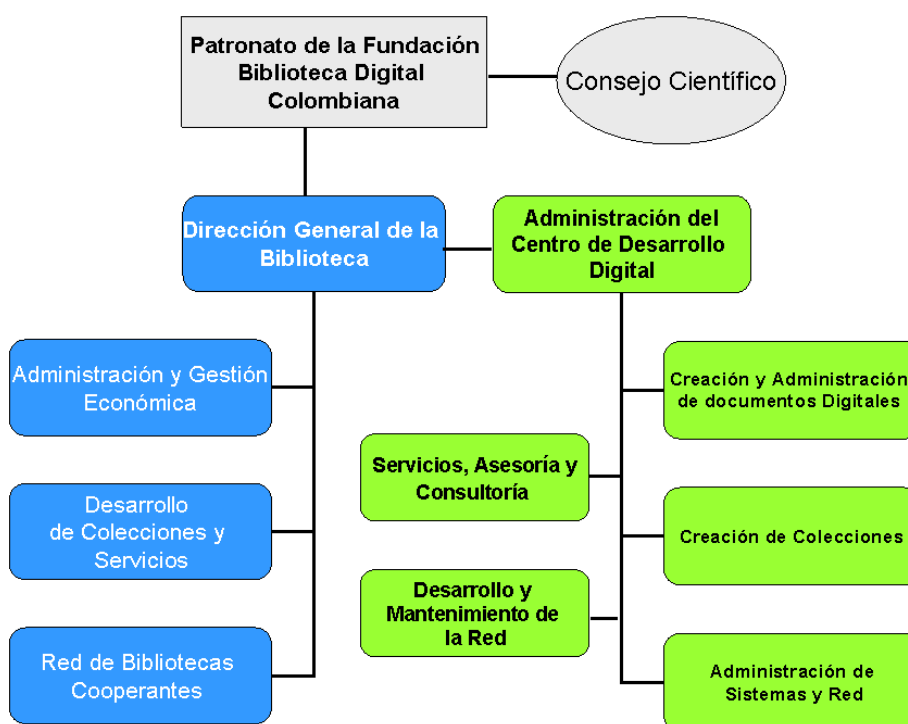
Se sugiere como órganos de gobierno de la Fundación los siguientes:

- El Patronato de la Fundación⁵²: responsables del mecenazgo y tutela del proyecto.
- El Consejo Científico: responsable de los contenidos.
- La Dirección de la Biblioteca Digital de Colombia: responsable de la organización y gestión de la Biblioteca.
- El Centro de Desarrollo Digital: responsable de la organización, producción y gestión tecnológica de la Biblioteca.

Estos cuatro órganos son, a su vez los que operativamente tienen el peso del funcionamiento de la Biblioteca. Por ello, es importante verlos representados en el organigrama de la Biblioteca Digital de Colombia, junto con sus funciones operativas (Fig.7.)

⁵² Organismo autónomo de carácter institucional al que se adscriben fondos públicos y privados para el cumplimiento de fines específicos del ente que lo crea (definición de derecho).

Figura 7. La Biblioteca Digital de Colombia



El Patronato de la Fundación Biblioteca Digital de Colombia

El Patronato es el órgano de gobierno y de representación de la Fundación, como ya se mencionó, por tanto es quien administra sus bienes y orienta las políticas de la Biblioteca para que esta cumpla con los fines que se fijan en sus Estatutos en el momento de su creación.

El Patronato está constituido por los fundadores, que a su vez son los mecenas de la Fundación, por tanto es a estos mecenas a los que hay que identificar, para hacer realidad la Fundación que aquí se propone.

Revisando proyectos similares del mundo, encontramos que hay empresas vinculadas a la vida económica de Colombia que ya han dedicado recursos para financiar bibliotecas digitales, entre ellas tenemos las siguientes:

Banco Santander, quien a través de su Fundación, viene financiando proyectos de bibliotecas digitales en España, y en países de América Latina, siendo el aporte más importante y significativo, el de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, del cual además son benefactores empresas que funcionan igualmente en Colombia como: El Grupo Prisa, la Fundación Telefónica de España, la Fundación Germán Sánchez Ruipérez y la Fundación Santillana.

De otros países hay empresas igualmente vinculadas a la vida económica de Colombia, que en su país de origen y en otros países, han apoyado bibliotecas digitales, ellas son: Petrobrás, SUN Microsystems, Inc; Bell Communications Research (Bellcore), Dialog, Enterprise Integration Technology (EIT), Hewlett Packard Laboratories, WAIS Inc., Xerox, IBM, Apple Computer, McGraw-Hill y Kodak, Microsoft, Intel.

A este listado de potenciales mecenas tendríamos que sumarle las empresas extranjeras con grandes intereses e inversiones en el país, tales como, las empresas bancarias y de seguros; las empresas petroleras; las industrias de telecomunicaciones y sistemas. Igualmente pueden sumarse a este colectivo, empresas colombianas del sector público y de la industria

nacional, tales como empresas y corporaciones bancarias, de telefonía, de petróleo y de energía.

El Consejo Científico

La calidad de una biblioteca digital radica en el valor y en la pertinencia que tengan sus contenidos. De ahí que la Biblioteca deba tener políticas y prácticas muy bien soportadas, y con el mayor rigor científico, para la selección de sus colecciones, al igual que para el análisis de lo que ellas contienen. El rigor está en la selección de las obras que van a formar parte de las colecciones, así como en procesos internos que aseguren al usuario la efectiva recuperación de cualquier pieza documental.

Por tanto, es una responsabilidad que debe recaer en un equipo de académicos, investigadores y de organizaciones que estén interesadas en la preservación y divulgación de la cultura colombiana.

El Consejo es un órgano de gobierno de la Biblioteca porque se requiere que el tenga plena autonomía para fijar políticas y establecer directrices sobre los contenidos de la Biblioteca y para difundir a través de ella, lo más destacado de la ciencia, tecnología y la cultura del país.

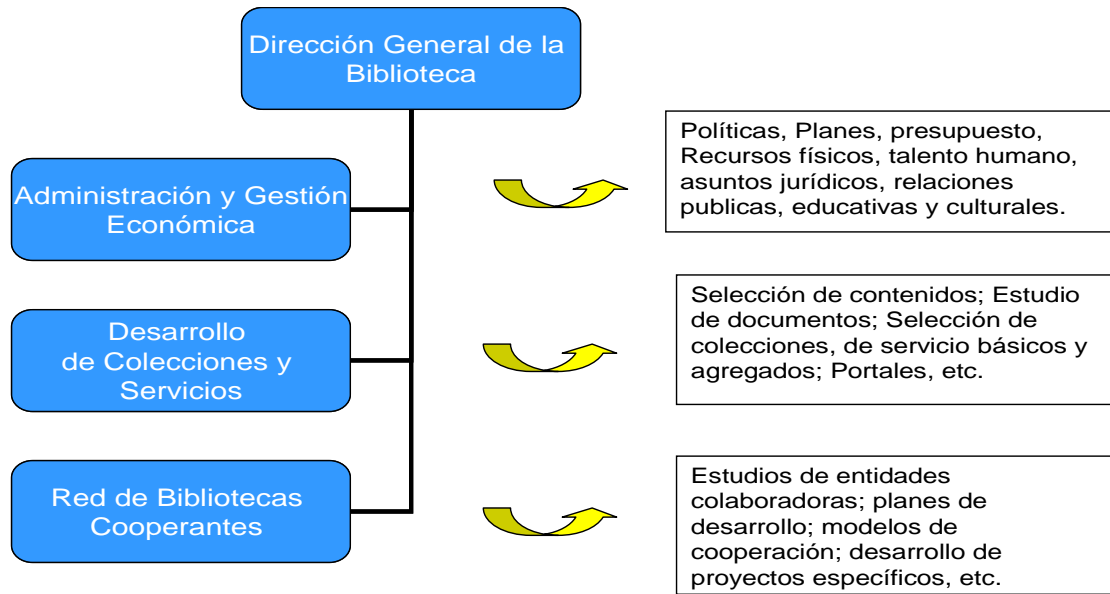
La Dirección de la Biblioteca Digital de Colombia

Es el órgano de administración de la Biblioteca y por tanto, el responsable de la ejecución de las políticas y de los mandatos del Patronato de la Fundación. (Figura 8)

La dirección es responsable de la operación de la Biblioteca en lo concerniente con las siguientes funciones:

- Desarrollo de las políticas, del planeamiento y de la gestión económica de la Biblioteca.
- Administración de los recursos, del personal y de los servicios de la Biblioteca.
- Desarrollo de los contenidos de la Biblioteca, ejecutando los mandatos que sobre el particular emita el Consejo Científico, incluidos los contenidos provenientes de bibliotecas o instituciones cooperantes.
- Garante del marco legal de la Biblioteca, el cual incluye información sobre las normas de utilización de la Web, el establecimiento de enlaces y el cumplimiento de acuerdos y de licencias de propiedad intelectual (de autores, intérpretes, entrevistados y editores, etc.).
- Evaluación permanente de la gestión de las colecciones.
- Planificación, desarrollo y evaluación de los servicios de la biblioteca.
- Desarrollo de programas, acciones y relaciones con los usuarios, que permitan evaluar el uso y la calidad de los servicios de la Biblioteca.
- Proyección y desarrollo de convenios con el sector educativo, cultural, gubernamental y privado, que permitan el crecimiento de contenidos y el uso de la biblioteca.
- Coordinación con la dirección del Centro de Desarrollo Digital de la Biblioteca, en la operación tecnológica de la misma.

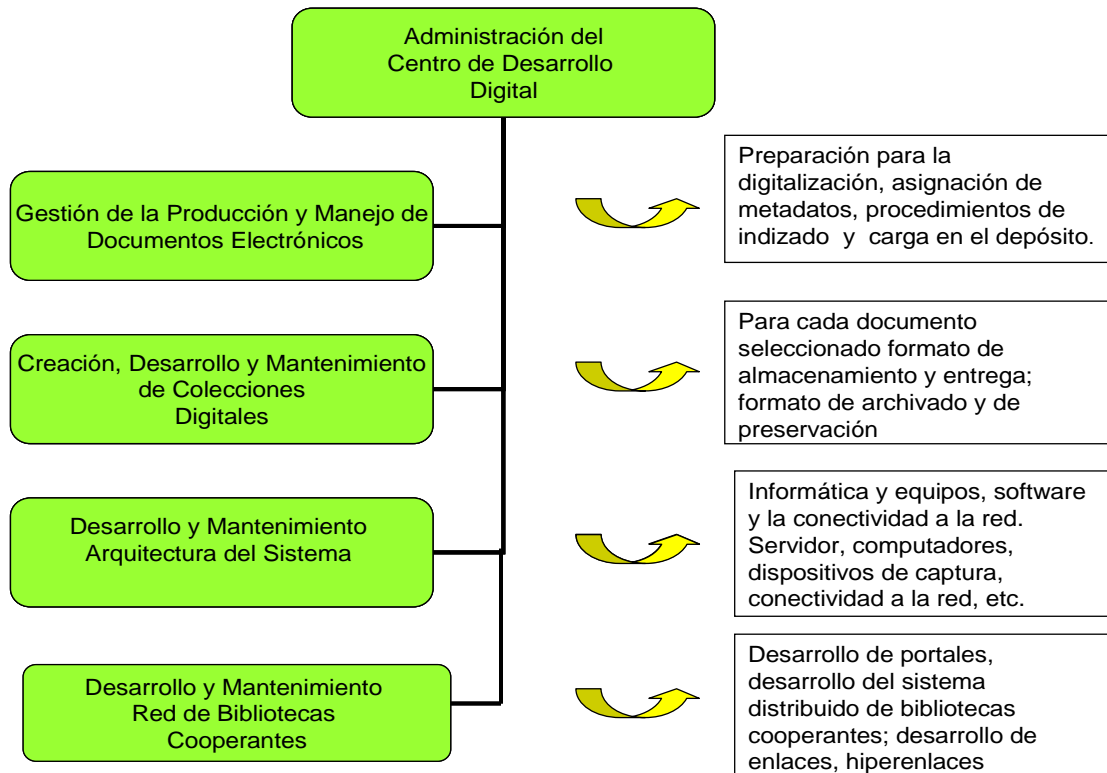
Figura 8. Administración de la Biblioteca



Centro de Desarrollo Digital

El Centro de Desarrollo Digital como ya se menciono, tiene una doble función, de una parte es el órgano de desarrollo y mantenimiento tecnológico de la Biblioteca Digital de Colombia y de otra, es una organización que por su dotación tecnológica y conocimientos en el campo de digitalización, documentos electrónicos, telecomunicaciones y redes, se proyecta para ofrecer y prestar servicios tecnológicos y asistencia a las bibliotecas participantes.

Figura 9. Macroprocesos Bibliotecológico y Tecnológico



Inicialmente, el Centro tiene que concentrar su operación en soportar la creación, el desarrollo y el mantenimiento de la Biblioteca Digital de Colombia en las siguientes macro tareas:

- Desarrollo de la infraestructura tecnológica de la biblioteca, lo cual implica acciones destinadas para implementar la arquitectura del sistema para almacenar las colecciones, prestar los servicios, así como acceder a los mismos.
- Poner en funcionamiento los sistemas de producción y publicación de contenidos digitales, ajustados a los procedimientos de la “*gestión documental digital*”.
- Desarrollo de los procesos de digitalización y las normas de calidad que se deben observar.
- Implementación de la comunicación y difusión en Internet de los contenidos digitales.
- Desarrollo, mantenimiento e integridad técnica de los servicios de la Biblioteca en Internet.
- Implementación de los desarrollos del sistema distribuido con las bibliotecas participantes o cooperantes.
- Formación del talento humano vinculado a la Biblioteca y la red bibliotecas e instituciones cooperantes en las tecnologías de información y la comunicación.

3.3.5. Componentes Funcionales de la Biblioteca Digital

La siguiente definición formulada por la Federación Bibliotecas Digitales (DLF)⁵³ precisa lo que ellas son operativamente:

“...Las Bibliotecas Digitales son organizaciones que proporcionan colecciones de documentos digitales, proveyendo para ello, personal especializado para seleccionarlos y estructurarlos; para ofrecer acceso intelectual e interpretarlos y distribuirlos; para preservar su integridad y asegurar su persistencia, en un cierto periodo de tiempo, y para que ellos estén fácil y económicamente disponibles para uso de una comunidad o de un sistema definido de comunidades...”

La figura. 10 nos permite apreciar la cadena de funciones y procesos bibliotecológicos y tecnológicos que tienen que cumplirse para adquirir, ingresar, procesar y poner a disposición los documentos para la utilización por parte de los usuarios en una biblioteca digital. A continuación se describe cada uno de ellos:

- *Selección y Adquisición* - Los procesos típicos cubiertos por este componente incluyen: la selección y la consecución de los documentos que se incorporaran de acuerdo con las políticas de la biblioteca; la digitalización o la conversión de los documentos y/o conversión de estos documentos a formatos digitales apropiados.
- *Organización* – El proceso dominante implicado en este componente es la asignación de los metadatos a cada uno de los documentos que es incorporado a la colección. Cada documento digital (y objeto digital multimedia) en la biblioteca digital se le asignan los metadatos que describen las cualidades del documento para propósitos tales como: búsqueda y recuperación; identificación y selección;

53

<http://www.diglib.org/>

administración; acceso y preservación; formas de compartir la información, etc. Los metadatos se asignan manualmente y/o se extraen automáticamente cuando el documento se agrega a la biblioteca digital.

- **Indización y almacenamiento** - Este componente realiza la indización y el almacenamiento de documentos y de metadatos, para la búsqueda y la recuperación eficaz.
- **Repositorio (Depósito)** - Este es el componente, de la biblioteca digital, en donde reside la colección documental (los objetos), los metadatos y los índices creados para permitir la búsqueda y la recuperación.
- **Búsqueda y recuperación** - Esta es la interfase de la Biblioteca Digital (Front End) utilizada por los usuarios finales a través del navegador para buscar, recuperar y visualizar el contenido de la biblioteca digital.
- **El Website de la Biblioteca Digital:** Éste componente tiene una relación directa con el usuario final, en el esta presente el computador servidor (host) donde reside la colección digital de la biblioteca, y la interfase que presenta la colección al usuario bajo la forma del “home page” del sitio Web. La interfase le permite al usuario elegir la forma más conveniente para realizar la búsqueda y la recuperación de los documentos u objetos digitales. La biblioteca digital le entrega al usuario el contenido basado en las operaciones seleccionadas de búsqueda y recuperación.
- **Conectividad de la red** – Es el medio que permite el acceso en línea; la computadora que contiene el Website de la biblioteca digital debe tener una conexión dedicada a Internet y/o a la Intranet.

Figura 10. Funcionales de las Bibliotecas Digitales



3.3.6. El Talento Humano en el Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia

Características Generales del Talento Humano

Los recursos fundamentales para la creación y desarrollo de una biblioteca digital son, los **contenidos, la infraestructura tecnológica y el talento humano** para darle vida, en lo administrativo, bibliotecológico y tecnológico.

La biblioteca digital requiere, que el talento humano vinculado a ella tenga conocimientos académicos y científicos, al igual que habilidades, actitudes y destrezas para ocuparse de la variedad de tareas asociadas a ella.

Quizás una de las áreas más sensibles en una biblioteca digital, en cuanto a la calidad de su personal, es en las unidades donde se estructuran los documentos digitales y en donde estos se organizan e indizan, pues es allí donde se define la calidad de los productos que van a alimentar los servicios y el mercadeo de la Biblioteca.

A continuación, se hace un ejercicio de aproximación, por áreas de desempeño, del talento humano requerido para una Biblioteca Digital. Se trata de un ejercicio que nos permite ver de una manera general, cual es el talento humano que se demanda y con cuales son los conocimientos y habilidades requeridas. (Tabla 27)

Como puede observarse en la tabla, los conocimientos, habilidades y destrezas del talento humano incluyen las gerenciales, tecnológicas y profesionales en campos específicos, pero son igualmente necesarias, por la naturaleza del trabajo, otras habilidades y destrezas, las cuales podemos generalizar en las siguientes categorías:

- habilidades de comunicación,
- habilidades para trabajo en equipo,
- diligencia y concentración,
- capacidad para aprender constante y rápidamente,
- habilidad para trabajar bajo presión,
- habilidades para la negociación, y
- habilidades para enseñar y capacitar colegas y usuarios.

Tabla 27. Características Generales del Talento Humano Básico

ÁREAS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS / HABILIDADES
Dirección General	Gerenciales / Tecnológicos/ Bibliotecológicos
Gerencia del Centro de Desarrollo Digital	Gerenciales / Tecnológicos/ Bibliotecológicos
Selección de colecciones	Científicas / Académicas
Estructuración de documentos digitales	Tecnológicos/Bibliotecológicos/ Académicos
Digitalización y conversión	Tecnológicos
Organización, Indización, Almacenamiento y Repositorios	Bibliotecológicos / Tecnológicos
Sistemas y Telecomunicaciones	Ingeniería de Sistemas / Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Jurídico	Derecho
Comunicación y Marketing	Comunicación
Administrativa y Financiera	Administración/ Económicos
Logístico y secretarial	Técnicos

Para este tipo de proyectos no siempre se encuentra el personal con los conocimientos requeridos, por tanto la formación, la capacitación y el entrenamiento del personal se vuelven críticos. Esta es una tarea que debe ser cuidadosamente planificada para que responda apropiadamente, a los conocimientos, habilidades y destrezas requeridas para cada una de las operaciones de la Biblioteca. Por tanto, es útil preparar, como parte del proceso, manuales, guías didácticas y fuentes autorizadas y relacionadas con los procesos, para que el personal tenga siempre recursos de aprendizaje en línea.

No obstante, debido a los rápidos cambios en las tecnologías de las bibliotecas digitales, se requiere formación, capacitación y reentrenamiento del personal sea constante. Esto normalmente significa que la dirección y los líderes de las áreas técnicas deben estar atentos a invertir buena parte del tiempo en mantenerse al día en los nuevos desarrollos, aprendiendo sobre nuevos estándares y las mejores prácticas.

Es importante que todo el personal vinculado tenga descritos sus cargos en términos administrativos, incluyendo las responsabilidades y estándares esperados.

El Centro de Desarrollo Digital por su naturaleza, aparte del personal de planta, debe contar con un amplio equipo de investigadores universitarios, que propicie innovación permanente en áreas relacionadas con el desarrollo tecnológico.

3.4. Pasos para la Implementación de la Biblioteca Digital de Colombia

Sí se acepta, por las autoridades del Ministerio de Cultura, implementar el proyecto se deberían cumplir al menos las siguientes grandes actividades:

Actividad 1: Invitar, por parte del Ministerio de Cultura grupos del nivel político, académico e industrial, para que conozcan el documento y para que con base en el recomienden las decisiones políticas, jurídicas y económicas, que le den viabilidad a la constitución de la Fundación. Cumplida esta actividad, en caso de ser positiva, se darían todos los trámites para crear la Fundación.

Actividad 2: Inicio de las actividades de la Fundación⁵⁴. El objetivo de esta fase es establecer un plan de acción a corto plazo para hacer los estudios previos que permitan darle vida a la biblioteca. Para ello, se recomienda la constitución de tres grupos técnicos de trabajo (tabla 28), que con base en la presente investigación, propongan políticas, estrategias y acciones en las tres áreas que van a dimensionar los requerimientos de equipos, telecomunicaciones, colecciones, servicios y talento humano.

Tabla 28. Técnicos de Trabajo

Grupo	Funciones	Composición
Grupo 1. Arquitectura	Selección y adquisición de los equipos de	Ingenieros electrónicos,

⁵⁴ La Fundación podría considerar la posibilidad de nombrar el director de la Biblioteca Digital Colombiana y el Gerente del Centro de Desarrollo Digital, para iniciar esta segunda etapa, con el fin que sean ellos los que ejerzan la coordinación de los grupos de trabajo que se conformen.

Grupo	Funciones	Composición
del Sistema para la Biblioteca.	sistemas, de digitalización y de telecomunicaciones, con base en lo identificado en la presente investigación. Esta decisión proyecta el personal requerido para el área de sistemas y telecomunicaciones del Centro de Desarrollo Digital.	de sistemas y bibliotecólogos.
Grupo 2. Software para la Biblioteca.	Con base en la investigación recomendar la decisión sobre el software (libre o comercial) para la Biblioteca. Decisión que determina los procesos técnicos y los servicios.	Ingenieros de sistemas y bibliotecólogos.
Grupo 3. Colección Piloto de la Biblioteca	Con base en la investigación recomendar las políticas y criterios de selección de la colección básica de la Biblioteca. Esta recomendación sustenta las decisiones sobre el personal requerido para el área técnica del Centro de Desarrollo Digital.	Académicos, abogados, bibliotecólogos

Actividad 3: Inicio de la actividad de la Biblioteca Digital de Colombia: desarrollo de la colección piloto.

Establecer el equipo del proyecto. Contratar personal para las acciones básicas de la actividad piloto y brindándole la capacitación apropiada para las tareas que se espera que realicen.

Arquitectura del Sistema. Organización del área de sistemas, telecomunicaciones, digitalización y operación de la red.

Instalación del software. Configuración y pruebas del software; desarrollo del sitio Web de la colección de la biblioteca digital y la interfaz del usuario.

Procesamiento de una colección de prueba. Sobre esta colección se deben experimentar las políticas, la calidad de los criterios de selección, el control sobre los registros de propiedad intelectual, el formato de los documentos, los metadatos, los puntos de búsqueda y obtención de los documentos. En lo posible esta colección debería contener material de texto, sonoro, artístico y de video para someter a prueba los diferentes soportes.

Definir los flujos de trabajo de la digitalización. Comprende los procedimientos y preparación del material para la digitalización, la evaluación y control de calidad y carga de esos objetos en la biblioteca digital.

Preparar el sitio Web de la colección prototipo de la biblioteca digital. Conlleva, la configuración en la Red de la colección de prueba de la biblioteca. Esta colección prototipo permite recibir la retroalimentación de los usuarios, para asegurarse que la estructura de la colección es la apropiada.

4

ARQUITECTURA DEL SISTEMA PARA LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

RESUMEN: La investigación sobre este tema se fundamenta en cuatro estudios sustentados en documentos primarios y uno de ellos en el levantamiento de información y el análisis de datos. 1) Se establecen los fundamentos conceptuales de la arquitectura del sistema para bibliotecas digitales; 2) Se presenta la arquitectura del sistema para bibliotecas digitales y los parámetros para seleccionar sus componentes, los cuales se analizan y se validan conceptualmente, con base en estudios realizados sobre el tema; 3) Se incluye el estudio realizado para seleccionar el mejor software aplicativo para la Biblioteca Digital de Colombia, estudio que tiene dos niveles, el primero corresponde a la selección y definición de los parámetros de evaluación, en donde se puede apreciar la relación entre los parámetros de la arquitectura y los evaluativos del software y segundo la comparación de tres software libres y nueve comerciales entre sí, utilizando los parámetros elegidos; como resultado de este ejercicio, se propone el software más apropiado. 4) Como parte de la arquitectura se propone el modelo lógico y físico de la plataforma y el software asociado para la digitalización de los documentos, estos se proponen con base en la arquitectura y los parámetros para que se ajusten a los procesos y los servicios que se proyectan.

4. Arquitectura del Sistema para la Biblioteca Digital de Colombia

4.1. Aportes de la Comunidad Profesional Internacional a la Arquitectura del Sistema de la Biblioteca Digital

La comunidad bibliotecológica internacional ha contado siempre con eficientes canales de comunicación, lo cual ha permitido que las organizaciones profesionales que desarrollan investigación, socialicen el conocimiento y que los profesionales proyecten con claridad los nuevos retos. El nuevo conocimiento y los desarrollos tecnológicos son conocidos con prontitud por los bibliotecólogos y especialistas en información en todos los países. Estas organizaciones han ido acumulando conocimiento y una gran capacidad para observar las tendencias de la profesión, lo cual, respecto a la gestión de la tecnología en las bibliotecas, ha sido enriquecedora y visionaria; los aportes de estas organizaciones han permitido a la profesión tener un panorama claro sobre las tendencias con las cuales se deben proyectar los componentes tecnológicos, tanto para una biblioteca análoga como para una digital.

Las organizaciones a las cuales nos referimos son: instituciones internacionales de bibliotecas y bibliotecarios como la Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias (IFLA), la Federación Internacional de Documentación (FID), la American Library Association (ALA) y ahora más recientemente, la Federación de Bibliotecas Digitales; dos organismos internacionales, la UNESCO y la ISO; y entidades gubernamentales con trascendencia internacional como la Biblioteca del Congreso de USA, la Unión Europea y su grupo de bibliotecas nacionales europeas. Pero en el nivel de investigación hay tres instituciones, que acertadamente Saorín Pérez (1992) ha identificado, como de reconocida autoridad internacional, que desde los años 90 han venido aportando directrices orientadoras sobre el impacto de la tecnología en el desarrollo general de las bibliotecas, y en particular aportando conceptos que han contribuido a la modelación de lo que en este estudio denominamos, como la arquitectura del sistema de las bibliotecas digitales. Las instituciones citadas por Saorín son:

- LITA (Library and Information Technology Association), que dentro de las Conferencias de invierno de la American Library Association (ALA), reúne un grupo de líderes, de reconocida reputación y maestría, que aportan informes periódicos denominados, “Top tech trends”, en los que se identifican tendencias tecnológicas.
- RLG (Research Libraries Group), que con base en investigación establece senderos tecnológicos para las bibliotecas y
- OCLC (Online Computer Library Center), que a través de sus planes estratégicos aporta las tendencias en cuanto a la concepción tecnológica de las bibliotecas.

LITA desde la Conferencia Anual de la ALA, enero de 1999, ya nos estaba indicando, cuales eran las expectativas de las bibliotecas usuarias de la Web:

- *“...un grupo creciente, esperan personalización, interactividad y soporte al cliente. Las orientaciones centradas en la biblioteca (library-focused) frente a aquellas centradas en el usuario (user-focused) serán cada vez más irrelevantes. Se recomienda prestar atención a los proyectos bibliotecarios de creación de portales personalizados”.*

- *“... ¿Qué potencian las bibliotecas en sus Web? Recursos, colecciones, datos, sin presencia o asistencia humana. En muchas Web de bibliotecas los usuarios difícilmente pueden identificar al personal técnico, sus nombres, y si están allí, están a cinco niveles de profundidad. El factor humano sigue siendo importante”.*
- *“...Los estudiantes aislados están ahí fuera, y quieren acceder a tus recursos. La herramienta más extendida para la difusión, la Web, hace los recursos de la biblioteca más accesibles para mucha más gente que nunca, y está difuminando las líneas divisorias entre audiencias”.*

En la Conferencia Anual de enero del 2000, el grupo complementó su visión del tema anterior:

- *“...Las bibliotecas necesitan trabajar con y no contra Internet. No podemos permanecer a la espera. Aprender sobre el Web (que podemos hacer, que pueden hacer nuestras organizaciones) debe ser nuestra principal prioridad”.*

Las tendencias y orientaciones de LITA son muy respetadas, ellas se pueden consultar en la siguiente dirección, <http://www.ala.org/ala/lita/htm>. Allí se evidencia que los aportes, que individualmente los líderes hacen año a año, marcan caminos a seguir a nivel profesional e institucional.

RLG (Research Libraries Group) es la otra institución que soporta científicamente las nuevas estrategias del impacto de la tecnología en las bibliotecas. En su estrategia corporativa 1996-2000 [RLG, 1996] plantea los retos a los que se enfrenta la institución en un entorno caracterizado por lo digital como forma de comunicación integral.

RLG articula su estrategia en torno a tres retos: transformar la investigación, construir un auténtico recurso global y reforzar los servicios distintivos de las bibliotecas.

- *En lo relativo a transformar la investigación RLG busca un entorno único para la información digital y un papel orientado al usuario final. Para conseguir este objetivo es necesario continuar el camino tecnológico ya emprendido hacia la integración de todos los componentes del proceso informativo-documental (bases de datos, motores de búsqueda, comunicaciones, conectividad, acuerdos de cooperación institucional, sistemas de envío) ...”*
- *“...Para la construcción de un auténtico recurso global, RLG se basa en la cooperación, coordinación internacional, para construir un sistema entre instituciones de todo tipo para compartir recursos de manera efectiva. Por su parte, RLG es consciente del poderoso valor para el conocimiento mundial, de los documentos residentes en las bibliotecas de investigación, colecciones especiales, museos e instituciones culturales, constituyendo a veces piezas únicas, externas al mercado editorial...”*
- *El tercer aspecto de la estrategia de RLG es reforzar los servicios distintivos de las bibliotecas, “...cada biblioteca debe tener la posibilidad de desarrollar su proyecto particular, combinado con el uso de recursos globales. RLG aporta nuevas herramientas y modelos para el trabajo técnico bibliotecario, especialmente la gestión de información local y la construcción de pasarelas a recursos externos...”*

OCLC (Online Computer Library Center), es por sus aportes tecnológicos un referente con autoridad, que tiene como característica sobresaliente en su ya larga vida, la adaptación a los nuevos escenarios tecnológicos. Desde su Plan publicado en 1991, con el título "Journey to the 21st century", se comprueba que la institución le apuesta a tener una visión estratégica y una muestra de ello es el denominado “Beyod 2000”.

La formulación estratégica de OCLC siempre ha estado enfocada al aprovechamiento de las potencialidades tecnológicas, y por ello, sitúa sus objetivos en la dimensión del cambio tecnológico y social de cada época.

En el plan estratégico conocido como "Four I's" (OCLC, 1997), las estrategias se configuran alrededor de cuatro elementos: **Integración:** Integrar y mejorar los servicios básicos; **Innovación:** Innovar mediante las nuevas alternativas electrónicas; **Internacionalización:** **Internacionalizar** a través del desarrollo de la perspectiva internacional y la expansión global; **Información:** Informar a través de la comunidad bibliotecaria.

Estas cuatro estrategias del plan encauzaron a las bibliotecas, entre otras, a las siguientes acciones, como la misma OCLC lo expresa:

- *“...Desarrollar pautas de acceso a colecciones remotas, que no siempre serán gratuitas y requerirán controles de acceso según grupos y tipos de usuarios, con diversas condiciones económicas. Para el usuario remoto no existen las barreras geográficas, por tanto, el centro habrá de atender “virtualmente” a usuarios “virtuales”, de forma muy interactiva.*
- *Crear, incorporar, gestionar y hacer que se usen colecciones electrónicas propias, cuya importancia crecerá conforme este medio sea el elegido para los materiales bibliotecarios y los documentos de todo tipo. Los bibliotecarios tendrán el reto de dotar de contenidos de interés su Web de modo que la biblioteca se use de modo remoto tanto o más que localmente.*
- *Conseguir dar acceso de modo integrado a información en todas sus formas, del modo más efectivo en relación con el coste.*
- *Actualizar continuamente su infraestructura tecnológica, para mantenerse al día frente al cambio continuo en la gestión y uso de la información*
- *Intensificar la formación de usuarios para el acceso electrónico: En primer lugar formación técnica de recuperación de información a través de la Red, manejo de operadores booleanos, mejora de las búsquedas y realización de búsquedas avanzadas.*
- *Ofrecer documentos electrónicos propios de temas de especial relevancia para los usuarios de la biblioteca a través de Internet, de modo complementario a los grandes servicios internacionales o de las bibliotecas nacionales. Es decir, producir, mantener y difundir bibliotecas virtuales propiamente dichas...”*

En el 2003 OCLC produce un nuevo informe que denomina “Reconocimiento de Patrones”, el cual hace un análisis del panorama social, económico, tecnológico y de la investigación y el aprendizaje; para luego analizar en el panorama de las bibliotecas las tendencias sociales y las tendencias tecnológicas; finalmente el informe examina cuales son para las bibliotecas los marcos futuros.

En relación con los patrones que se revelan en el panorama de la arquitectura tecnológica y de la información OCLC sugiere que:

- *“... se aproxima un período de cambio, que puede ser tan trascendental como la sustitución de las arquitecturas de computadoras centrales por las arquitecturas de tipo cliente/servidor que tuvo lugar en la década del ‘80. Mediante el uso de servicios de mensajería sofisticados, soluciones de código libre y nuevos protocolos de seguridad, el procesamiento de datos y el intercambio de información permanecerán estrechamente conectados con los procesos comerciales y permitirán, de esta manera, que se establezcan nuevos tipos de relaciones de colaboración, asociación y subcontratación.*
- *...muchos expertos afirman que la combinación de nuevas normas, software distribuido y una infraestructura de Internet a nivel mundial dará lugar a la creación de arquitecturas tecnológicas totalmente nuevas durante los próximos años...”*

El informe examina además cuatro aspectos de este panorama que en su concepto probablemente afectarán la creación, la divulgación y la administración de la información y

que para la investigación que nos ocupa, aportan tendencias para la planear la arquitectura del sistema y el desarrollo de una biblioteca digital, ellos son:

- Aplicación de una estructura en los datos no estructurados.
- Software distribuido, basado en componentes.
- Adopción del software de código libre.
- Seguridad, autenticación y administración de derechos digitales (DRM).

Examinemos lo que dice OCLC de cada uno de ellos:

Aplicación de una Estructura en los Datos no Estructurados.

“...Se está produciendo un aumento de las inversiones en las tecnologías y las normas que permiten que las organizaciones otorguen una estructura a los datos no estructurados ni catalogados, como las fotografías históricas, las notas de investigación, los clips de audio y los demás elementos valiosos que permanecen ocultos en las colecciones de las bibliotecas.

Han surgido dos enfoques técnicos y culturales predominantes para abordar el desafío que representa la organización de los datos no estructurados: la confianza en las tecnologías de búsqueda y una tendencia hacia la automatización del proceso de categorización de datos.

La búsqueda se ha convertido en un pasatiempo internacional. No obstante, encontrar lo que se busca puede ser una tarea ardua. La solución decisiva es “buscar”. La búsqueda (o, más precisamente, la búsqueda como única alternativa) no es la solución que permitirá, a largo plazo, llevar a cabo una identificación de información muy superior.

La categorización automática de datos puede llenar el vacío existente, dado que permite una búsqueda más inteligente. Las técnicas de organización de datos que la biblioteconomía ha utilizado durante décadas están cobrando importancia fuera de la comunidad de administración de la información”.

Software Distribuido Basado en Componentes

“...Se está produciendo una evidente sustitución de las masas monolíticas de códigos de software de aplicaciones, que resultan difíciles de mantener, por componentes más pequeños que se comunican entre sí para realizar tareas específicas. Se podrá obtener acceso a una mayor cantidad de dispositivos, en puntos de servicio distribuidos. Una de las tecnologías dominantes en este ámbito es la de los servicios Web.

Los servicios Web son procesos que se ofrecen a través del Web y se utilizan con mucha frecuencia. Al utilizar servicios Web, los pequeños módulos de software ubicados en cualquier lugar del Web son capaces de interactuar unos con otros mediante protocolos estándar, permitiendo una rápida vinculación entre los sistemas informáticos de las organizaciones de todo el mundo.

Los bibliotecarios y los proveedores de información deberán reflexionar acerca de la manera en que se implementarán los servicios Web para sus usuarios”.

Adopción del Software de Código Libre

“...La adopción de software de código libre, más económico, permitirá que las organizaciones introduzcan soluciones y servicios en el mercado con mayor velocidad y a un costo más bajo. Muchos de los miembros de la comunidad informática consideran que, a pesar de que las aplicaciones de código libre aún no han alcanzado su máximo desarrollo, se han perfeccionado lo suficiente para convertirse en componentes fundamentales de sus futuras estrategias informáticas.

Ante las restricciones presupuestarias y el aumento en el gasto de la infraestructura de seguridad, las organizaciones que necesitan financiamiento en forma inmediata podrán comenzar a aplicar las iniciativas informáticas a través del movimiento de código libre. De este modo, es muy probable que se acelere aún más el desarrollo y la introducción de nuevas tecnologías.

No es casual que muchos de los desarrolladores que trabajan con el código libre sean los mismos jóvenes que consideran al entorno de juegos colaborativos como parte de su panorama social”.

Seguridad, Autenticación y Administración de Derechos Digitales (DRM)

“...La transferencia de la propiedad intelectual en formas y formatos virtuales está generando enormes desafíos para los autores, las editoriales y los proveedores de información. La industria de la música ofrece un claro ejemplo de las modificaciones radicales que los nuevos modelos de acceso pueden producir en la distribución de la propiedad intelectual. Aún no existen certezas sobre el modo en que cada componente individual de la administración segura de derechos, la seguridad, la autenticación y la DRM se desarrollará en forma independiente.

Lo que sí se sabe con certeza es que todas las personas que forman parte de la cadena de suministro de información —propietarios de contenido, desarrolladores de software, proveedores de hardware, proveedores de conexiones inalámbricas y redes—, así como la infraestructura del comercio electrónico y las instituciones de pago, están realizando importantes inversiones tanto en la tecnología como en las normas de la administración segura de derechos”.

En cuanto a las tendencias tecnológicas en el panorama de las bibliotecas OCLC analiza el panorama desde el hardware, el software y las infraestructuras que las conforman, luego de muchos años de aplicación del Sistema de biblioteca integrado (Integrated Library System), prediciendo, que al respecto se puede observar un desplazamiento hacia un entorno de sistemas más plurales.

OCLC agrupa sus previsiones en los siguientes temas:

“...Un entorno cada vez más interconectado, manifiesta que el entorno de los sistemas bibliotecarios está alcanzando un nivel de interconexión cada vez más elevado. Este hecho se debe a la existencia de cuatro áreas de presión: 1) la diversidad y la cantidad de sistemas que poseen las organizaciones de información; 2) la creciente tendencia a celebrar acuerdos de intercambio de recursos entre grupos y a distintos niveles; 3) la necesidad de interactuar con otros entornos de sistemas; 4) las aplicaciones de biblioteca necesitan alcanzar un nivel cada vez más alto de interacción con los “servicios comunes” —servicios que se prestan a nivel empresarial. Todos estos sistemas complejos deben estar conectados entre sí...”

“...Los servicios y las arquitecturas de red. A medida que se incrementa el nivel de complejidad del entorno, se puede percibir una tendencia a abandonar las aplicaciones “aisladas” y a descomponerlas, para que luego se las pueda volver a combinar y se cubran más fácilmente las necesidades que surjan. Este proceso puede considerarse como una readaptación de los objetivos de las arquitecturas. Lo que esta perspectiva muestra son los siguientes tipos de servicios: servicios de presentación mediante los cuales se aceptan los datos introducidos por el usuario y se procesan las respuestas del sistema; servicios de aplicaciones que se encargan de la administración de transacciones entre los componentes; depósitos de contenido de datos y metadatos; y servicios comunes, que varias aplicaciones pueden compartir. Los distintos componentes deben funcionar perfectamente...”

“...Las nuevas normas. Existen dos áreas principales de desarrollo de normas. Se están estableciendo normas de contenido y depósito para administrar los objetos digitales. Entre estas normas se destacan el OAIS (Sistema de información de archivos abiertos), los metadatos de preservación, la creación de paquetes de contenido, el intercambio de contenido y los metadatos que admiten las operaciones con objetos. En segundo lugar, se están desarrollando normas para las aplicaciones en las áreas de búsqueda cruzada,

recolección, resolución y aplicaciones especializadas para transacciones bibliotecarias, como NCIP e ISO ILL...”

“...El acceso universal a la información. Tal como sucedió en otras comunidades, la comunidad bibliotecaria desarrolló, inicialmente, distintos enfoques específicos del dominio y al igual que otras comunidades, ahora está evaluando estos enfoques a la luz de los adelantos producidos. Existen cuatro enfoques que revisten especial interés: el Web semántico, los servicios Web, la computación en red y la tecnología inalámbrica, o Wi-Fi. Todos ellos, de una manera u otra, intentan abordar el imperfecto mundo al que se puede acceder a través de Internet...”

Finalmente concluye: “...el desafío más complejo consiste en manejar una mayor cantidad de datos no estructurados. Las bibliotecas deben encontrar la manera de maximizar sus inversiones en enfoques estructurados, en relación con las grandes cantidades de materiales no estructurados que se están generando en el Web a partir de las actividades de investigación y aprendizaje...”

A manera de conclusión de esta primera parte del análisis, refiriéndonos a la arquitectura del sistema de una biblioteca digital, se puede concluir que la configuración de sus estructuras operativas, están estrechamente ligadas a las relaciones de entorno que propician un trabajo colaborativo, al funcionamiento de sistemas distribuidos, al desarrollo orientado a contenidos, a modelos de administración orientados a aportar valor agregado y a la práctica de un trabajo en red.

4.2. Condiciones a Cumplir en la Selección de la Arquitectura del Sistema de la Biblioteca Digital

Para proponer una arquitectura del sistema adecuada para la Biblioteca Digital de Colombia es necesario considerar las tendencias anteriormente citadas, los estudios de carácter funcional de las bibliotecas, como los de Bawden y Rowlands⁵⁵ (1999), los de variación de estructura de gestión y los de desarrollo de una cultura organizacional de entorno corporativo de las bibliotecas de Bryson (1992)⁵⁶.

Considerando los anteriores elementos se propone, para la Biblioteca Digital de Colombia, el desarrollo de una arquitectura del sistema basada en la de *portales corporativos especializados* [Eckerson, 1999/ García Gómez, 2001⁵⁷], citados por Saorin Pérez (1992), que fundamentan sus características de escalonamiento a partir de un sistema matriz, orientado a gestionar la información necesaria de y para la organización. Esta apreciación teórica coincide con la arquitectura de portales presentada por Vivian Bliss (2000)⁵⁸ y con la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

Del conjunto de estos conceptos, hemos tomado como modelo, para diseñar la arquitectura del sistema de la Biblioteca Digital de Colombia, la sugerida por Vivian Bliss, adaptándola al entorno, a los usuarios, organización, procesos, servicios y operaciones de una biblioteca digital, como la que se pretende que sea fruto de este estudio. La arquitectura resultante (Figura 11.) con todos sus componentes, se analiza detalladamente a

⁵⁵ BAWDEN, D. y ROWLANDS, I. “Digital libraries: assumptions and concepts.” En *Libri*, 1999, vol. 49, p. 181-191.

⁵⁶ Bryson, J. : *Técnicas de gestión para bibliotecas y centros de información*. Madrid : Fundación Germán Sánchez Ruipérez: Pirámide, 1992

⁵⁷ García Gómez, J. C. : “Portales de internet: concepto, tipología básica y desarrollo” En: *El profesional de la información*. Vol 10, n. 7-8, julio-agosto 2001, pp. 4-13

⁵⁸ BLISS, Vivian and Microsoft Corporation. *Knowledge Architecture: MsWeb case study and beyond* (2000). Tomada de una versión presentada en power point. <vbliss@microsoft.com> [Consultado: 2 octubre de 2006]

continuación, dado que las partes de la misma, son los requerimientos que se esperan encontrar en la infraestructura tecnológica, en las aplicaciones de software, en los procesos bibliotecológicos, en los contenidos de información, y en las estructuras operativas de la biblioteca que aquí se proyecta.

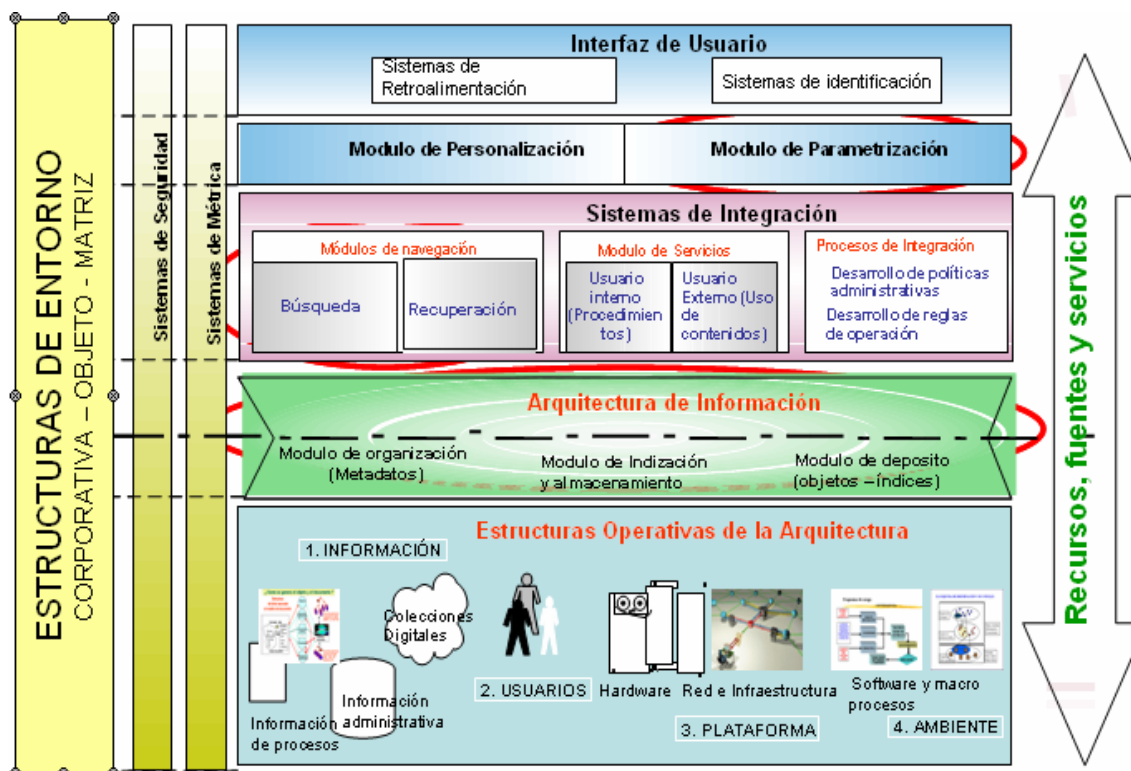
Estructuras de Entorno. La arquitectura del sistema debe tener un enfoque de carácter socio-técnico (Laudon y Laudon, 2001), diseñado en operaciones descendentes, esto es, basadas en consideración de sus potenciales usuarios y en la definición de un dominio muy específico relacionado con lo patrimonial y la preservación de las colecciones, tal como lo previo (Fox,2000).

Debe tener sistemas de seguridad que delimite las zonas de trabajo en función del nivel de sus usuarios (nivel externo e interno); igualmente, debe tener sistemas de métrica que contemplen la metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento del Sistema, fundamentada en las dos normas de la ISO, que rigen para estos casos: ([ISO/IEC 12207](#) (*Information Technology – Software Life Cycle Processes*) y la norma [ISO/IEC 15504](#) SPICE (*Software Process Improvement And Assurance Standards Capability Determination*).

Interfaz de Usuario. La interfaz de usuario debe ser de calidad, amigable y fácil de usar, dándole preponderancia al diseño mas que a las técnicas de los desarrolladores de software. Ello conlleva evaluar, el diseño de la interacción Persona-Ordenador (Human Computer Interaction) y más concretamente, el diseño de las operaciones de recuperación y búsqueda de información⁵⁹ que debe hacer el usuario para acceder a las colecciones de documentos.

Tratándose de una Biblioteca se requiere que la interfaz tenga un motor de búsqueda configurable, esto es “personalizable” y “parametrizable”, para diferentes grupos e individuos, según el rol que desempeñen en el sistema de biblioteca.

Figura 11. Arquitectura del Sistema para una Biblioteca Digital



⁵⁹ Baeza-Yates, R.; Ribeiro-Neto, B. *Modern Information Retrieval* Addison-Wesley, 1999.

Sistemas de Integración. Corresponden a las funciones y procesos corporativos estratégicos de la Biblioteca Digital. Es allí donde se establecen cualidades del sistema, tales como:

Acceso integrado para búsqueda y recuperación en tiempo real a diversos tipos de documentos como si se tratara de una única base de datos, sin importar su ubicación.

Acceso para que los usuarios según la función que cumplan en ella, utilicen las herramientas del sistema, desarrollen procesos, generen reportes e informes y/o para que tengan acceso a políticas, normas y reglas para disfrutar y optimizar los procesos y servicios.

Arquitectura de la Información (AI). Es el área donde se define el análisis, organización, disposición y estructuración de la información, al igual que la presentación de los datos⁶⁰. Su principal objetivo es facilitar al máximo los procesos de comprensión y asimilación de la información, así como las tareas que ejecutan los usuarios de usabilidad y recuperación.

En esta área, en una biblioteca digital, hay tres módulos que corresponden a los macroprocesos funcionales de las bibliotecas y que cumplen funciones de análisis, organización, disposición y estructuración de la información en el espacio interno de la biblioteca:

Tabla 29. Macroprocesos Funcionales

1. Organización	Asignación de metadatos
2. Indización y almacenamiento	Indización de metadatos y contenido
3. Depósito	Objetos de documentos Metadatos Índices

Estructuras Operativas de la Arquitectura

Es el área que activa toda la arquitectura del sistema, la cual esta compuesta por los cuatros componentes básicos de una Biblioteca digital: a) *la información* generada por la arquitectura de información; b) los *usuarios* internos y externos, según la categorización que se hace en el capítulo 4, de este documento; c) la *plataforma*, compuesta por el hardware, la red y la infraestructura tecnológica de digitalización; d) el *ambiente*, compuesto por el software aplicativo de la biblioteca.

Productos. Son los que proporciona una biblioteca digital, según sus contenidos y usuarios: Recursos documentales de todo tipo; fuentes variadas de información y servicios múltiples de búsqueda, recuperación y edición de todo tipo de documento,

4.3. Selección de los Componentes de la Arquitectura del Sistema

4.3.1. Análisis y Evaluación de las Estructuras Operativas

A continuación se propone **un método de análisis y evaluación del las estructuras operativas** con el objeto de clarificar cuales son los elementos que se consideran indispensables para proponer como parte de la arquitectura del sistema, ellos son:

⁶⁰ Tomado y adaptado de wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_la_informaci%C3%B3n

Definición de cinco (5) parámetros base para decidir el ambiente administrativo, de tecnología digital y específicamente del software adecuado, para estructurar la arquitectura;

Comparación de las características técnicas del software aplicativo para desarrollo de bibliotecas digitales, teniendo en cuenta los cuatro primeros parámetros anteriores previstos;

Identificación del cumplimiento de las categorías expresadas como características técnicas respecto a cada software preseleccionado, con el objeto de escoger los dos que alcancen el mayor puntaje, uno de de tipo comercial y el otro de uso público;

Determinación de la arquitectura computacional y su plataforma para cada una de las dos opciones finales escogidas;

4.3.2. Parámetros para la Selección de los Componentes

Considerando los antecedentes ya descritos, las tendencias de la tecnología, los proyectos pares existentes en el mundo, las normas y los estándares que se deben observar en las bibliotecas digitales, a continuación se formulan cinco parámetros, que como ya se mencionó, van a permitir decidir el ambiente administrativo, el de tecnología digital y específicamente el del software más adecuado para estructurar la arquitectura general del sistema de la Biblioteca Digital de Colombia:

Parámetro 1: Arquitectura que Induzca al Desarrollo de un Portal Corporativo. El primer parámetro exige establecer un modelo de arquitectura de información para construir y desarrollar la Biblioteca Digital de Colombia operando sobre un portal corporativo (Figura 11 Arquitectura de un Sistema para una Biblioteca Digital (Scolari, 1995). Con ello se excluyen otras formas estructurales con las que suelen designarse otros tipos de bibliotecas digitales o repositorios digitales, que cumplen propósitos similares; específicamente se diferencia de los portales generales, portales especializados de productos, de los de información y de los de negocios, etc. Lo anterior significa que sus procesos deben expresar su naturaleza bibliotecológica.

Parámetro 2: Arquitectura de Mediación Estructural. Se asume como segundo parámetro el formulado por Siminiani (1996), que articula procesos del portal corporativo para la Biblioteca Digital sobre dos ejes, el primero, relacionado con el desarrollo de productos y el segundo, permitiendo la gestión de los mismos y del ambiente de la arquitectura en un entorno organizacional vinculado a redes. Esto implica que el software aplicativo seleccionado debe permitir establecer un sistema de producción de metadatos, datos, información, objetos digitales y colecciones digitales, operando en forma conjunta con un sistema de organización y gestión de colecciones.

Sí relacionamos este enfoque con el precedente de portal corporativo, de García Gómez (2001), nos lleva a definir un entorno organizacional que toma forma alrededor de la mediación estructural, con capacidad para apoyar procesos educativos, de investigación y de producción, apoyados en sistemas de redes y telecomunicaciones.

Parámetro 3: Arquitectura de Macroprocesos Escalable y Sostenible. El tercer parámetro exige para las estructuras operativas y específicamente para sus características, de un tipo de software, que permita implantar la usabilidad de los objetos y el establecimiento de los servicios propios de la Biblioteca Digital de Colombia, esto es, que el software y su modelo administrativo, deben permitir emular y conjugar la visión de proyectos como el

TEL 2006 (The European Library) de la Unión Europea⁶¹, para la estructuración de dominios relacionados con el patrimonio cultural de la nación.

Parámetro 4: Arquitectura de Biblioteca Híbrida KWS + KOS. El cuarto parámetro se establece para exigir la formulación de un modelo, que en su núcleo este constituido por elementos que permitan la aplicación de los protocolos OAIS en un portal corporativo, y en el cual, el núcleo del escalonamiento sea un sistema mixto KOS/KWS⁶² que favorezca el desarrollo de las siguientes subestructuras operativas:

- Usuarios y contenido en un contexto (en caso el cultural de la nación).
- Ambiente soportado por tecnologías para la digitalización.
- Ambiente con acceso y gestión permanente a los contenidos.
- Gestión de los contenidos de las colecciones por su valor patrimonial, por el valor del documento, por la demanda estimada del usuario, por su valor como fuente de investigación, por la relación del documento con colecciones, con autores, épocas, movimientos, escuelas, etc.
- Control, seguridad, métrica, escalonamiento y retroalimentación.

Por tanto, todos los elementos del ambiente y de plataforma de esta arquitectura se plantean como medios para garantizar la disponibilidad de los recursos o acervos documentales que ingresen a la Biblioteca Digital Colombiana en forma de colecciones digitales.

Parámetro 5: Arquitectura Tecnológica y Bibliotecológica. El quinto y último parámetro establece condiciones estructurales de carácter exclusivamente tecnológico y bibliotecológico, que reunidas con las anteriores, permite exigir que el ambiente y el software admitan:

- Desarrollo de procesos bibliotecológicos.
- Gestión de contenidos y enlaces.
- Gestión de formatos.
- Automatización procesos.
- Procesos colaborativos y procesamiento de contenidos.
- Parametrización de la interfaz.
- Integración de procesos.
- Definición y gestión de usuarios.
- Condiciones comerciales con el proveedor.

Estos parámetros, establecidos en forma detallada, son la base para construir la matriz comparativa de los diferentes productos de software aplicativo y para realizar el análisis estructural y tecnológico de la arquitectura.

⁶¹ The European Library existe para difundir en el universo el conocimiento, la información y la cultura de todas las Bibliotecas Nacionales de Europa.

⁶² KOS Sistema de organización de conocimiento(Gail Hodge, 1999); KWS sistema de información para el desarrollo de conocimiento (Laudon y Laudon,(2001)

4.3.3. Los Parámetros como Criterios de Estructuración de la Arquitectura y Selección del Software

Los “ejes” como Parámetros para la Selección del Software

Las definiciones de Bibliotecas Digitales coinciden en la necesidad que estas operen en red y como unidades de información que permitan almacenar y organizar información en forma digital, desarrollando conjuntos de estructuras o multicapas. Sin embargo, desde sus inicios han existido formulaciones como la Lloret (1999), que preveían su ampliación de dominio e hibridación de dominios, (Fox, 2000) lo cual exige al software operativo, al del DBMS y al de aplicación bibliotecológica, que permitan flexibilidad para operar como soporte de dos ejes funcionales y orgánicos de una arquitectura moderna, así:

- **Verticalmente el software** debe permitir el desarrollo de capas de escalonamiento para diferentes niveles de abstracción, los más altos (Korth, 1996) para la visualización, representación y uso de los documentos u objetos digitales por parte de usuarios; esto teniendo en cuenta que para los usuarios las dificultades de acceso, uso, búsqueda y recuperación deben ser mínimas, si la interfaz o frontal WEB es adecuada.

Si lo anterior se analiza tecnológicamente tendríamos una configuración que expresa la funcionalidad de un sistema de conocimiento o KWS (Laudon, 1996), en donde las características administrativas (Chen, 2001) propugnan por facilitar la mayor cantidad de conocimiento al usuario. Esto implica hacer invisibles los dos niveles de menor abstracción, el conceptual, en donde operan los usuarios especialistas, como los bibliotecólogos y administradores del sistema que cumplen funciones de expertos y operan en aplicaciones de dominio específicas, como son la descripción y el análisis de los objetos (Fox,2000). Adicionalmente, se debe hacer invisible la capa o estrato de abstracción mas bajo, la denominada capa física, en donde los operadores, como los ingenieros de sistemas, técnicos y auxiliares, por ejemplo, digitalizan, codifican y programan. Estos niveles no solo deben ser invisibles, sino en lo posible deben ser inaccesibles a los usuarios de sistema, por seguridad y jerarquización en el acceso a los documentos y/o a la información de gestión.

- **Horizontalmente el software** tiene que permitir al usuario interno el desarrollo de procesos de gestión o de modelación encaminados a la optimización de la Biblioteca como una organización. Es con ello, que la biblioteca adquiere las características de sistema de organización de conocimiento o KOS. Esto por que los procesos como la adquisición, procesamiento de documentos y procesamiento de datos asociados a los registros documentales, obligan a diseñar y desarrollar en los niveles conceptuales y físicos, por ejemplo, diccionarios de manipulación de datos o diccionarios de definición de datos, elementos que en su forma más simple, como los metadatos, se relacionan y estructuran en forma múltiple, manifestándose en funciones puramente técnicas, como la descripción, o en funciones de gestión como las relacionadas con los contenidos (Korth,1996).

Estos elementos de modelación son más explícitos en los niveles de abstracción conceptual que donde trabaja el especialista de información, ya que en ellos se deben realizar operaciones para facilitar la recuperación y la consulta, lo cual exige el desarrollo y aplicación de elementos propios de la organización de conocimiento (Ej. indización, tesauros, instrumentos de terminología), que constituyen desde el enfoque más técnico (Hodge, 1999), que son el núcleo de un sistema de organización de conocimiento o KOS.

Los anteriores elementos además se asocian a estructuras de control de usuarios y acceso a información y colecciones (seguridad) y a estructuras de medición (métrica y modelos de retroalimentación), que facilitan el escalonamiento, la auditoria del sistema y a los procesos de renovación u optimización a cumplir en el ciclo de vida del sistema, por ejemplo, la potencial aplicación de procesos de reingeniería a las estructuras relacionadas con la arquitectura de la Biblioteca Digital.

La anterior formulación tiene antecedentes en la denominada pirámide de la arquitectura de información de Morville (2003), en la figura 12, en donde es visible como dicha arquitectura toma forma orgánica y funcional y como un conjunto de módulos de software, que permiten el desarrollo de procesos, generan valor agregado. Esta consideración de ambiente interno del sistema toma forma en el software o aplicaciones que apoyan los procesos de automatización y de transacción, lo cual en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia, dependerá del software que se utilice para el desarrollo del ambiente de la biblioteca digital y de la forma como se estructure el modelo de flujo y de producción documental del mismo.

Este mismo enfoque lo planteo la National Institute of Standards and technology - NIST- en su primer Congreso para el análisis de la estandarización en la producción de documentos u objetos digitales en 1999; el cual consideramos que quedo corroborado en las investigaciones y la formulación de Fox (2000) y en la ya mencionada pirámide de Morville, presentada en la Conferencia de Keynote, sobre Arquitectura de la Información (2000), que estructura en forma ascendente, las características del ciclo de producción en una unidad de información.

Figura 12. Arquitectura de Información Enfoque de Morville



LosParámetros y las Condiciones de Selección del Software

Es necesario considerar que los parámetros enunciados y los ejes de estructuración de la arquitectura se deben presentar en forma detallada con el fin de determinar que características y que elementos debe tener un software aplicativo, de carácter

bibliotecológico, para que pueda ser útil para desarrollar la Biblioteca Digital Colombiana. Hay que tener presente, que estas condiciones rigurosamente aplicadas solo pueden ser cumplidas por un selecto grupo de software, de ahí que se considere, que las tres funcionalidades o criterios operativos fundamentales para seleccionar este software son:

- 1) Búsqueda, recuperación y diseminación selectiva de información mediante interfaces de usuario. La expresión operativa de estas funcionalidades la encontramos, si al evaluar el software, este nos permite desarrollar:
 - Métodos, algoritmos y módulos para descubrimiento, búsqueda, recuperación, manipulación y presentación de información.
 - Interfaces de usuario inteligentes, para procesos interactivos, procesos autónomos de asistencia a los usuarios y para presentación y visualización de información.
 - Tecnologías y herramientas colaborativas y de flujo.
 - Estudios de usuarios y usos, incluyendo diferentes formas de interacción humana con la computadora y la comunicación a través de este medio;
 - Usos educativos y desarrollo de destrezas para aprender.
 - Modelos de seguimiento al impacto e implicaciones sociales y económicas que la biblioteca genera.
- 2) Creación de acervos, contenido digital asociado a elementos de organización de conocimiento. Esta expresión operativa la encontramos, si al analizar el software encontramos:
 - Módulos que faciliten el desarrollo estructural y la representación de conocimiento, por ejemplo, mediante árboles, esquemas, modelos semánticos, los cuales se visualizan como colecciones o repositorios digitales que simulen si se desea, ambientes por ejemplo una biblioteca, museo o archivo.
 - Módulos o aplicaciones auxiliares de software que mediante protocolos o secuencias de aplicación puedan facilitar el desarrollo de contenidos estructurados o que cumplan con esquemas de desarrollo de conocimiento.
 - Módulos que faciliten la incorporación, vinculación o desarrollo de instrumentos de organización de conocimiento, por ejemplo como tablas, tesauros, index, control terminológico, etiquetado o formateado.
 - Eficiencia en la captura, representación, en la preservación y respaldo de información.

Dentro de la creación de los acervos documentales es necesario exigir al software, en lo posible, la posibilidad de incorporar nuevas representaciones digitales de texto y archivos no textuales, tales como:

- Sistemas inteligentes y algoritmos para indexar, resumir, interpretar, clasificar y catalogar información.
- Reconocimiento, análisis y clasificación de imágenes en base a su contenido.
- Procesamiento inteligente de texto y administración de documentos; análisis de lenguaje natural para extracción de datos y para segmentación y estructuración de información por tema.

- Estructuración y enlace de objetos de información y documentos.
 - Métodos costeables para crear y convertir objetos digitales.
 - Metadatos, es decir, métodos y procedimientos para preservar y presentar y mantener entre el objeto y el contenido desarrollado de la información almacenada, incluyendo el desarrollo y establecimiento de tipos y estándares de metadatos.
 - Interoperabilidad de contenido y colecciones.
 - Objetos de información para temas o dominios específicos.
 - Tecnologías, métodos y procesos para tratar aspectos socioeconómicos y legales asociados con la creación y uso de colecciones digitales, entre los que se encuentran los derechos de autor, privacidad, seguridad, publicación de obras en medio digital, pago de derechos y autenticación;
 - La posibilidad de incorporar o establecer reglas de negocio o nuevos modelos económicos y de negocios acordes a los medios electrónicos y sus tecnologías asociadas.
 - Desarrollo y acceso de materiales educativos.
- 3) Correlación del ambiente, el software en sus diferentes capas y la plataforma, específicamente a nivel de sistemas de cómputo y de telecomunicaciones bajo los estándares OSI. Esto significa, que en la evaluación del software y de su proveedor, u organización fuente, se deben considerar los siguientes aspectos:
- Que opere en arquitecturas abiertas de red para nuevos ambientes de información, capaces de soportar procesos complejos de acceso a información, análisis y trabajo colaborativo.
 - Que posea escalabilidad de sistemas, federación de recursos y extensibilidad.
 - Que permita compatibilidad o facilidad de integración de agentes inteligentes.
 - Que facilite la interoperabilidad con sistemas complementarios.
 - Certeza de facilidad de actualización, bajo costo del mantenimiento y si es posibles estar respaldado por una empresa, organización o corporación que desarrolle investigación avanzada en redes, conectividad y middleware, relevante para bibliotecas digitales, incluyendo nuevos enfoques y protocolos para aplicaciones en redes de alta velocidad, servicios de metadatos, integridad y calidad de los servicios, así como modelos de pago.
 - Que facilite la captura, representación y digitalización de información multimedia avanzada en los niveles 3D o de interfases parametrizables.
 - Que tenga la posibilidad de vincularlo con sistemas de administración, instrucción y capacitación de administradores, multiplicadores, instructores u operadores del sistema.

Además de las tres funcionalidades o criterios operativos del software aplicativo antes descritos, el software como estructura operativa del ambiente de la arquitectura, es

necesario que identifiquemos que otras estructuras subyacen en su entorno operacional, tales como:

- Estructuras complementarias (La retroalimentación es una estructura complementaria, que es visible en una aplicación de software o en un módulo de métrica para seguimiento, por ejemplo, del uso de documentos; las estructuras de control que son visibles, por ejemplo, en una aplicación de seguridad como los antivirus, el firewall y los módulos de administración del sistema operativo);
- Estructuras precedentes (Son visibles como elementos especializados empleados para el desarrollo de aplicaciones físicas, como son los lenguajes de programación, por ejemplo visual C, el etiquetado Html o Xml, el SQL e interfaz como JAVA o ASP y fundamentalmente el software de administración de bases de datos, como Oracle o MySQL, y el software de digitalización o captura);
- Estructuras posteriores (específicamente son tres que en orden ascendente corresponden a la integración visible, como métodos de navegación evidentes en el software de navegación y búsqueda, parametrización e interfaces de usuario), las cuales le permitan al usuario alcanzar las anteriores tres funcionalidades.

4.4. Comparación de las Características Técnicas del Software Aplicativo

4.4.1. Software Preseleccionado

Dadas las condiciones anteriormente descritas se analizaron los productos de software disponibles en el mercado para bibliotecas digitales, estableciendo un primer grupo con los de carácter público (ver tabla 30) y un segundo grupo con los de carácter comercial (ver tabla 31). El criterio inicial de evaluación es que el software cumpla con los cinco parámetros descritos y con las características necesarias para el desarrollo de un ambiente de macro procesos que requiere una biblioteca digital:

Tabla 30. Aplicaciones no Comerciales o Públicas

No.	Nombre	Público	Proveedor
1	GREENSTONE	1	NEW ZEALAND DLP
2	DSPACE	1	MIT-HP
3	FEDORA	1	Consortio
	TOTAL	3	

Tabla 31. Aplicaciones Comerciales

No.	Nombre	Comercial	Proveedor
1	VIRTUA	1	VTLS
2	VITAL	1	VTLS
3	METALIB	1	EXLIBRIS
4	DIGITool	1	EXLIBRIS
5	DIGITAL HERITAGE	1	SIRSI

No.	Nombre	Comercial	Proveedor
	ROOM		
6	HYPERION	1	SIRSI
7	HORIZON DIGITAL LIBRARY	1	SIRSI
8	JANIUM-ENKI	1	JANIUM
9	DOCUSHARE	1	XEROX
	TOTAL	9	

4.4.2. Evaluación de los Software de Acuerdo con los Cuatro Primeros Parámetros

El propósito es precisar si el software seleccionado cumple con los cuatro primeros parámetros (ver tabla 32 y 33), que examinan el enfoque socio-técnico de las aplicaciones; los resultados encontrados fueron los siguientes:

Tabla 32. Software Comercial Respecto a Parámetros Funcionales

SOFTWARE	PARAMETROS			
	Parámetro 1: Arquitectura que induce el desarrollo de un portal corporativo	Parámetro 2: Arquitectura de Mediación Estructural	Parámetro 3: Arquitectura de macroprocesos escalonable y sostenible	Parámetro 4: Arquitectura de biblioteca híbrida KWS + KOS
VIRTUA	Si	Si	Si	Si
VITAL	Si	Si	Si	Si
METALIB	Si	Si	Si	No
DIGITool	Si	Si	Si	No
DIGITAL HERITAGE ROOM	Si	Si	Si	Si
HYPERION	Si	Si	Si	Si
HORIZON DIGITAL LIBRARY	Si	Si	Si	Si
JANIUM-ENKI	Si	Si	Si	No
DOCUSHARE	Si	Si	Si	Si
FEDORA	Si	Si	Si	Si

Tabla 33. Software Público Respecto a Parámetros Funcionales

SOFTWARE	PARAMETROS			
	Parámetro 1: Arquitectura que induce el desarrollo de un portal corporativo	Parámetro 2: Arquitectura de Mediación Estructural	Parámetro 3: Arquitectura de macroprocesos Escalonable y sostenible	Parámetro 4: Biblioteca Híbrida KWS + KOS
GREENSTONE	Si	Si	Si	Si
DSPACE	Si	Si	Si	Si
FEDORA	Si	Si	Si	Si

Los resultados encontrados nos muestran en la tabla 3 que los nueve software comerciales cumplen a cabalidad con los tres primeros parámetros y que solo tres no cumplen con el cuarto parámetro de tener un comportamiento como sistemas KWS+KOS.

El software no comercial o de carácter público en su totalidad cumple a cabalidad con los cuatro primeros parámetros.

4.4.3. Evaluación del Software de Acuerdo con los Parámetros y en Especial con el Quinto Parámetro: Arquitectura Tecnológica y Bibliotecológica

Este parámetro nos define categorías generales que debe cumplir cada software preseleccionado, con el objeto de escoger los dos que alcancen el mayor puntaje, uno de tipo comercial y el otro de uso público, tal como se describió en la metodología; para realizar este examen se elaboró la tabla 34, que segmenta el parámetro en siete categorías o elementos que se le exigen a los software preseleccionados. Esta tabla esta constituida por:

Tabla 34. Categorías de Evaluación de las Estructuras del Software Respecto a la Arquitectura Propuesta

No.	Parámetros- Categorías y Elementos en Evaluación
1	Capacidades para la Gestión de Contenidos v Enlaces
	Administración de documentos.
	Disponibilidad de actualizaciones v desarrollo de nuevas versiones.
	Presentación en WEB v Acceso por navegador.
	Fácil definición de permisos v seguridad.
	Notificación v control de enrutamiento.
	Búsqueda por textos completos.
	Marca mediante metadatos.
	Procesos de inducción a trabajo colaborativo.
	Procesamiento colaborativo de contenidos.
	Enrutamiento de documentos por multietapas.
	Administración de servicios al usuario.
	Compatibilidad con DBMS.
	Compatibilidad con SQL DBMS Comerciales como Oracle, DB2, SQL Server, etc.
	Compatibilidad con SOL DBMS Públicos como MySQL, Postgress, etc.
	Modulo de administración de copias de respaldo.
Configuración para múltiples lenguajes.	
Edición de contenido de WEB y de contexto.	
2	Capacidades para la Gestión de Formatos
	Conversión entre formatos portables (PDF) v de Imagen (ej. IPEG).
	Exportación de documentos a múltiples formatos.
	Disponibilidad de diferentes versiones de metadatos.

No.	Parámetros- Categorías y Elementos en Evaluación
3	<p>Capacidades para la Gestión de Contenidos y Automatización Procesos</p> <p>Definición de reglas de contenido (Scripted Actions).</p> <p>Capacidad de transformación de contenidos mediante reglas de contenido.</p> <p>Capacidad de diseminación selectiva vía correo electrónico.</p> <p>Capacidad para establecer una red de conocimiento.</p> <p>Capacidad para usar y realizar conversiones a XHTML y XML.</p> <p>Indización y Búsqueda contextual.</p> <p>Integración con software ofimático.</p>
4	<p>Capacidades para la Gestión y Procesamiento de Contenidos</p> <p>Capacidad para establecer e integrar grupos de procesamiento sincrónicos.</p> <p>Capacidad para establecer e integrar grupos procesamiento asincrónico.</p>
5	<p>Capacidades para la Gestión de Contenidos – Integración y Soporte para Desarrollos</p> <p>Trabajo en flujo y de edición en niveles de red distribuida.</p> <p>Funciona como un portal de recursos electrónicos, organizados y catalogados localmente para entregar recursos eficientes a un entorno corporativo.</p> <p>Proporciona a las Bibliotecas un control completo para definir sus recursos y servicios de enlaces mas apropiados para cada necesidad.</p> <p>Construcción sobre varias sintaxis de búsquedas, conjunto de caracteres, registros Estándar (tales como MARC, Dublín Core, y MAB) y protocolos de interfaces (tales como Z39.50 y HTTP).</p>
6	<p>Características de la Interfaz</p> <p>Interfaz unificada y amigable para búsquedas distribuidas a través de diversos recursos.</p> <p>Personalización por perfil de usuario.</p> <p>Modulo de ayudas y preguntas configurables.</p> <p>Soporte a consorcios, entregando a los miembros de la Biblioteca la autonomía sobre la autenticación, diseño de la interfaz y servicios a ofrecer a los usuarios.</p> <p>Interfaz Multilingüe y cumplimiento con el estándar Unicode.</p>
7	<p>Capacidades de la Arquitectura para la Organización de Conocimiento, Integración, Métrica, Seguridad y la Aplicación de Estándares</p> <p>Capacidad para facilitar la estructuración de repositorios asociados a elementos de organización de conocimiento como glosarios, tesauros, vocabularios controlados, etc.</p> <p>Capacidad para facilitar el desarrollo de colecciones empleando modelos de formatos digitales bajo los estándares OAIS.</p> <p>Capacidad para establecer e integrar un modulo de métrica.</p> <p>Arquitectura abierta y soporte para establecer conectividad con sistemas que empleen estándares como: MARC, Unicode, OpenURL y Z39.50</p> <p>Capacidad para asegurar la planeación del escalonamiento de la Biblioteca.</p>

No.	Parámetros- Categorías y Elementos en Evaluación
	Integración con sistemas de referencias en red que sean estructurados bajo normas de referencia OAIS y la ISO 14721.
	Capacidad para realizar desarrollo o Integración de aplicaciones que faciliten la sistematización de fondos legales, localización estática (URN) y la preservación de documentos.

El análisis aplicando estas categorías se hizo para los dos grupos en forma separada, es decir, se aplicaron las categorías para el software comercial y para el software no comercial o público; las tablas de calificación de las categorías para cada software están el Anexo 1.

4.4.4. Identificación de las Mejores Opciones de Software

Como puede observarse en el Anexo 1, establecidas y aplicadas las condiciones de selección anteriormente planteadas, de acuerdo con los resultados obtenidos, se tienen dos software uno comercial: Vital de VTLS y uno que denominamos público: FEDORA, que ha sido desarrollado por un consorcio cuya cabeza es la Fundación Mellon. Sin embargo, al establecer en detalle las razones administrativas y técnicas por las cuales la evaluación fue convergente hacia estos dos productos y obtuvieron el mismo puntaje, se pudo comprobar (aplicando criterios del soporte del vendedor o del desarrollador), que el último criterio del quinto parámetro es el elemento que los diferencia. Este elemento contiene elementos tales como, costos asociados a la adquisición, actualización, mantenimiento y seguridad de escalonamiento o desarrollo de nuevas versiones. Específicamente se encontró que VTLS desarrolló su software VITAL basándose en el núcleo de Fedora™, lo cual explica la razón de la convergencia.

Esto nos lleva a sugerir que se para la adquisición del software de aplicación de la Biblioteca Digital Colombiana se tenga en cuenta una de las siguientes dos opciones:

La primera opción es utilizar Fedora en su calidad de software libre. Esto implica que la Fundación de la Biblioteca Digital Colombiana entre en contacto con proyecto Fedora y que corrobore sus características e instalaciones en proyectos similares al que aquí se formula. Realizado esto, y dado que el tiempo de ejecución del proyecto de la Biblioteca Digital Colombiana es de corto a mediano plazo, se sugiere establecer contactos con VTLS para contratar su asesoría en la instalación, capacitación y posterior mantenimiento.

La segunda opción es adquirir lo que VITAL, en sus catálogos denominan “VITAL package”, que incluye a Fedora como software fuente (igualmente como software libre) pero VTLS entrega las extensiones ya desarrolladas de hardware y software además de asegurar el soporte a nuevas versiones. Esta opción implica mayores costos pero asegura la implantación, puesta en producción y trabajo en flujo con mucha menor dificultad y en menos tiempo para la Biblioteca Digital Colombiana.

4.5. Modelo Lógico y Físico de la Plataforma

Si aceptamos que la plataforma y el software asociado tienen como función principal digitalizar los documentos para la biblioteca, debemos corroborar que para ello se exige como instrumento de captura de equipos de escáner, los cuales es necesario precisar y caracterizar para el proyecto. Sin embargo, debemos acotar que existen muchos otros tipos

de periféricos (cámaras, sensores, etc.) que pueden cumplir la función de conversión de señales análogas a digitales y son denominados transductores.

4.5.1. Recursos Requeridos para la Digitalización

La digitalización requiere de cuatro recursos básicos, lo cuales se especifican en la tabla 35:

Tabla 35. Recursos para la Digitalización*

Equipo	Escáneres, equipos de cómputo y dispositivos de almacenamiento. Equipo de captura de sonido y video
Software	Escaneo Reconocimiento óptico de caracteres Procesamiento de textos Revisión ortográfica Manejo de imágenes Captura de sonido y video
Talento Humano	Personal con habilidades y destrezas en el área
Fondos	Para cubrir: Salarios Equipo Software Costos de funcionamiento y demás

*Con base en la Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 4. Lección, 4.3, Requisitos básicos de la digitalización, página 15. 2005.

Tipos de Escáner por su Capacidad de Procesamiento

El primer equipo que se necesita, obviamente, es el escáner. Los escáneres se ofrecen en el mercado en tres amplios rangos de capacidad y precio. En las tablas 36, 37 y 38 se precisan los principales tipos de escáner como opción de configuración del modelo físico de la plataforma.

Tabla 36. Escáneres Planos *

PRECIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	CUÁNDO USAR
De \$100 a \$300.	Los escáneres económicos planos pueden escanear imágenes en blanco y negro, y a color. Como el precio es bajo, cada computador puede estar equipado con su propio escáner.	Cada página tiene que ser puesta cuidadosamente a mano en la superficie de vidrio del escáner, y el propio proceso de escaneo es lento (sólo se puede escanear una docena de páginas por hora).	Conveniente para trabajos pequeños con un número limitado de páginas - hasta aproximadamente 400 páginas regularmente por mes, o trabajos de una vez de hasta 2.000 páginas.

* Precio en USD. Tomado del curso de IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 4. Lección, 4.1, página 4. 2005

PRECIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	CUÁNDO USAR
De \$500 a \$1,200	Éstos pueden manejar 10–50 páginas al mismo tiempo, aproximadamente 200 páginas por día.	Es necesario cortar la encuadernación de los libros para hacer que las hojas se puedan alimentar al escáner (fotocopiar es una opción, pero esto consume tiempo y es caro). El escáner puede escanear sólo un lado de la página a la vez, entonces la pila de páginas se debe voltear y alimentarlas de nuevo en la máquina, para escanear el otro lado. El alimentador de hojas se puede atascar.	Estos escáneres son útiles hasta por 3.000 páginas al mes.

Tabla 37. Escáneres Medianos con Alimentador de Documentos*

* Precio en USD.

PRECIO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	CUÁNDO USAR
De \$500 a \$1,200	Éstos pueden manejar 10–50 páginas al mismo tiempo, aproximadamente 200 páginas por día.	Es necesario cortar la encuadernación de los libros para hacer que las hojas se puedan alimentar al escáner (fotocopiar es una opción, pero esto consume tiempo y es caro). El escáner puede escanear sólo un lado de la página a la vez, entonces la pila de páginas se debe voltear y alimentarlas de nuevo en la máquina, para escanear el otro lado. El alimentador de hojas se puede atascar.	Estos escáneres son útiles hasta por 3.000 páginas al mes.

Tabla 38. Escáneres Profesionales *

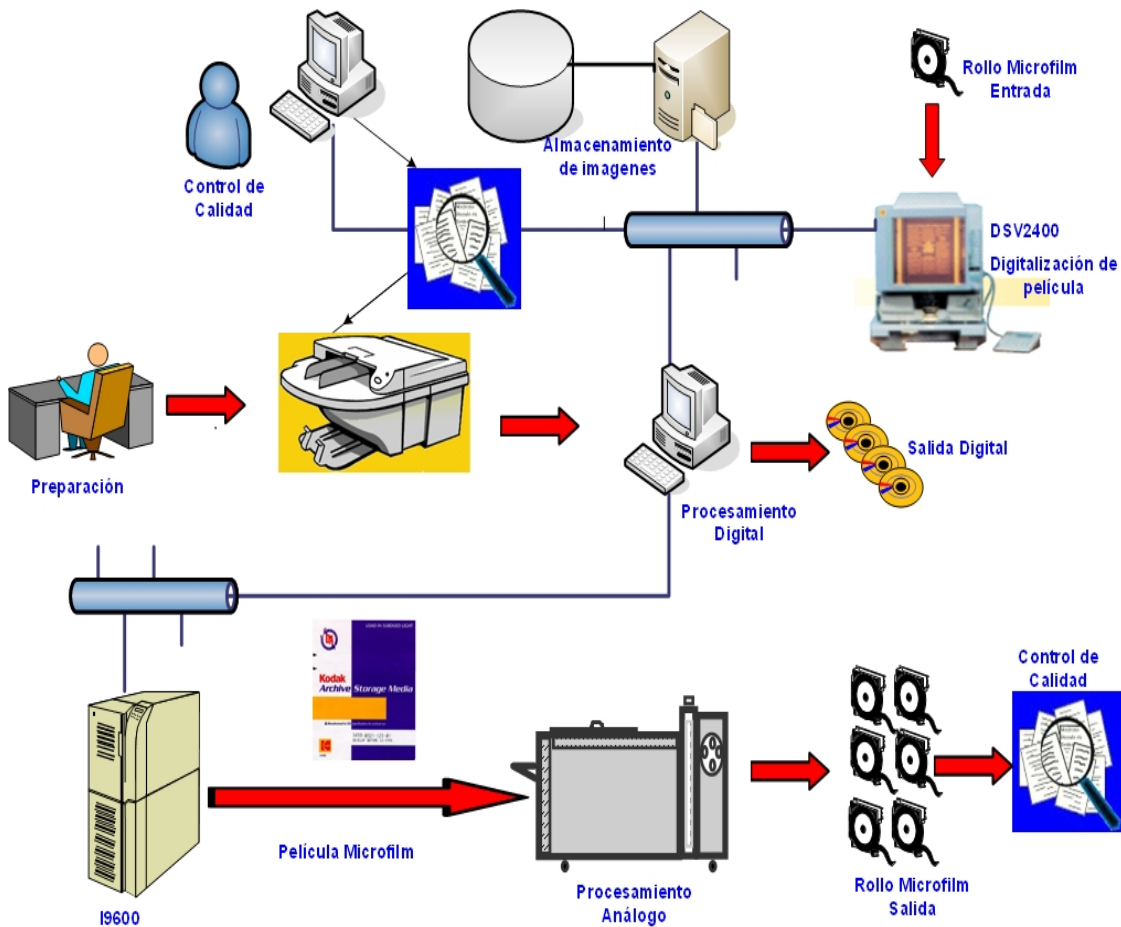
* -precio en USD.

Para la Biblioteca Digital Colombiana, por tratarse de un proyecto de gran escala y de trabajo continuo, se requiere tener un sistema híbrido, o sea, un conjunto de recursos tecnológicos, hardware y software, de sistemas de comunicación e información integrados en un solo ambiente y que permitan que los archivos de un usuario fluyan libremente por el sistema sin importar su origen análogo o digital y que garanticen la inmediatez de la información así como su seguridad y perdurabilidad en el tiempo. Este sistema debe contar con un escáner profesional y escáneres medianos, al igual que con computadores de alta capacidad en RAM, almacenamiento secundario (Disco Duro), memoria Cache y de Bus en tarjetas especializadas para edición gráfica, de audio y video, ya que las mismas exigen manejar grandes cantidades de procesamiento de datos.

Un sistema híbrido puede ser concebido en su estructura como la sinergia de un sistema objeto especializado, en este caso el documental, y un sistema de digitalización al cual se le añaden componentes que permiten la interacción entre ellos. Un ejemplo de proceso híbrido implica todas las actividades necesarias para obtener un producto que mezcle las

tecnologías análogas y las tecnologías del sistema objeto como se puede apreciar en la figura 13.

Figura 13. Proceso Híbrido



Igualmente, se necesitará una red de computación, equipada con quemadores de DVDs que permitan hacer copias de resguardo de los archivos, para propósitos de preservación, y para compartir archivos entre las diferentes personas que trabajan en la producción. Mantener versiones en DVD será muy útil, como una copia de seguridad y para refrescar el contenido.

Software Requerido para la Digitalización

En la tabla 39 presenta los diferentes tipos de software que se requieren para el desarrollo del proyecto:

Tabla 39. Software para Digitalización

Tipo de Software	Función	Software (los marcados con * son libres)
Software de escaneo y OCR	Para convertir la imagen impresa en imagen digital y OCR, para convertir la imagen digital en texto que un procesador de textos pueda entender.	<ul style="list-style-type: none"> •ReadIris •OmniPage •FineReader
Procesador de textos y corrector ortográfico	Para corregir los errores de texto y perfeccionar el diseño de la página.	<ul style="list-style-type: none"> •Microsoft Word •Corel WordPerfect •OpenOffice*
Software de conversión de archivos	Para convertir los archivos de un formato a otro.	<ul style="list-style-type: none"> •Microsoft Word •Muchos convertidores de fuente abierta están disponibles
Software para el manejo de la imagen	Para ver, modificar y manejar las imágenes.	<ul style="list-style-type: none"> •CompuPic •Kudo •ACDSee •Irfanview*
software de edición de imágenes	Para modificar y crear nuevas imágenes.	<ul style="list-style-type: none"> •Adobe PhotoShop •Corel PhotoPaint •Microsoft PhotoDraw
Software de creación de documentos PDF.	Para crear documentos PDF	<ul style="list-style-type: none"> •Adobe Acrobat Distiller •PDF-PHP* •PDFCreator* PDF995*
Software para visualizar documentos PDF	Para ver documentos PDF.	Adobe Reader*

Adaptada del curso de IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 4. Lección, 4.3, Requisitos básicos para la digitalización, página 7. 2005

Aparte del anterior software se requiere el que reconoce, corrige y representa los caracteres de idiomas que usan escrituras romanas con caracteres acentuados (como á, â etc.) y escrituras no-romanas (árabe, chino, cirílico, etc.). Para ello, es necesario tomar las siguientes precauciones para resolver estos problemas:

Buscar un Software OCR que sea Específico al Idioma

Preparar un diccionario específico al idioma en el corrector ortográfico o en el programa de procesamiento de textos (se puede crear un diccionario específico para el idioma en Microsoft Word) y

Si no se está usando Unicode, deben buscarse programas que conviertan de otros sistemas de codificación a éste. Esto significa que los usuarios no tendrán que descargar fuentes especiales para leer el texto.

Parámetros que Soportan la Selección de los Escáneres

La arquitectura de la Biblioteca Digital Colombiana en un alto porcentaje esta relacionada con la captura de imágenes resultantes de la digitalización de documentos en papel y también de imágenes provenientes de películas. No obstante, la Biblioteca tendrá que digitalizar material sonoro y de video para el cual se utilizan otro tipo de formatos, de software y de hardware para capturar, guardar, procesar e interpretar las obras y presentaciones de sonido y video, lo cual se precisará en el numeral 5.2 de Éste capítulo. El proceso de digitalización exige considerar los siguientes parámetros:

Primer Parámetro Para la captura los escáneres contienen hardware que hacen un procesamiento de imagen con algoritmos matemáticos, para hacer la imagen más limpia y de mejor calidad. Estos escáneres tienen que tener suficiente capacidad para trabajar en conjunto con el software aplicativo de la Biblioteca (en este caso nos referimos a Fedora o VITAL) y los drivers de los escáneres deben garantizar la obtención de una imagen comprimida o empaquetada, según el estándar MPEG correspondiente o la que se decida con el objetivo de ocupar menos espacio en disco o el sistema de almacenamiento correspondiente.

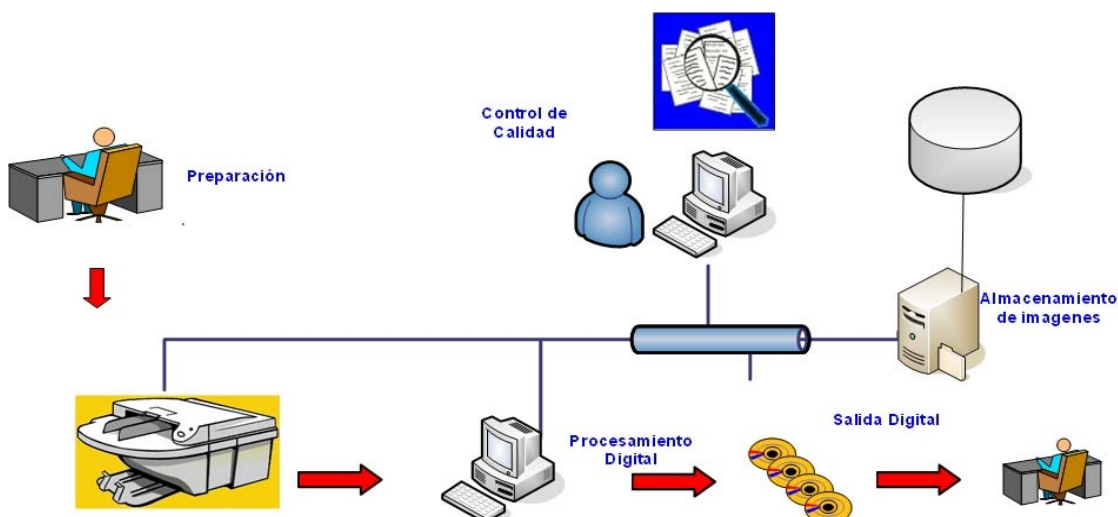
Esto implica que los escáneres deben tener la capacidad para aplicar funciones como deskewing (enderezamiento), despecking (remoción de puntos negros o ruido), cropping (recorte de bordes al documento), rotación, dropout (eliminación de colores), entre otras.

Para ilustrar que función cumple el escáner, y cual es su relación con los demás elementos del sistema, podemos ver en la Fig.14 un modelo de flujo básico del proceso de digitalización, el cual nos muestra la posición del escáner en el proceso del trabajo.

Como se puede apreciar el escáner esta cumpliendo una función de captura y el software una función de proceso de digitalización, esta función del software se relaciona con todas las tareas necesarias para capturar la información de formatos análogos como es el papel y entregar como producto final imágenes en formato electrónico.

Un aspecto fundamental que predetermina la vida útil del escáner y la calidad de las imágenes, es la preparación física del material por lo tanto es una consideración implícita en su selección. La preparación y “adecuación” de los documentos que incluye, la remoción de clips y grapas, desdoblarse los documentos, reparar en lo posible los daños en los documentos, colocar separadores de lotes que permiten una automatización en la digitalización.

Figura 14. Proceso de Digitalización



El paso anterior consume grandes recursos en mano de obra, tiempo y espacio. Sin embargo el tiempo invertido en esta labor suele disminuir costos en las tareas siguientes, como es el control de calidad y la re-digitalización.

Para seleccionar un escáner es necesario considerar cual es la velocidad de procesamiento del mismo; un escáner en producción, disminuye en un 20% la velocidad que define el fabricante. Otro factor que debe tenerse en cuenta, para efectos de costos, es que la re-digitalización en un proyecto puede calcularse en un 6% del total de los documentos a trabajar.

Segundo Parámetro. Se relaciona con el control de calidad, durante este paso, las imágenes son vistas en la pantalla de un computador para observar la nitidez, claridad y otros factores que determinan la buena calidad de una imagen. Este paso puede hacerse antes o durante la indización de la imagen. Algunos operarios acostumbran hacer este paso durante la digitalización lo que le resta productividad al equipo; lo ideal es seleccionar un equipo que pueda operar con rangos menores de error del 2% y desarrollar un proceso paralelo de muestreo y control contra variables de formatos, probetas o documentos tipo.

Tercer Parámetro. Se relaciona con el procesamiento, porque durante este paso se pueden realizar múltiples tareas, como son:

Indización. Con la ayuda de índices que asocien las imágenes, estas podrán ser recuperadas a futuro. La indización puede ser automática utilizando lectura de códigos de barras, OCR (Reconocimiento Óptico de caracteres), ICR (Reconocimiento Inteligente de caracteres), IMR (Reconocimiento de Marcas) o manual donde un operador llena los campos índices relativos al documento. El costo de una imagen digitalizada en el mercado colombiano, sin índices puede ser de \$16 pesos pero al indexar el costo sube y si hay muchos campos puede llegar a \$150 pesos por imagen. Sin embargo, a mayor indización, mayor rapidez para encontrar una imagen lo cual es necesario porque en un proyecto de una biblioteca digital se conjugan aspectos administrativos y documentales.

Esto nos lleva a considerar escáneres de un rango profesional, cuyo software permita detectar errores en la indización porque una mala indización imposibilitará la búsqueda futura.

Conversión de full text. Este procedimiento permite hacer búsquedas en un documento por palabras o texto. Un caso típico de este procesamiento es el de los archivos PDF.

Lo anterior implica la convergencia de la selección hacia una combinación de diferentes tipos de escáneres dada la diversidad de los documentos que deben ser procesados y esto implica considerar un sistema híbrido.

Considerando los parámetros anteriores se establece que marcas como CANON, XEROX, FUJITSU, RICOCH y KODAK disponen de productos para la digitalización que varían entre las mil hojas diarias y 60.000 hojas por turno de ocho horas y que cuentan con características de tecnología como i-thresholding y Perfect Page, que hacen un procesamiento de imágenes de alta calidad, para obtener imágenes perfectas aun en condiciones extremas de documentos originales con pobre calidad de impresión, edición y conservación.

El sistema híbrido propuesto involucra hardware y software que permite la conversión a imágenes digitalizadas, que pueden ser entregadas en formatos PDF, Singletiff, multitiff, GIF, JPG2000, djvue etc. Se tiene la opción de entregar las imágenes en un servidor de imágenes para ser distribuidas desde allí a través de administradores documentales o en formatos para distribución en las páginas Web.

Las imágenes pueden ser indexadas de acuerdo con los criterios de los operadores de manera que se crea una base de datos relativa a los documentos para su rápida ubicación y despliegue de la imagen en la red documental. Los campos de metadatos y el etiquetado se pueden capturar manual o automáticamente bien sea por entrada de datos utilizando operadores, o por lectura de códigos de barra o por captura de datos por OCR zonal.

La estructura propuesta permite igualmente configurar un sistema flexible, que puede expandirse rápidamente de acuerdo con las necesidades de la biblioteca; la capacidad tecnológica permite el Centro de Desarrollo Digital satisfaga los servicios internos de la Biblioteca Digital Colombiana y opere para servicios externos, cuando se cuente con suficiente experiencia.

4.5.2. Digitalización de Audio y Video

El procesamiento de documentos de audio, video exige la aplicación de procedimientos relativamente diferentes a los de imagen y sus instrumentos o formatos del estándar MPEG o propietario, tienen características especiales. Éstos son formatos usados para capturar, guardar, procesar e interpretar presentaciones de sonido y video.

Los formatos usados para audio con fines de conservación de sonidos pueden ser AIFF y WAVE. El formato AIFF (Audio Interchange File Format) está muy extendido en plataformas Apple. Se fundamenta en el formato IFF de Electronic Arts, que permite almacenar la información en segmentos (o chunks). El formato AIFC es una extensión que permite la compresión de los datos de audio. Las especificaciones sobre software y hardware para video WAVE o WAV (apócope de WAVEform audio format), es un formato de audio [digital](#) normalmente sin [compresión de datos](#) desarrollado por [Microsoft](#) e [IBM](#), que se utiliza para almacenar sonidos y admite archivos mono y estéreo a diversas resoluciones y velocidades de muestreo, su extensión es .wav.

El wave es una variante del formato RIFF (Resource Information File Format, Formato de archivo de información de recursos), que es un método para almacenar en "paquetes", relativamente parecido al [IFF](#) y al formato [AIFF](#) usado por [Macintosh](#). El formato toma en cuenta algunas peculiaridades de la [CPU Intel](#), y es el formato principal usado por [Windows](#).

A pesar de que el formato WAV puede soportar casi cualquier [código](#) de audio, se utiliza principalmente con el formato [PCM](#) (no comprimido) y al no tener pérdida de calidad puede ser usado por profesionales. Para tener calidad en [disco compacto](#) se necesita que el sonido se grabe a 44100 Hz y a 16 bits, por cada minuto de grabación de sonido se consumen unos 5 [megabytes](#) de [disco duro](#). Una de sus grandes limitaciones, debida realmente al [sistema operativo MS Windows](#), es que solo se puede grabar un archivo de hasta 4 gigabites, que equivale aproximadamente a 6,6 horas en calidad de [disco compacto](#).

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](#). Como éstos son más pequeños la transferencia a través de [Internet](#) es mucho más rápida. Además existen codecs de [compresión sin pérdida](#) más eficaces como [Apple Lossless](#) o [FLAC](#).

A continuación se describen y analizan los diferentes formatos gráficos tomados de Wikipedia (Enciclopedia libre). La tabla 40⁶³ de formatos gráficos contiene tres tipos de formatos:

Los formatos gráficos rasterizados, o sea aquellos que representan una imagen rasterizada, llamada también “bitmap”; es una estructura o fichero de datos que representan generalmente una rejilla rectangular de “píxeles” o puntos de color, denominada raster, en un monitor, en un papel u otro dispositivo de representación.

Los gráficos vectoriales o de modelado geométrico se representan en el monitor por medio de "trazos", es decir, por primitivas geométricas como puntos, líneas, curvas o polígonos.

Por tanto los gráficos rasterizados se distinguen de los gráficos vectoriales en que estos últimos representan una imagen a través del uso de objetos geométricos como curvas y polígonos, no del simple almacenamiento del color de cada “píxel”.

Las columnas de cada una de las tablas describen los siguientes elementos:

- En la primera columna de la tabla se describe la *extensión del fichero* o la *extensión del archivo* lo cual diferencia el contenido del archivo de modo que el sistema operativo disponga del procedimiento para ejecutarlo o interpretarlo, sin embargo, la extensión es solamente parte del nombre del archivo y no representa ningún tipo de obligación respecto al contenido del mismo.
- En la segunda columna de la tabla se describe para cada formato **MIME** (*Multipurpose Internet Mail Extensions*, Extensiones de Correo Internet Multipropósito), y corresponde a una serie de convenciones o especificaciones dirigidas a que se puedan intercambiar a través de Internet todo tipo de archivos (texto, audio, vídeo, etc.) de forma transparente para el usuario. Una parte importante del MIME está dedicada a mejorar las posibilidades de transferencia de texto en distintos idiomas y alfabetos.
- La tercera columna contiene el nombre del formato, tal como es conocido.
- La cuarta columna es la descripción del formato en cuanto a lo tecnológico y utilidad.

Tabla 40. Principales Formatos Rasterizados

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
art	?	<u>ART</u>	ART es un formato de imagen propietario usado habitualmente por el software cliente de <u>AOL</u> . El formato ART únicamente soporta una imagen fija que ha sido muy <u>comprimida</u>

⁶³ Tabla tomada de Wikipedia para ilustrar los diferentes formatos gráficos.
 <http://es.wikipedia.org/wiki/Formatos_gr%C3%A1ficos[Consulta realizada el 24 de enero de 2007]

bmp	image/bmp	Windows Bitmap	Comúnmente usado por los programas de Microsoft Windows y por el sistema operativo propiamente dicho. Se le puede aplicar compresión sin pérdidas, aunque no todos los programas son compatibles.
cin	image/cineon	Cineon	Es un subconjunto del formato ANSI/SMPTE DPX con cabeceras fijas.
cpt	?	Corel Photo-Paint Image	Formato propietario usado por defecto en los documentos de Corel Photo-Paint . Dispone de importantes características extra, como la composición por capas. Compatible con muy pocos programas aparte de los de la misma casa. Su tamaño suele ser menor que el de los documentos creados por Adobe Photoshop .
dpx	image/dpx	Digital Picture eXchange file format	El ANSI/SMPTE DPX es un estándar Kodak similar a Cineon pero con cabeceras de imagen flexible y variable.
exr	image/exr	Extended Dynamic Range Image File Format	OpenEXR es el formato de código libre para imágenes de alto rango dinámico (High dynamic-range o HDR) desarrollado por la industria Light & Magic para la generación de imágenes en las producciones de cine. La principal ventaja del formato es que soporta pixels en coma flotante de más de 32 bits y múltiples algoritmos de compresión sin pérdidas, con un ratio superior al 2:1 en imágenes con grano.
fpx	image/vnd.fpx	Flashpix (1.0.2)	Formato que admite múltiples resoluciones de una imagen. Con o sin compresión y de 8 a 24 bits de profundidad de color
gif	image/gif	Graphics Interchange Format	GIF es utilizado popularmente en la Web. Formato de 8 bits (256 colores máximo), con soporte de animación por frames. Utiliza la compresión LZW lo que provoca conflictos de patente con el propietario del algoritmo.
iff .ilbm .lbm	?	Interchange file format / Interleave bitmap	Formato popular en los ordenadores Amiga . ILBM es un subconjunto del IFF o Interchange File Format, que puede contener más que imágenes.
jpeg .jpg	image/jpeg	Joint Photographic Experts Group	El formato JPEG es usado ampliamente para fotografías e imágenes de gran tamaño y variedad de color en la Web y por las cámaras digitales . Es un formato comprimido con pérdida de calidad, aunque esta se puede ajustar.
jpg2	image/jpeg2	Joint	JPEG 2000 es el sucesor del popular

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
art	?	ART	ART es un formato de imagen propietario usado habitualmente por el software cliente de AOL . El formato ART únicamente soporta una imagen fija que ha sido muy comprimida
bmp	image/bmp	Windows Bitmap	Comúnmente usado por los programas de Microsoft Windows y por el sistema operativo propiamente dicho. Se le puede aplicar compresión sin pérdidas, aunque no todos los programas son compatibles.
.jp2	000	Photographic Experts Group	JPEG , un nuevo algoritmo basado en ondículas que permite compresión con o sin pérdidas. Se considera el formato actual de moda para imágenes fotográficas, si bien aún no está extendido en sistemas modernos debido a los requisitos de hardware y a la multitud de patentes.
mng	video/x-mng	Multiple-image Network Graphics	Formato de animación que usa un flujo de datos similar al de los formatos PNG y JPEG , originalmente diseñado para reemplazar el uso de GIF animados en las páginas Web. A diferencia del formato GIF es un formato libre.
pbm	?	Portable Bitmap Format	Formato simple para gráficos en blanco y negro. Utiliza 1 bit por píxel. A diferencia del resto de formatos gráficos, un fichero PBM contiene texto plano y puede ser modificado con un simple procesador de texto. Está relacionado con los formatos PGM (escala de grises) y PPM (color).
pcd	image/jpcd ??	ImagePac Photo CD	Formato propietario de Kodak, con pérdidas y profundidad de color de 24-bit color.
pcx	?	Picture eXchange	Formato nativo para el programa Paintbrush de PC para DOS .
pgm	?	Portable Graymap Format	Formato de gráficos simple en escala de grises. Utiliza 8 bits por píxel. A diferencia del resto de formatos gráficos, un fichero PGM contiene texto plano y puede ser modificado con un simple procesador de texto. Está relacionado con los formatos PBM (blanco y negro) y PPM (color).
png	image/png	Portable Network Graphics	PNG es un formato gráfico libre con compresión sin pérdida que ofrece profundidades desde 1 hasta 32 bits. Fue diseñado para reemplazar al GIF en la web .
ppm	?	Portable Pixmap	Formato gráfico simple en color. Utiliza 24

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
art	?	ART	ART es un formato de imagen propietario usado habitualmente por el software cliente de AOL . El formato ART únicamente soporta una imagen fija que ha sido muy comprimida
bmp	image/bmp	Windows Bitmap	Comúnmente usado por los programas de Microsoft Windows y por el sistema operativo propiamente dicho. Se le puede aplicar compresión sin pérdidas, aunque no todos los programas son compatibles.
		Format	bits por píxel: 8 para el rojo, 8 para el verde y 8 para el azul. A diferencia del resto de formatos gráficos, un fichero PPM contiene texto plano y puede ser modificado con un simple procesador de texto. Está relacionado con los formatos PGM (escala de grises) y PBM (blanco y negro).
psd	application/x-photoshop	Documento de Adobe Photoshop	Formato propietario utilizado por Adobe Photoshop . Posee cantidad de características extra, como la composición por capas. Poco compatible con programas externos a la casa Adobe.
psp	?	Documento de Paint Shop Pro	Formato estándar de los documentos de Paint Shop Pro , similares a los documentos .psd de Photoshop. Compatible con muy pocos programas.
tga, .tpic	?	Truevision TGA	El formato nativo para las tarjeta TARGA, fue definido originalmente por Truevision Inc. en 1984 .
tiff .tif	image/tiff	Tagged Image File Format	TIFF se utiliza masivamente en gráficos de imprenta. Se pueden emplear algoritmos con pérdida o sin pérdida, si bien muchos programas sólo son compatibles con un pequeño subconjunto de las opciones disponibles.
wbmp	image/vnd.wap.wbmp	Wireless Application Protocol Bitmap Format	Utilizado fundamentalmente con WML en dispositivos inalámbricos.
xbm	image/x-xbitmap	X BitMap	Formato nativo en blanco y negro del sistema X Window , compatible con la mayoría de navegadores web . Se trata de un formato ASCII sin compresión diseñado de tal forma que los ficheros tienen sintaxis de C/C++ , pudiendo ser incluidos en el código fuente.

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
art	?	ART	ART es un formato de imagen propietario usado habitualmente por el software cliente de AOL . El formato ART únicamente soporta una imagen fija que ha sido muy comprimida
bmp	image/bmp	Windows Bitmap	Comúnmente usado por los programas de Microsoft Windows y por el sistema operativo propiamente dicho. Se le puede aplicar compresión sin pérdidas, aunque no todos los programas son compatibles.
xcf	?	eXperimental Computing Facility	Formato nativo para el programa The GIMP , con múltiples características extra, como la composición por capas. Usado, sobre todo, en The GIMP, pero también leíble por ImageMagick .
xpm	image/x-xpm	X-Pixmap	Es un formato gráfico, en ASCII y formato en C (parece un archivo en C). Puede ser de hecho, creado y/o manipulado por un editor de texto. Inspirado en el formato XBM, es usado casi exclusivamente en plataformas UNIX con el sistema X Window .

Formatos Comunes de Meta Ficheros (tanto Rasterizados como Vectorial)

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
eps	image/eps ? ?	Encapsulated PostScript	Utilizado para salida de dispositivos PostScript (.ps).
pict	image/pct ? ?	Picture	Estándar en equipos Macintosh.

Formatos para [gráficos vectoriales](#)

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
ai	application/illustrator	Adobe Illustrator Document	Formato vectorial para Adobe Illustrator .
cdr	application/coreldraw	CorelDRAW	Formato vectorial para aplicaciones CorelDRAW .
cgm	image/cgm	Computer Graphics Metafile	Estándar ISO . Se utiliza en la industria aeronáutica (CGM members).
dxf	image/vnd.dxf	ASCII Drawing Interchange	Ficheros estándar de texto ASCII utilizados para almacenar datos vectoriales de programas CAD .
dwg	image/vnd.dwg	AutoCAD Drawing Database	Archivo en formato binario usado por AutoCAD de AutoDesk. Puede contener objetos tanto en 2D como en 3D con compresión y comprobación de errores CRC para datos internos.

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
art	?	ART	ART es un formato de imagen propietario usado habitualmente por el software cliente de AOL . El formato ART únicamente soporta una imagen fija que ha sido muy comprimida
bmp	image/bmp	Windows Bitmap	Comúnmente usado por los programas de Microsoft Windows y por el sistema operativo propiamente dicho. Se le puede aplicar compresión sin pérdidas, aunque no todos los programas son compatibles.
eps	?	Encapsulated PostScript	Es un archivo PostScript que almacena pequeños gráficos vectoriales, a diferencia de los que almacenan una o varias páginas enteras.
fh*	?	Macromedia Freehand Document	Formato vectorial de Macromedia Freehand .
fla	?	Fichero fuente de Macromedia Flash	Sólo utilizado por Macromedia Flash.
pdf	application/pdf	Portable Document Format	En esencia no es un formato gráfico propiamente dicho, sino un formato de almacenamiento de documentos, que permite almacenar texto con formato, imágenes de diferentes tipos, etc. Es una versión simplificada de PostScript; permite contener múltiples páginas y enlaces.
ps	application/postscript	PostScript	Lenguaje genérico de descripción de páginas basado en vectores, creado y patentado por Adobe. PostScript es un potente lenguaje de programación basado en pila. Compatible con la mayoría de impresoras láser .
svg .svgz	image/svg+xml /comprimid	Scalable Vector Graphics	Formato vectorial basado en XML , definido por el W3C para su uso en navegadores web.
swf	application/x-shockwave-flash	ShockWave Flash	Formato creado por Macromedia , es ejecutado por el plugin Flash , el cual permite mostrar animaciones vectoriales contenidas en ficheros SWF. Diversas aplicaciones pueden crear ficheros SWF, incluido el programa Macromedia Flash . Aunque básicamente es un formato vectorial, admite también bitmaps.
wmf	image/x-wmf	Windows Metafile	Almacena gráficos vectoriales y rasterizados como secuencia de comandos para ser usados con el sistema operativo

Extensión de fichero	Tipo MIME	Nombre	Descripción
art	?	ART	ART es un formato de imagen propietario usado habitualmente por el software cliente de AOL . El formato ART únicamente soporta una imagen fija que ha sido muy comprimida
bmp	image/bmp	Windows Bitmap	Comúnmente usado por los programas de Microsoft Windows y por el sistema operativo propiamente dicho. Se le puede aplicar compresión sin pérdidas, aunque no todos los programas son compatibles.
			Microsoft Windows .

4.5.3. Equipos de Cómputo

Los equipos deben estar proyectados para soportar una carga pesada de trabajo diario y con capacidad para recibir y transmitir datos por la red de área local.

Los equipos se pueden dividir en cuatro categorías:

Equipos para la Captura de Imágenes.

Estos equipos son los encargados de hacer las conversiones de imágenes requeridas de papel a digital, de objeto a digital y de digital a objeto. Para la interfase con los equipos de conversión (escáner, DSV e escáner de línea) se requiere que cuenten con puertos *FireWire* como interfase con los escáneres, de puertos SCSI y de conectividad de red (100Mbps).

La Biblioteca podría iniciar trabajos con cinco (5) equipos Workstation, en esta categoría los que presentan mejores condiciones son las estaciones de trabajo equipadas con procesador Intel, con las siguientes características:

Procesador. Intel® Xeon™ Processor 2.80GHz, 1MB L2 Cache ó superior.
 Sistema Operativo. Microsoft® Windows® XP Professional, x64 Edition with Media
 Archivos. NTFS File System
 Memoria. 512MB, DDR2 SDRAM Memory,400MHz, ECC (2 DIMMS)
 Disco Duro. 40GB SATA, 7200 RPM Hard Drive without RAID
 48X CD-ROM
 Tarjeta gráfica. 64MB PCIe x16 nVidia Quadro NVS 280, Dual VGA Capable
 Monitor 17 inch E773 (16 inch viewable) Conventional CRT

Equipos para la Verificación, Control de Calidad, Indización y Procesamiento

Las tareas que cumplen estos equipos son de operaciones intermedias, que no requieren de procesadores tan potentes como los de captura.

Su tarea esta enfocada a la captura de metadatos vinculados a las imágenes y a la actualización de las bases de datos que son entregadas al usuario final como parte del

producto. Estos equipos tienen aplicaciones de OCR para indizar automáticamente los datos y para manipulación de imágenes que las limpian de impurezas y de ruidos.

Se podría contar inicialmente con cinco (5) equipos que pueden cumplir diversas funciones dentro del proyecto de la Biblioteca de acuerdo con los flujos de trabajo que se establezcan.

Equipos Administrativos y de Trabajo para Operadores

Las tareas administrativas y de control deben llevarse a cabo en equipos de menores requerimientos técnicos.

En total serían diez (10) equipos con las siguientes características:

Procesador. Intel® Pentium® 4 Processor 2.80GHz, 1M/533MHz FSB ó superior.
Sistema Operativo Microsoft® Windows® XP Professional, SP2, with Media

Memoria. 2 Gigabytes DDR Non-ECC SDRAM, 333MHz, (1DIMM)
Disco duro. 160GB EIDE 7200RPM ó equivalente 48X CDRW
Adaptador de red. Integrated Intel 10/100Mb

Servidor de Imágenes.

Todas las imágenes a ser convertidas deben ser almacenadas en un servidor que debe contar con procesadores rápidos y memoria RAM expansible; los discos duros deben ser con arquitectura RAID 5 para proteger los datos en caso de que alguno sucumba, sin que con ello se degraden factores tan importantes como los tiempos de acceso, en lo posible con tecnología en DD SCSI ó equivalente para maximizar la transferencia de datos y con buena capacidad en almacenamiento.

Igualmente debe generar back-up para la integridad de los datos. Por el volumen de documentos, como respaldo, se requieren equipos que permitan la configuración de una red de almacenamiento secundario NAS o SAN.

Servidor con Procesador. Xeon™ Processor 3.0GHz, 1MB L2 Cache ó superior ó equivalente.
Memoria. 512MB DDR2,400MHz,2x256MB Single Ranked DIMMs
Sistema operativo. Windows 2003 Server, Standard Edition
SCSI RAID 5, 3-4 SCSI Hard Drives attached to add PERC
SCSI RAID Cntrl Disco duro. 73GB 10K RPM Ultra 320 SCSI Hard Drive
Controlador primario. Dual Channel Ultra3 U160 SCSI Card
Tarjeta de red. On-board Single Port Gigabit Network Adapter
CD/DVD . 48X CD-ROM, 680MB, INT
Tape Backup. PowerVault 100T,TR40, 20/40GB, Internal Tape Backup Unit

Aunque la Biblioteca Nacional ya cuente con un grupo de sistemas que brinda soporte a los equipos y servidores, dada la dimensión del proyecto es necesario contar con ingenieros calificados en el soporte de telecomunicaciones y redes, los cuales formarían parte del ya mencionado Centro de Desarrollo Digital de la Biblioteca Digital Colombiana.

Para todos los equipos de cómputo se debe adquirir un contrato de mantenimiento que asegure el soporte en el lugar para la solución de problemas y la sustitución del equipo en caso de daño. Condiciones que deben quedar establecidas en el contrato de mantenimiento y las cuales son fáciles de ubicar en la página WEB de cada uno de los fabricantes.

4.5.4. Conectividad

Dentro de la Biblioteca Digital Colombiana en el área que corresponde a Centro de Desarrollo Digital debe tenderse una subred, la cual inicialmente debería tener al menos veinte (20) puntos de red de alta velocidad. El tráfico por la red será constante y pesado, por tanto debe soportar un buen ancho de banda.

La Lan esta compuesta por los usuarios remotos, usuarios fijos y los servidores quienes pueden estar enrutados por un Switch Cisco Catalyst 4503 ó equivalente dentro de la Lan; este switch con características de alta velocidad (gigabyte Ethernet) y arquitectura redundante permite agrupar un número grande de usuarios conectados en 10 BaseT o 100 BaseT, que puede usar multiprotocolo. La topología, utilizar es en estrella.

La red debería ser cableada con UTP cableado estructurado No 5 ó superior según las especificaciones de ANSI/EIA, trabajando a una velocidad de 100 Mbps. La red debe ser similar a la ya cableada para la Biblioteca Nacional y que trabaja a una velocidad de ethernet 10/100 Mbps; en caso que el crecimiento sea muy alto debe existir la posibilidad de utilizar la red del Centro de Desarrollo Digital que debe manejar fibra óptica por los grandes volúmenes de información que procesará y transmitirá, en cuyo caso la salida se enviaría por el switch de interconectividad con uplinks en fibra.

El proveedor de la WAN deberá proveer conexión a la red RENATA soportando VPN's de MPLS. Cada una de las filiales se conectará a la red del proveedor con accesos dedicados en fibra óptica donde sea posible. Se crearan conexiones entre las diferentes filiales creando una agrupación VPN (Red Privada Virtual) con control de ancho de banda de datos E1 (2Mbps) en los accesos de cada una de las filiales a la red. Esto da la posibilidad de enviar y recibir imágenes para la conversión entre Colombia y cualquier punto, creando una gran oportunidad de conectividad para la Biblioteca Digital Colombiana.

4.5.5. Seguridad

La red de transmisión debe contar con las características de seguridad que permitan transmitir desde o hacia cualquier punto del país o del mundo las imágenes que son procesadas generando VPNs para la transmisión, donde la información viaja encriptada.

La característica mínima será la de un acceso remoto utilizando una línea telefónica (línea, y MODEM) para un sistema de ADSL con una velocidad de 256Kbps ó acceso a Internet por cable MODEM, por ejemplo podría usarse la conectividad a través de VPN cliente creando conexiones seguras utilizando la infraestructura pública como es el caso de Internet (RENATA) para proveer acceso a una organización con seguridad a un costo bajo.

En caso que los operadores o nodos auxiliares asociados al sistema distribuido requieran mayor capacidad se podrá ampliar su transmisión a la velocidad que se requiera haciendo siempre conexión de VPNs, sobre la red de un proveedor.

Para crear este VPN se debe utilizar la autenticación de token usando un SecurID que cambia la clave de seis dígitos cada 60 segundos y utilizando un protocolo Ipsec para la encriptación de datos. En la mayoría de casos de proveedores que ofrecen el servicio en

Bogotá, se cuenta con un firewall que negocia con cada equipo los parámetros de seguridad.

La arquitectura de RAID 5 permite dar la seguridad a los operadores para proteger los datos que envíen al Centro de Desarrollo Digital de la Biblioteca, pero las políticas de back-up deben asegurarse de generar las copias de la información diaria ya que las imágenes indexadas que se pierdan no solo contienen imágenes sino datos relacionados a ellas, que son el resultado de los trabajos diarios de escaneo, verificación, maquillaje de los documentos e indexación antes de entregar el producto final.

Las políticas de seguridad deben estar definidas por un Comité Técnico del Centro de Desarrollo Digital de la Biblioteca Digital Colombiana, y deben ser seguidas puntualmente para asegurar la confiabilidad de los procedimientos de la entrada y salida de información por la red. Es necesario establecer además políticas para protección de virus e intrusos, sistemas de recuperación de desastres y continuidad de los procesos que puedan implementarse para brindar seguridad sobre los datos de los operadores y de la Biblioteca Digital Colombiana. Para ello se debe estructurar un protocolo sobre un software con plantillas que permitan diseñar los planes de contingencia, probarlos, certificarlos y mantenerlos; estos deben ser evaluados y revisados anualmente para garantizar su eficacia.

Las áreas físicas donde reposan los servidores y equipos de comunicaciones deben contar con acceso restringido, los accesos lógicos deben tener como mínimo los siguientes sistemas de seguridad: *Identificación, autenticación, autorización y responsabilidad*. Adicionalmente el proveedor de Red debe contar con un software que monitoree el tráfico de la red para evitar interferencias.

Este capítulo comprende los siguientes temas de estudio:

RESUMEN:

Propuesta de Colecciones para la Biblioteca Digital de Colombia. La investigación sobre este tema se fundamentó en dos (2) estudios. El primero, sustentado en documentos primarios y el análisis de procedimientos y formas de trabajo de bibliotecas digitales visitadas, el segundo se sustentó con documentos primarios, entrevistas y en un levantamiento de información y de datos *in situ* de las colecciones de la Biblioteca Nacional de Colombia. Fruto del primer estudio se aportan los fundamentos teóricos para definir una política de desarrollo de colecciones para una biblioteca de este tipo, tales como: criterios para su conformación; principios y metas de desarrollo; criterios de selección; y se hace un análisis de la necesidad de la preservación del patrimonio digital colombiano. Fruto del segundo estudio son, la descripción, cuantificación y análisis de las colecciones de la Biblioteca Nacional, como acervo documental de inicio de la Biblioteca Digital de Colombia.

Propuesta de Servicios para la Biblioteca Digital de Colombia. El estudio propone los fundamentos teóricos que sustentan las relaciones usuarios – entornos – servicios en las bibliotecas digitales. Se analiza como las bibliotecas digitales, al igual que las bibliotecas tradicionales o análogas, fundamentan sus servicios en la variedad de sus acervos documentales y como las bibliotecas digitales han ampliado y transformado este horizonte, ofreciendo a distancia el texto completo de una variedad de documentos y proporcionando espacios virtuales para que con base en sus colecciones, se ofrezcan procesos educativos, de recreación, trabajo, estudio, etc. Con base en documentos primarios y fundamentalmente con base en el análisis de sitios Web de bibliotecas digitales, se proponen los servicios de la Biblioteca Digital de Colombia.

5. Propuesta de Colecciones y Servicios Básicos de la Biblioteca Digital de Colombia

El propósito de la Biblioteca Digital de Colombia es compartir, con los ciudadanos colombianos y del mundo, las colecciones de documentos producidos por colombianos y sobre Colombia que constituyan un aporte para el estudio de la cultura, la ciencia, el arte, el gobierno y la industria del país.

El soporte para lograr este propósito son colecciones como las de la Biblioteca Nacional y los documentos producidos por universidades, centros de investigación, y por organizaciones del sector público y privado de la nación, que estén dispuestas a colaborar con la Biblioteca digitalizando e ingresando sus acervos documentales.

Es la suma de todas estas colecciones, dentro de un sistema de acceso distribuido, son las que irán conformando gradualmente el acervo de la Biblioteca Digital de Colombia y con las cuales se pretende brindar acceso al conocimiento y a la información que ha producido y produce nuestra nación, contribuyendo con ello a la socialización de la información y del conocimiento entre la población colombiana, contribuyendo con ello a los procesos educativos, la investigación y el desarrollo científico e industrial del país.

5.1. Principios a Seguir para el Desarrollo de la Colección

Estos principios son una propuesta para que el Consejo Científico de la Biblioteca tenga un punto de referencia para establecer el marco general de políticas en cuanto a la conformación de la colección de la Biblioteca Digital de Colombia.

1) En Cuanto a la Participación de Instituciones y Bibliotecas en la Formación de las Colecciones. La participación en la conformación de la colección de la Biblioteca Digital de Colombia está abierta a todas las bibliotecas; organizaciones de archivos, sociedades históricas, científicas, culturales y museos; y a las organizaciones públicas gubernamentales y privadas que deseen participar digitalizando y compartiendo sus documentos primarios de cultura, ciencia, arte, gobierno e industria, etc.

2) En Cuanto al Contenido de la Colección de la Biblioteca Digital de Colombia. El contenido, por ser una Biblioteca Digital de Colombia debe ser amplio en cuanto a los temas, por tanto, debe comprender todos los períodos de la historia, la cultura, la ciencia, la tecnología y el arte; el gobierno y las áreas de competencia del Estado y todos los sectores de la industria.

Igualmente deberían tenerse en cuenta criterios en cuanto a calidad, como los siguientes: Colecciones con valor patrimonial; colección de contenido excepcional; colecciones que tengan el carácter de ser fuentes primarias para la investigación; el valor intrínseco del documento; la demanda estimada del usuario; la relación del documento con colecciones, con autores, épocas, movimientos, escuelas, etc. y que tengan los derechos de propiedad resueltos.

Las tesis doctorales defendidas en universidades colombianas o extranjeras, la Biblioteca las acogerá, siempre y cuando, la universidad establezca un convenio de colaboración con la Biblioteca Digital de Colombia y su publicación electrónica se

hará en los términos previstos en el convenio. Aquellos doctores que deseen publicar en la Biblioteca su tesis doctoral, y su universidad no se encuentre entre las que mantienen convenio, deben aportar la documentación que solicite la Biblioteca para tal fin.

- 3) ***En Cuanto a la Autoridad que Autoriza la Inclusión de una Colección.*** El Consejo Científico⁶⁴ de la Biblioteca será la autoridad responsable por el contenido de la Biblioteca Digital de Colombia y es por tanto el Consejo quien fijará la prioridad para el desarrollo de cada una de las colecciones.
- 4) ***En Cuanto al Origen y la Libertad de Uso de las Colecciones.*** Todo el material que se autorice para formar parte de la Biblioteca Digital de Colombia debe ser de *dominio público* o estar liberado legalmente por sus autores para distribución pública en Internet. La Biblioteca en su Web tendrá una sección donde el autor y el usuario encontrará todos los documentos que constituyen el “*marco legal*” de la Biblioteca y en donde se tratarán todos los temas relacionados con la propiedad intelectual y los convenios específicos con la biblioteca.
- 5) ***En Cuanto a la Presentación de las Colecciones y sus Documentos.*** La tecnología digital y la de las telecomunicaciones serán utilizadas para permitir el acceso a las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombiana. La Biblioteca debe cumplir con las pautas de accesibilidad de la WAI, que pertenece al W3C, de manera que a la Web puedan acceder los usuarios a pesar de las limitaciones existentes, tales como discapacidades físicas, sensoriales o cognitivas y las barreras tecnológicas.

Las colecciones deben darle cabida a todos los formatos de documentos, tales como: documentos impresos y manuscritos; fotografías, pintura, arte, e ilustraciones; películas, material sonoro y vídeo; y cualquier desarrollo de multimedia y de documento electrónico.

- 6) ***En Cuanto a la Forma de Contribuir con Colecciones a las Entidades y Bibliotecas Cooperantes.*** La Biblioteca Digital de Colombia proporcionará dirección y asistencia técnica a las entidades y bibliotecas cooperantes, para el desarrollo de sus colecciones digitales y portales, buscando con ello encontrar acuerdos entre todos los participantes, en lo que corresponde a conceptos, estándares y en la solución de problemas técnicos.

Las organizaciones que participen como cooperantes de la Biblioteca Digital de Colombia deben tener su propia organización y recursos para su efectiva cooperación; es decir, deben estar preparadas para identificar, organizar, convertir, mantener y poner al día sus colecciones en formato digital.

- 7) ***En Cuanto a la Digitalización de los Documentos.*** La Biblioteca Digital de Colombia, digitaliza los documentos atendiendo a las siguientes necesidades:
 - Para preservar los documentos valiosos, antiguos y únicos, permitiendo que los ciudadanos del país y del mundo puedan leerlos y manejarlos sin usar los documentos originales.
 - Para hacer las colecciones más accesibles, ofreciendo:
 - Un mejor servicio a los usuarios permitiéndoles el uso de copias del texto completo; al igual que copia de imágenes, de material sonoro y audiovisual.

⁶⁴

Ver capítulo 4, Organos de Gobierno de la Fundación Biblioteca Digital Colombiana

- Servir a los usuarios, desde sitios remotos del país y del mundo, con la capacidad, de que un mismo documento, pueda ser consultado simultáneamente sin limitación de hora y tiempo.
- Brindar acceso a documentos relacionados con un tema específico; la Biblioteca Digital de Colombia, en su proceso de crear las colecciones, relacionará materiales dispersos, jerarquizará los documentos dentro de un tema y creará herencias de los mismos.

5.2. Criterios Generales de Selección

Los siguientes criterios de selección son una guía para los curadores, para el Consejo Científico de la Biblioteca y para las organizaciones que participan con portales propios. Son criterios amplios que cubren las seis cualidades que debe tener la colección: alcance, calidad del contenido, calidad del producto, uso potencial, acceso intelectual, y preservación.

5.2.1. Alcance

Las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia deben proporcionar información significativa y coherente sobre la historia, la cultura, la ciencia, la tecnología, el arte, el gobierno y la industria del país. Inicialmente las colecciones deberían ser las que estén en lengua española, pero tendrá que preverse incorporar más adelante, colecciones lenguas nativas del país y documentos producidos por colombianos o sobre Colombia en otros idiomas.

Las colecciones que estarían fuera del alcance del proyecto son los documentos o material sobre otros países del mundo; material que duplique información ya disponible en Internet; y los materiales con propósitos propagandísticos o publicitarios.

Las políticas sobre el alcance deben ser evaluadas periódicamente para valorar que la colección cubra a todas las comunidades, el conjunto de las áreas del conocimiento y las diferentes expresiones nacionales; igualmente para valorar la respuesta de las colecciones a las necesidades de programas educativos y de investigación.

5.2.2. Calidad de los Contenidos

Las colecciones seleccionadas para la Biblioteca Digital de Colombia deben proporcionar información y conocimiento relevante, auténtico, y exacto sobre la historia, la cultura, la ciencia, la tecnología, el gobierno, y la industria de Colombia.

El Consejo Científico de la Biblioteca actuará como editor de la misma, con el fin de asegurar la alta calidad de los contenidos que se deseen incorporar. El Consejo Científico consultará, en la medida que sea requerido, con expertos para apoyarse en la evaluación de temas, el valor individual de documentos, y en temas como la autenticidad y exactitud de ítems propuestos.

5.2.3. Calidad del Producto

La calidad del producto se obtiene como resultado de la relación que se debe establecer entre el valor intrínseco de las colecciones o documentos seleccionados y las tecnologías utilizadas en su procesamiento. Esto debido a que en la metodología del procesamiento de

bibliotecas digitales se cuenta con nuevas formas para organizar, relacionar, integrar y jerarquizar colecciones y familias de documentos. Para cada colección a integrar surgirán muchas y variadas preguntas relacionadas, por ejemplo, con el contenido, el formato, la visualización y las relaciones con otros documentos.

Los estándares técnicos son igualmente vitales para obtener un producto de calidad. Las capacidades, las técnicas en el campo de información cambian y se mejoran muy rápidamente. El proyecto debe estar atento a nuevos estándares y en lo posible debe asesorarse de un panel de expertos, para evaluar nuevas estrategias.

5.2.4. Uso Potencial

Las colecciones que posea la Biblioteca Digital de Colombia tendrán una amplia demanda por una variedad de ciudadanos colombianos y del mundo.

El uso potencial de cada ítem es un criterio de selección importante en las bibliotecas. Este criterio varía en las bibliotecas digitales dado que ellas están fundamentalmente orientadas a soportar la investigación en todos sus órdenes, la educación, la historia y la cultura, lo cual indica que el uso potencial de sus contenidos está más ligado al desarrollo de la investigación del país, a los programas educativos y culturales y a los programas que surjan, como producto de la dinámica de los de la propios contenidos de las colecciones biblioteca digital.

Lo anterior afirmación la podemos observar y corroborar, en proyectos similares como la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes y la Biblioteca del Congreso de USA, en donde a medida que estas bibliotecas han crecido, son más los usos que de ellas se hace en investigación, educación, cultura y desarrollo social. El uso por tanto debe relacionarse más con las metas de la colección en particular y con la dirección temática de la misma.

Si embargo, hay factores que influirán en el uso de la colección digitalizada, tales como la organización que se le brinde y los requisitos técnicos para tener acceso a ella. Al igual, puede considerarse como factor de uso potencial, la historia de uso que la colección o el ítem ha tenido en el formato análogo y el valor que la digitalización le agrega al hacerla universalmente accesible.

5.2.5. Acceso Intelectual

La Biblioteca Digital de Colombia debe proporcionar las colecciones digitales técnicamente organizadas y en un soporte que permita ser distribuidas libremente en Internet.

La meta fundamental de la Biblioteca Digital de Colombia es hacer disponible y accesible el material más importante sobre la historia, la cultura, el arte, la tecnología, el gobierno y la industria del país. Debe anotarse que convertir una colección a formato digital no es suficiente para convertir una colección o un ítem en un objeto digital de una biblioteca digital. Toda colección o ítem seleccionado para formar parte de la Biblioteca Digital debe tener, una organización coherente de acuerdo con los estándares internacionalmente aceptados; acceso intelectual eficaz y rigor científico. Igualmente, debe estar dotado de operatividad para su difusión electrónica y ser, como ya se mencionó, de dominio público.

5.2.6. Preservación

En el capítulo 4 de este documento, en el numeral correspondiente a metas de la Biblioteca Digital de Colombia, se menciona que ella debe asumir estratégicamente el *Programa*

Nacional de Preservación de Digital, para recoger, archivar y preservar, dentro de una acción cooperativa y distribuida, la creciente cantidad de contenidos digitales que produce el país, especialmente de los materiales que se crean solamente en formato digital, para las generaciones actuales y futuras.

De otra parte, la Biblioteca Digital de Colombia, en la formación de sus colecciones tiene que convertir colecciones de análogo a digital para preservar su contenido y para hacerlas accesibles desde la biblioteca digital.

Son varios los propósitos que se deben tener presentes en el proceso de la preservación digital:

- Mantener la capacidad de visualizar, recuperar y utilizar colecciones digitales frente a los elementos tecnológicos y de organización que cambian con mucha rapidez;
- Mantener la fiabilidad física de los archivos de imagen, los metadatos complementarios, textos y programas (por ejemplo: asegurarse de que el medio de almacenamiento es confiable, con copias de seguridad (back-ups);
- Mantener la infraestructura de hardware y software necesaria para almacenar y proporcionar acceso a la colección);
- Asegurar el uso de la colección de imágenes digitales en forma continuada (por ejemplo: mantener una interfase de usuario actualizada, permitir a los usuarios recuperar y manipular información para poder satisfacer sus necesidades de información);
- Mantener la seguridad de la colección (por ejemplo: implementar estrategias para controlar la alteración no autorizada de la colección, desarrollar y mantener un programa de gestión de derechos para servicios con cargo).

En la preservación de documentos análogos es necesario analizar si la colección reúne los requisitos legales para realizar la conversión; si se justifica el esfuerzo y el costo; medir los cambios que la versión análoga pueda sufrir en el proceso de la conversión. De otra parte, es necesario analizar la calidad física del material a digitalizar ya que puede ser demasiado frágil para convertir al nuevo formato; si su condición puede hacerlo difícil o costoso de convertir. Debe existir la seguridad que el archivo digital de la colección convertida será preservado y quién será el responsable de mantenimiento de estos archivos.

Muchos de los asuntos que se vuelven impedimento para la preservación a largo plazo de los documentos, tienen su origen en decisiones tempranas de la selección y la conversión. Las decisiones y estrategias, respecto de la preservación digital, deben ser parte integral de la iniciativa de digitalización, dado que muchas decisiones están unidas estrechamente con los planes de retención a largo plazo.

5.3. Estudio de las Colecciones de la Biblioteca Nacional

5.3.1. Orígenes de las Colecciones

Tomando como fuente, el documento de Álvaro Rodríguez Torres, “*Reseña Histórica de la Biblioteca Nacional*”⁶⁵ y la compilación de datos producto de una entrevista con el historiador Julio Humberto Ovalle Mora, coordinador del grupo de colecciones y servicios de la

⁶⁵ Rodríguez Torres, Álvaro. “Reseña Histórica de la Biblioteca Nacional de Colombia”. En: *Senderos*, no.24, nov.1992, páginas 339-372.

Biblioteca Nacional, a continuación se describen los antecedentes de las colecciones de la Biblioteca Nacional, teniendo en cuenta que parte de ellas podrían ser las colecciones fundadoras de la Biblioteca Digital de Colombia.

Rodríguez Torres nos recuerda “...que en el año de 1767, por orden del Rey de España Carlos III, los jesuitas son expulsados del Nuevo Reino de Granada y el gobierno español se apropia de todos los bienes de la compañía. Entre estos bienes se encuentran las bibliotecas de los jesuitas que dan origen a la creación, mediante decreto expedido el 20 de julio de 1773, de una Biblioteca Pública en Santa Fe de Bogotá.

Diez años después del extrañamiento de los jesuitas, y transcurridos tres años de haber sido aprobada la creación de la Biblioteca, ésta abre sus puertas el día 7 de enero de 1777, con el nombre de Real Biblioteca Pública de Santa Fe, que con el tiempo toma el nombre de Biblioteca Nacional. El día de su inauguración la biblioteca quedo dotada con 13.800 volúmenes, la mayor parte de obras sobre materias eclesiásticas, como también de los clásicos griegos, latinos y españoles; y de obras de física y filosofía peripatética.

En el año de 1822 Francisco de Paula Santander, en aquel entonces vicepresidente de la república, dicta un decreto el 12 de marzo, en el cual ordena agregar a la biblioteca, “la librería que fue de la expedición botánica y que estaba a cargo del difunto doctor Mutis”. En el año de 1828, al general Santander le dieron por cárcel el edificio “las aulas”, donde funcionaba la biblioteca, y el aprovechó esta oportunidad para contar los libros y en una tablilla escribió “hay aquí 14.847 libros contados en noviembre de 1828 por Santander”, o sea, que la colección para aquel entonces había crecido en 1.047 libros.

En 1880, cuando es nombrado director de la biblioteca don Miguel Antonio Caro, realiza algunas acciones que tienen que ver con la colección de la Biblioteca, como son las siguientes:

- La adquisición de algunas enciclopedias y obras científicas modernas ;
- La definición, por medio de la Secretaría de Instrucción Pública, qué manuscritos de la Colonia deben pasar a formar parte de la sección de Manuscritos de la Biblioteca ;
- La autorización para recoger en las oficinas nacionales, ejemplares de leyes y otras publicaciones oficiales que complementen la sección respectiva de la biblioteca ;
- Autorización para suscribir algunas revistas importantes.

A lo largo del siglo la biblioteca incrementa su fondo bibliográfico con libros adquiridos por compra y donación. Igualmente estos crecen también gracias a colecciones como las de los Padres Capuchinos, las librerías de los conventos, ricas en ediciones antiguas y curiosas.

En 1931, año en el cual Daniel Samper Ortega es nombrado director, la Biblioteca cuenta ya con 85.355 volúmenes, cantidad que sobrepasa ampliamente la capacidad del edificio de “las aulas”. Samper Ortega consigue, durante su administración, que se construya la sede que actualmente ocupa la Biblioteca, la cual se inaugura el 20 de julio de 1938, bajo el gobierno de Alfonso López Pumarejo...”

5.3.2. Colecciones de la Biblioteca Nacional

1) Incunables

La Biblioteca cuenta con 47 títulos de incunables universales. El más antiguo de ellos es un opúsculo de Santo Tomás denominado “De la veracidad de la fe católica”, publicado en Venecia en 1.480 por Nicolás Jenson. La mayor parte de los incunables universales versan sobre asuntos religiosos y morales, aunque también hay obras que tratan de filosofía, medicina, poesía y gramática.

2) Manuscritos

La Biblioteca posee 610 volúmenes de manuscritos de muy diversa naturaleza y procedencia. Se trata de fuentes primarias de incalculable interés para investigadores en

distintos campos del conocimiento, tales como: economía, política, religión, arte, demografía, genealogía, etc.

Caben destacar las *Noticias históricas* de Fray Pedro Simón, documentos de la Revolución de los Comuneros, incluida la sentencia de muerte de Antonio Galán; relaciones del mando de algunos virreyes; episodios de la vida de Antonio Nariño; copias de *El carnero*; correspondencia científica del botánico José Jerónimo Triana, entre otras fuentes.

3) **Libros Raros y Curiosos**

Esta colección tiene 28.000 volúmenes y en ella pueden consultarse libros publicados entre los siglos XV - XVIII. Se conservan obras de gran valor artístico, histórico, científico y cultural. Ediciones elzevirianas y aldinias, Biblias antiguas, colecciones cartográficas y los primeros impresos americanos, entre otras.

4) **Fondos Especiales**

Están conformados por bibliotecas particulares pertenecientes a personajes de la vida nacional colombiana, adquiridas por compra o donación. Incluyen materiales publicados en diferentes épocas. Los fondos disponibles para consulta están contenidos en la tabla 41:

Tabla 41. Fondos Especiales

Fondo	Característica	Volúmenes
Anselmo Pineda	Historia de Colombia, periódicos, manuscritos y la vida nacional del siglo XIX	1.379
Aurelio Arturo	Literatura inglesa y latinoamericana	2.032
Eduardo Santos	Literatura, filosofía e historia de varios países; informes de gobierno y finanzas públicas colombiana	2.265
Ezequiel Uricochea	Mineralogía y matemáticas, geología, paleontología, meteorología, agricultura	115
Germán y Gabriela Arciniegas	Historia universal y de América, literatura hispanoamericana, arte, manuscritos, un rico archivo fotográfico y epistolar	15.934
Guillermo E Martín	Filosofía, historia arquitectura y arte en varios idiomas	717
Joaquín Acosta	Estudios del descubrimiento de América	57
Jorge Isaac	Colección de variados temas	155
José María Quijano Otero	Agricultura, leyes, estadística, historia colombiana y peruana (s.xix) y publicaciones periódicas	599
José María Vergara y Vergara	Asuntos colombianos, publicaciones periódicas, historia, geografía, política y gobierno	441
Luis Jaramillo	Derecho, jurisprudencia y leyes	263

Fondo	Característica	Volúmenes
	colombianas	
Manuel Ancízar	Derecho, historia, geografía y economía colombiana	107
Marco Fidel Suárez	Lengua castellana. Una rica colección de un bibliófilo	1.401
Miguel Antonio Caro	Clásicos castellanos, latinos y griegos; gramática y diccionarios valiosos.	2.365
Nicolás Sáenz de Santamaría	Ciencias naturales, agricultura, geología, historia e ingeniería, metalurgia, medicina tropical.	483
Paulo Emilio Escobar	Ciencia militar y sus relaciones con la ingeniería, topografía y política.	287
Rufino José Cuervo	Lingüística y filosofía del siglo XIX	5.726
Guillermo Uribe Holguín	Historia de Colombia y del Perú	130
Ernesto Uribe Cualla	Historia colombiana contemporánea	131
Nicolás Sáenz de Santamaría	Geología, paleontología, historia natural	446
Fernando Arbeláez	Varias materias	2.466
Horacio Rodríguez Plata	Principalmente historia colombiana	6.514
Banco Popular	Literatura e historia	1.334
José Celestino Mutis	Ciencias naturales, filosofía, historia, teología, derecho, matemáticas	4.788

5) Obra Gráfica

Comprende documentos de especial trascendencia, por su valor histórico o patrimonial, se destacan:

- Dibujos del Arzobispo Baltasar Jaime Martínez Compañón
- Acuarelas de la Comisión Corográfica
- Dibujos Alberto Urdaneta
- Dibujos de José María Espinosa
- Dibujos de Ricardo Rendón (procedentes del Fondo Arciniegas)
- Obra gráfica de varios caricaturistas: Franklin, Sergio Trujillo M, Gonzalo Ariza, Alfredo Greñas, etc., procedentes del Fondo Arciniegas)
- Linóleos Bernardo Rey
- Fotografías de Nereo López

6) Audiovisuales

Comprende materiales como: Discos de música clásica y popular, CD's, casetes archivo de voces, cintas de carrete abierto, diapositivas, videos, CD-ROM y libros audiovisuales.

Esta colección se ha incrementado notablemente en los últimos cinco años, debido a la inclusión de este tipo de materiales dentro de la legislación del depósito legal.

7) Naciones Unidas

La Biblioteca es depositaria de de las publicaciones de Naciones Unidas y de de las publicaciones de la Organización de Estados Americanos (OEA).

8) Colección General

Comprende los libros que han ingresado a la Biblioteca Nacional por depósito legal, compra, canje, donación publicados desde 1830 hasta nuestros días.

Esta compuesta mayoritariamente por obras publicadas en Colombia, aunque también pueden encontrarse obras publicadas en el exterior. Las fortalezas temáticas de la colección son: ciencias sociales, literatura, y geografía e historia.

9) Colección Hemerográfica

La Hemeroteca Nacional “Manuel del Socorro Rodríguez” custodia 22.000 títulos de publicaciones seriadas. Allí se encuentra desde el “Aviso del Terremoto”, preámbulo de nuestro periodismo y el primer periódico colombiano “Papel Periódico de la Ciudad de Santa Fe (1779)”, hasta las últimas publicaciones seriadas editadas en el país.

El 33% de la colección está conformada por periódicos y el 67% restante por revistas y publicaciones seriadas. El número de títulos de la prensa de acuerdo con la fecha de publicación es como sigue (tabla 42)

Tabla 42. Prensa Existente de Acuerdo con la Fecha de Publicación

Periodo de tiempo	Número de Títulos
Anteriores al Siglo XIX	13 títulos
Siglo XIX	3.155 títulos
Siglo XX	12.657 títulos

Por otra parte, se encuentran analizadas en sus artículos las publicaciones seriadas antiguas referidas en la tabla 43:

Tabla 43. Títulos de Publicaciones Antiguas Analizadas en sus Artículos

Título de la publicación	Título de la publicación
Anales de Ingeniería	Argos Americano
El Atalaya	Aviso del Terremoto
El Anteojo de Larga Vista	La Bagatela
Boletín del Ejercito del Sur	Boletín de Noticias del Día
Boletín de Provincias del Gobierno	El Catolicismo

Título de la publicación	Título de la publicación
El Conductor	Constitución Feliz
El Constitucional	El Correo Curioso
El Curioso	Diario Político de Santa Fe de Bogotá
Eco	El Efémero de Cartagena de Indias
El Explorador	Gazeta de Santa Fé de Bogotá
El Gráfico	El Maestro de Escuela
El Mensajero de Cartagena de Indias	La Miscelánea
Mito	El Mosaico
Noticias Públicas de Cartagena de Indias	El Patriota
Revista de la Biblioteca Nacional de Bogotá	Santa Fe y Bogotá
Senderos	Ultimas Noticias

10) Colecciones de Centro de Documentación Musical

La descripción del Centro y su colección se hace con base en un documento inédito, del Maestro Jaime Quevedo Urrea. El Centro, fue creado en marzo de 1976 como organismo adscrito a la subdirección de Bellas Artes de Colcultura y en el 2004 es incorporado a la Biblioteca Nacional de Colombia. Surge como entidad institucional con el propósito de centralizar, coleccionar y proteger el patrimonio documental musical colombiano.

El Centro de Documentación Musical ha procesado los documentos manuscritos e impresos; audio y video de diversas expresiones y manifestaciones de la actividad musical y danzaria del país. Posee la colección documental más importante y rica del patrimonio musical documental colombiano con más de 44.000 documentos en sus colecciones. Posee el patrimonio documental de música más extenso y representativo de Colombia, y constituye la única institución de carácter nacional con la misión de fomentar el patrimonio sonoro-musical y aportar a la construcción de la memoria musical colectiva de todo el país.

A partir del 2000 se inicia un proceso de digitalización de documentos visuales y sonoros de sus colecciones, con el fin de promover su difusión a través de la Biblioteca Luis Ángel Arango, a partir de allí y en lo sucesivo, se realiza la inclusión continua de información sobre creadores, intérpretes, producciones fonográficas y publicaciones musicales que se han difundido por este medio, con vínculos a otras páginas que han promovido un movimiento de relaciones entre los actores de la música en Colombia y sus pares en el exterior.

En el 2001 se inicia la conservación y difusión del repertorio musical de compositores colombianos mediante un proceso de levantamiento digital de partituras. En el 2004 se trabaja en la digitalización de audio y de video con fines de conservación y a partir de 2005, se inicia el proceso de microfilmación masiva de la colección de partituras del Centro.

Lo realizado hasta hoy es producto de un proceso de investigación que comprende: la digitalización de cada partitura, el análisis de los contenidos técnicos musicales y del contexto de producción de la obra. La digitalización comprende: la partitura en notación musical, realizada con programas de edición musical, el registro en imágenes del original, el levantamiento de una ficha técnica que registra todos los procesos realizados durante la digitalización y las copias de uso.

El Centro ha desarrollado una metodología y un diseño técnico para socializar la música que no circula públicamente por no estar impresa, y que por tanto, ha permanecido fuera del alcance de los usuarios. De este material el Centro cuenta con más de 100 obras totalmente procesadas y documentadas para ingresar a la Biblioteca Digital de Colombia. En el Anexo No. 2 se presenta un ejemplo del trabajo que realiza con cada obra el Centro de Documentación Musical de la Biblioteca Nacional, siguiendo la metodología y el diseño técnico mencionado, con lo cual la obra del autor queda en formato PDF, lista para ser utilizada por cualquier usuario que desee interpretarla o estudiarla.

Igualmente, el Centro esta desarrollado una metodología para digitalizar y procesar información para sonido inédito. Como parte de esta acción el Centro lidera un proyecto que vincula a los países andinos con el apoyo del Instituto Francés de Estudios Andinos. El objetivo es poner al alcance de todos los participantes una guía de análisis documental traducida y adaptada a sus propias necesidades.

El Centro posee en sus colecciones, los siguientes tipos de documentos:

Tabla 44. Tipo de Documentos que Posee el Centro de Documentación Musical

TIPO DE DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
<i>Partituras</i>	Manuscritas, reproducciones e impresos
<i>Hojas de vida</i>	Conformada por documentos que registran la historia de vida de autores, intérpretes, directores, docentes, entre otros
<i>Libros y revistas</i>	Compuesta por libros y revistas algunos de los cuales provienen de los fondos de autor
<i>Fotografías</i>	Es una pequeña colección de documentos fotográficos relacionados con la vida y la actividad artística de los creadores intérpretes y directores musicales colombianos o que han hecho parte de la historia musical colombiana
<i>Programas de mano</i>	Es una colección que en su mayoría contiene la trayectoria artística de la Orquesta Sinfónica de Colombia y la Banda Sinfónica Nacional
<i>Colección de audio</i>	Compuesta por cintas de carrete abierto, casetes, discos de acetato o polivinilo 33 r.p.m. 45 r.p.m., dispositivos digitales PCM, DATS, que contienen tanto grabaciones de campo, como fonogramas editados, programas de radio, grabaciones musicológicas, entrevistas, memorias de eventos relacionados con la música y la documentación musical
<i>Colección de video</i>	Compuesta por películas de 16mm (se encuentran en la fundación Patrimonio Fílmico Colombiano por conservación), casetes de video de 1', 2', ¾, VHS, BETA, H8, y algunos microfilms. Contienen registros documentales de campo editados y sin editar de expresiones musicales en diferentes escenarios, series de programas de TV, producidos y realizados por el CDM

Tabla 45. Fondos que Posee el Centro

Sofía Páez	Perdomo Escobar	Jacqueline Nova*
------------	-----------------	------------------

Diego Fallon	Guillermo Abadía	Lelio Olarte
Alex Tobar *	Oriol Rangel *	Gabriel Uribe
Lucía Pérez	Víctor M Guerrero	Alejandro Villalobos
León J Simar	María Teresa Ricaurte	Price Cifuentes
León De Greiff	Luís Dueñas Perilla*	Pantaleón Gaitan
Blas Emilio Atehortúa *		

* Los fondos marcados con asterisco corresponden a los depósitos más importantes y con mayor documentación, lo cual incluye: partituras, libros, revistas, historias de vida, fotografías, grabaciones, diapositivas, video.

Tabla 46. Otros Tipos de Colecciones

Colecciones Sonoras	Colecciones de Radio y Televisión	Compositores Colombianos
Opera de Colombia	Revistas	

El centro trabaja en fortalecer los servicios y el acceso a los documentos, buscando un uso intensivo de la documentación musical colombiana, pero sin riesgo de deterioro de los documentos originales. Estos trabajos permanentes son:

- Microfilmación de la colección de partituras
- Levantamiento digital de partituras que incluyen procesos investigativos, técnicos y documentales
- Digitalización de audio del patrimonio documental musical sonoro de la colección del Centro
- Digitalización del patrimonio documental audiovisual musical de la colección del Centro
- Actualización y depuración de la información disponible en la Biblioteca Digital como resultado de los procesos de digitalización

5.3.3. Colecciones de la Biblioteca Nacional que Soportarían la Biblioteca Digital de Colombia

El propósito de la Biblioteca Digital de Colombia, en este campo, es compartir con los ciudadanos colombianos y del mundo, las colecciones de documentos producidos por colombianos y sobre Colombia que constituyan un aporte para el estudio de la cultura, la ciencia, la tecnología, el arte, el gobierno, y la industria.

Es responsabilidad del *Consejo Científico* de la Biblioteca Digital de Colombia, establecer en forma definitiva los *principios* sugeridos para la formación de las colecciones; de igual forma, adoptar los *criterios* de selección sugeridos para definir las políticas y soportar las decisiones que en materia de selección de colecciones se tome.

Igualmente, el mencionado Consejo debe velar porque todo el material que se autorice para formar parte de la Biblioteca Digital de Colombia sea de **dominio público** o que

legalmente este liberado, por sus autores o familiares, para la distribución pública en Internet.

El estudio realizado evidencia que se tienen elementos suficientes para examinar, de una manera global, que colecciones de la Biblioteca Nacional potencialmente podría soportar la Biblioteca Digital de Colombia.

Para este análisis se han dividido las colecciones existentes en la Biblioteca Nacional en seis (6) grupos:

Colección de Incunables. Esta cumple con los cinco (5) criterios básicos para darle ingreso a la Biblioteca Digital de Colombia: Alcance, contenido, origen y libertad de uso, uso potencial y preservación.

Tabla 47. Incunables

Colección	Criterios a estudiar	Volúmenes
Incunables universales	- 0 -	47

Colección histórica. Esta constituida por colecciones (ver tabla 48) que de hecho son valiosas pero que deben ser sometidas a un estudio minucioso para verificar si los documentos individualmente cumplen con los cinco criterios enunciados como básicos. Por tanto, es necesario establecer un trabajo de análisis que permita evaluar cada uno de los documentos con autoridad bajo los criterios sugeridos.

Tabla 48. Colección Histórica

Colecciones	Criterios a estudiar	Volúmenes
Libros raros y curiosos	Alcance	28.000
	Contenido	
	Origen y libertad de uso	
-----		-----
Manuscritos	Uso potencial	610
	Preservación	

Colección General.

- En primer lugar sería necesario analizar los llamados “Fondos Especiales”, los cuales en realidad son bibliotecas particulares donadas o adquiridas por compra, pertenecientes a escritores y científicos colombianos. Estos fondos por ser de *pertenencia y no de autoría* para efectos de la Biblioteca Digital de Colombia son documentos del mismo nivel de los existentes en la colección general de la Biblioteca.

Los documentos que forman parte de estos fondos especiales podrían eventualmente ocupar un lugar preferencial en la Biblioteca Digital de Colombia, por ejemplo, si en criterio del Consejo Científico se desea destacar a un escritor o científico agrupando su obra en un fondo especial o en un portal para honrar su memoria. Igualmente, como un segundo ejemplo, puede suceder que el Consejo Científico decida constituir un fondo o un portal para un periodo histórico de Colombia, o para un movimiento literario, o para un tipo de literatura, etc., este se conformaría con los documentos de los fondos especiales pertinentes al tema seleccionado.

- En segundo lugar, la *obra gráfica* que posee la Biblioteca Nacional, debe examinarse pieza por pieza para estudiar que cumpla con los criterios ya mencionados. Al igual que

en el caso anterior, el Consejo Científico puede encontrar necesario crear un portal o un fondo especial para uno o más autores, para una escuela, un movimiento artístico específico, etc. Son decisiones de política y de estrategia que debe definir el Consejo.

- En tercer lugar, esta la *colección general* de los libros que han ingresado a la Biblioteca Nacional por depósito legal, compra, canje, donación, la cual debe ajustarse a los criterios de selección para formar parte de la Biblioteca Digital de Colombia.

Colección Sonora y Audiovisual. La colección sonora y audiovisual que posee la Biblioteca Nacional proviene del depósito legal, por tanto son documentos en circulación; la colección que posee el *Centro de Documentación Musical* son documentos que no están en la industria y el comercio y una gran cantidad de ellos, como ya se mencionó, son documentos inéditos.

En estas colecciones hay una labor adelantada para su ingreso a la Biblioteca Digital de Colombia, gracias a los trabajos de investigación, al desarrollo de metodologías y los trabajos de digitalización adelantados por el Centro de Documentación Musical. Como en el caso de las colecciones anteriores los documentos tienen que ser individualmente sometidos a estudio. Seguramente el Consejo Científico también creará portales que contextualicen estas colecciones, pero es su decisión de cuáles y cuando hacerlos.

Colección de Hemeroteca. La Hemeroteca Nacional “Manuel del Socorro Rodríguez” (tabla 49), al igual que todas las colecciones requiere de un estudio de título por título con los criterios ya citados.

Tabla 49. Hemeroteca Nacional “Manuel del Socorro Rodríguez”

Colecciones	Criterios a estudiar	Volúmenes
Fondos Especiales Obra Gráfica Colección General	Alcance Contenido Origen y libertad de uso Uso potencial Preservación	50.135
Colección de audiovisuales Centro de Documentación Musical	Alcance Contenido Origen y libertad de uso Uso potencial Preservación	44.000 ⁶⁶
Hemeroteca Nacional Manuel del Socorro Rodríguez	Alcance Contenido Origen y libertad de uso Uso potencial Preservación	22.000 ⁶⁷

⁶⁶ Corresponde a los documentos del Centro de Documentación Musical no están contabilizados los que recibe la Biblioteca Nacional por depósito legal.

⁶⁷ Títulos de revistas, de las cuales hay 22 títulos analizados.

5.3.4. La Preservación de los Documentos Digitales del País y la Biblioteca Digital de Colombia

La Biblioteca Nacional viene recibiendo desde hace algún tiempo en calidad de depósito legal documentos digitales que requieren ser preservados. En igual forma muchas bibliotecas de instituciones públicas y privadas están: recibiendo documentos digitales producidos por sus propias organizaciones, o, digitalizando documentos que originalmente estaban en forma análoga.

La preservación de estos materiales en la Biblioteca Digital de Colombia, en lo posible, debería encararse como parte del *Programa Nacional de Preservación del Patrimonio Digital* y para ello es necesario que el país se comprometa con tres estrategias:

- Primera, proponer e implementar una *política nacional de preservación*, que propicie los mecanismos jurídicos e institucionales adecuados para garantizar la protección del patrimonio digital institucional y nacional.
- Segunda, velar por el acceso amplio a los materiales que forman parte del patrimonio digital legalmente depositados, sin que ello perjudique la explotación normal de los materiales. Igualmente, en el marco jurídico establecer normas para prevenir la manipulación o modificación deliberada de este patrimonio; y en lo tecnológico, establecer los soportes técnicos que protejan la autenticidad de los materiales.
- Tercera, seleccionar institucionalmente los materiales que deben preservarse del sector público y privado. Esta selección, en el caso de los documentos digitales que posee la Biblioteca Nacional en calidad de depósito legal, deben seleccionarse por su valor cultural, científico, testimonial o de otra índole.

5.3.5. Organización de las Colecciones en la Biblioteca Digital de Colombia

La Biblioteca Digital de Colombia en su “Sitio Web” requiere presentar sus colecciones dentro de una estructura que refleje su riqueza documental. La selección de las colecciones y la estructura es, de acuerdo a este estudio, responsabilidad del Consejo Científico de la Biblioteca. Sin embargo, a continuación se presenta una estructura fundamentada en las colecciones existentes en la Biblioteca Nacional y en los posibles aportes de bibliotecas cooperantes.

1) Catálogo General

El *Catálogo general* debe ofrecer a los usuarios el acceso a los contenidos registrados de la Biblioteca por autores, títulos y materias. Igualmente debe permitir enlaces a obras disponibles en la Red de otras bibliotecas digitales.

2) Incunables

Es el sitio dedicado para tener y presentar los 47 incunables que posee la Biblioteca Nacional.

3) Libros Raros y Curiosos

La colección de la Biblioteca Nacional, como ya se mencionó, tiene 28.000 volúmenes y cubre los siglos XV al XVIII. Con base en el alcance, contenido y origen de cada documento se pueden crear colecciones por categorías tales como: periodos históricos o por el valor artístico, histórico, científico o cultural, o por el tipo de edición etc. Esta es una

colección que por tanto exige de una investigación específica para que el Consejo Científico de la Biblioteca pueda tomar decisiones fundamentadas.

4) Manuscritos

La Biblioteca Nacional posee 610 de manuscritos de muy diversa naturaleza y procedencia. Se trata de fuentes primarias de incalculable interés para investigadores en distintos campos, tales como la economía, política, religión, arte, demografía, genealogía, etc. En este material hay documentos que pueden alimentar los portales de autores; personajes históricos o épocas históricas de Colombia. Por tanto, es una colección que requiere estudio para definir las categorías de organización.

5) Obra Gráfica

Comprende documentos de especial trascendencia o valor histórico o patrimonial, que posee la Biblioteca Nacional y que por tanto exige que se cree para ella su propio espacio para destacarla. Su organización interna puede hacerse por autores y por tipo o forma de representación gráfica.

6) Portales

La Biblioteca Digital puede tener muchos portales y cada uno de ellos guarda su independencia y tiene su propia dinámica. La decisión de un portal y el arreglo general de los mismos es responsabilidad del Consejo Científico, quien velará por que estos sean consecuentes con las políticas y criterios de desarrollo de los fondos de la Biblioteca Digital de Colombia.

7) [Portales Institucionales](#)

Estos portales serán creados como fruto de convenios suscritos entre la Biblioteca e instituciones nacionales de carácter educativo, cultural, científico, tecnológico, etc., destinados a incrementar, dentro de las políticas y criterios del desarrollo de colecciones, la colaboración interinstitucional para enriquecer los fondos de la Biblioteca Digital de Colombia.

8) [Portales Temáticos](#)

Dedicados a aspectos concretos la cultura, la ciencia, la tecnología, la educación, etc., enmarcados dentro de las políticas y criterios del desarrollo de colecciones de la Biblioteca.

9) Portales de [Obras y Autores](#)

Dedicados a presentar la vida, obras y documentos de o sobre autores destacados. Estos portales pueden dividirse por periodos como: clásicos, contemporáneos, históricos, etc., en las diferentes áreas de la ciencia, la tecnología, la cultura, el arte y la educación.

10) Fonoteca

La Fonoteca debe facilitar el acceso a destacadas obras del patrimonio cultural colombiano en formato sonoro. Este repositorio tiene dos fuentes importantes de la Biblioteca Nacional, los recursos del Centro de Documentación Musical y la colección que ha venido formando la Biblioteca producto del depósito legal.

Este repositorio presenta diferentes alternativas de organización internas como pueden ser por fondos de autores, por tipo de material de soporte, por compositores, por género de música, etc.

Es un repositorio que debe pensarse y proyectarse: para personas con discapacidades visuales; que ofrezca enlaces a las "voces" por autores y títulos; que permita la entrada a fichas catalográficas y Web de autores e intérpretes; que este concebido para convertirse en un "archivo de la palabra". Con tal fin se deben recopilar grabaciones sonoras de valor histórico y documental.

11) Videoteca

La Videoteca debe permitir el acceso a las obras en formato audiovisual de la Biblioteca por medio de relaciones de títulos y autores. Las entradas de los listados deben presentar fichas catalográficas y enlaces a los portales y ediciones multimedia que las contextualicen. Para ello las fuentes son el Centro de Documentación Musical y la colección audiovisual del depósito legal de la Biblioteca.

12) Hemeroteca

La Hemeroteca tiene tres fuentes la Hemeroteca Nacional Manuel del Socorro Rodríguez que custodia 22.000 títulos de publicaciones seriadas; la propia hemeroteca especializada que posee la el Centro de Documentación Musical y la hemeroteca impresa y de ediciones digitales que ingresa por deposito legal.

La hemeroteca debe brindar acceso a sus contenidos por medio de listados de títulos y materias o de formularios de búsqueda libre en sumarios de revistas o de búsquedas avanzada en el catálogo de publicaciones periódicas.

13) Tesis Doctorales

Las tesis doctorales constituyen una base fundamental en la difusión de los nuevos conocimientos científicos. La Biblioteca Digital de Colombia debe ofrecer sitio para acoger en su dominio todas aquellas tesis de colombianos defendidas con éxito en cualquier país del mundo.

5.4. Propuesta de Servicios de la Biblioteca Digital de Colombia

5.4.1. Relaciones Usuarios – Entornos – Servicios en las Bibliotecas Digitales

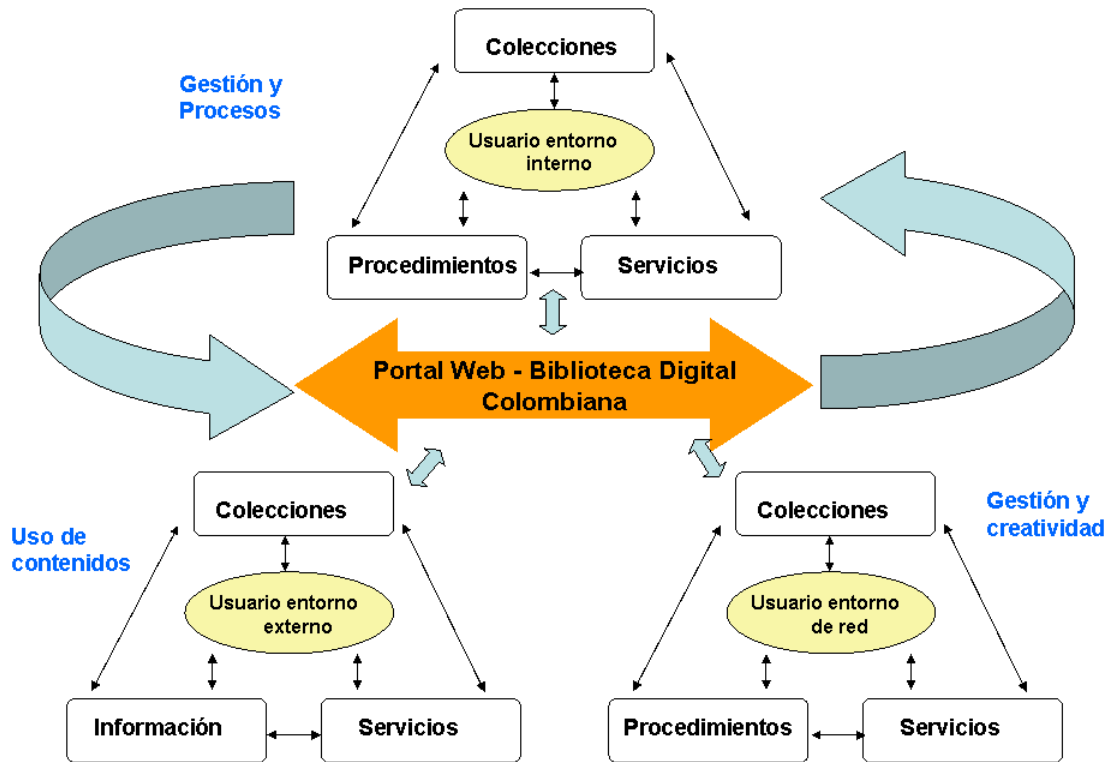
Cuando en el capítulo 4 se caracterizaron los usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia, se expuso que en ella podemos identificar tres tipos de usuarios, con sus respectivos entornos. Ahora, para efectos de proyectar los servicios, se requiere relacionar los usuarios y los entornos con el uso que cada tipo de usuario hace de la biblioteca digital:

- *El usuario del entorno interno* fundamentalmente lo que hace en la biblioteca es gestionar los macroprocesos, tales como, el marcado de documentos; la asignación de metadatos; la indización temática; el diseño, creación y adición de colecciones; el diseño y la implementación de los servicios, etc.;
- *El usuario del entorno externo*, que corresponde al usuario general de la biblioteca digital, accede a ella a través de la red con la intención de utilizar los contenidos de las colecciones existentes, apoyándose para ello en el sistema de organización de conocimiento de la biblioteca y en los servicios que esta ofrece;

- *El usuario del entorno de Red*, corresponde al usuario de la biblioteca digital que accede desde una biblioteca o institución cooperante, para gestionar o adicionar colecciones dentro de los mismos parámetros del usuario interno, o para crear en ella nuevo conocimiento, siguiendo los procedimientos y parámetros que le permitan su nivel de acceso y de operación en ella.

La figura 15 nos muestra la interacción que existe entre los tres tipos de usuario con las colecciones, los servicios y los procedimientos, ella nos permite ver como la biblioteca digital es un sistema de gestión del conocimiento.

Figura 15. Relaciones Usuarios – Entornos –Servicios



En el capítulo 4 se establece la creación del Centro de Desarrollo Digital, con el objeto de que este sea el motor y el soporte de la gestión del conocimiento y el que genere los insumos que permitan implementar los servicios, que la biblioteca digital puede ofrecer.

5.4.2. Fundamentos de las Bibliotecas Digitales para Establecer sus Servicios

Las bibliotecas digitales, al igual que las bibliotecas tradicionales o análogas, fundamentan sus servicios en la variedad de sus acervos documentales; por tanto, entre más diversidad de recursos documentales se posean, la biblioteca podrá ofrecer un mayor y más variado número de servicios.

Al respecto se puede afirmar, que por más riqueza que una biblioteca tenga, siempre sus colecciones se quedarán cortas para satisfacer las necesidades de sus usuarios. De ahí, que las bibliotecas trabajen en forma cooperativa y en redes, compartiendo colecciones y servicios que les permitan la ubicación, el acceso y la recuperación de documentos en otras bibliotecas.

De otra parte, las bibliotecas tradicionales siempre se han visto enfrentadas a dos limitantes para ofrecer sus servicios: el potencial de sus acervos y las barreras de tiempo, distancia y oportunidad. Las bibliotecas digitales han cambiado esta situación para ellas no hay barreras de tiempo, distancia y oportunidad; las colecciones, que por siglos estuvieron almacenadas y distantes en anaqueles, una vez convertidas en objetos digitales, están ahora disponibles universalmente en texto completo a través de la red en tiempo real.

Igualmente, el panorama de las bibliotecas digitales ha ampliado y transformado el horizonte de las bibliotecas, ellas son organizaciones que a distancia proporcionan variedad de documentos (texto, música, películas, arte, etc.); y que proporcionan espacios virtuales para educación, recreación, trabajo y estudio. Igualmente las bibliotecas digitales en su entorno, son organizaciones puestas en funcionamiento para dar respuesta a necesidades sociales, educativas, económicas, industriales y comerciales; son un lugar para preservar contenidos, para intercambiar y difundir información y conocimiento y para soportar programas educativos de formación, capacitación y entrenamiento.

Las bibliotecas digitales proyectan sus servicios acordes a la “misión” que ellas tienen. Para corroborar esta afirmación a continuación se transcribe la misión de tres Bibliotecas Digitales de carácter nacional y se presentan las páginas Web de los servicios que ellas prestan en cumplimiento de su respectiva misión:

- **La Biblioteca Digital de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos** define como misión, que ha sido construida “...para apoyar el estudio de la historia y de la cultura de los Estados Unidos, de ahí que sus servicios estén enfocados para proveer colecciones y servicios de apoyo a la denominada *Memoria Americana* proporcionando acceso abierto a través del Internet a la palabra escrita y hablada; a las grabaciones de sonidos y a las imágenes inmóviles y móviles; a las impresiones, mapas, y a la música americana. Es un expediente digital de la historia y de la creatividad americana. Estos materiales, hoy sirven al público como recurso para la educación formal e informal y para que los americanos tengan un aprendizaje de por vida.
- **La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes** manifiesta que ella ha sido establecida “...para desarrollar y contener un ambicioso proyecto de edición digital del patrimonio bibliográfico, documental y crítico de la cultura española e hispanoamericana; y que a su vez promueve la suma de esfuerzos y proyectos de otras instituciones, públicas o privadas, interesadas en el estudio y la difusión de la cultura española e hispanoamericana.

Su fondo bibliográfico y documental recopila las obras más destacadas de la tradición literaria española e hispanoamericana, así como cuantos recursos bibliográficos sean convenientes para su mejor conocimiento crítico e histórico. Asimismo, tienen cabida los fondos documentales y bibliográficos relacionados con la historia española e hispanoamericana. Igualmente incorpora, con la colaboración de los autores y las editoriales, las últimas producciones literarias mediante su edición digital y la promoción de las novedades bibliográficas.
- **La Biblioteca Digital Británica** forma parte de la gran Biblioteca Británica, fundada en 1972 por un acto del Parlamento que reunió a ocho instituciones, incluyendo la biblioteca del museo británico y la biblioteca nacional de préstamos para la ciencia y la tecnología; es una biblioteca que tiene una historia de 250 años y es un pilar importante de la economía nacional y al enriquecimiento social y cultural de los ciudadanos de Gran Bretaña.

En su misión la Biblioteca Británica expone lo siguiente:

- “...Creemos en la energía y el valor del conocimiento, dado que este trae ventajas culturales, sociales, intelectuales y económicas a la sociedad.

- *No es suficiente preservar el conocimiento; nuestra tarea es permitir que el sea utilizado ahora y en el futuro. Cuando se utiliza el conocimiento, el se suma a la comprensión humana.*
- *Aportamos ventajas directas a quienes utilizan nuestras colecciones y servicios porque los ayudamos a avanzar en su propio conocimiento, y al universo del desarrollo del conocimiento, con su investigación.*
- *Generamos beneficios indirectos a todos los ciudadanos Británicos que enriquecen sus vidas a través de los frutos del trabajo permanentemente que hacemos...”*

La Biblioteca Digital Británica incluye en sus colecciones los documentos que recibe por depósito legal, tales como: los documentos primarios producidos en el Reino Unido e Irlanda; documentos recibidos bajo arreglo voluntario con algunos editores desde el enero de 2000. Igualmente en el programa ingresan los documentos que son digitalizados de sus propias colecciones; y los diarios, revistas, documentos cartográficos, sonoros y de audio, producidos en forma digital.

Se ha creado un sistema de gerencia para todos los objetos digitales que posea la biblioteca; proporcionando a los usuarios acceso fácil para encontrarlos y utilizarlos. La biblioteca posee una de las colecciones más ricas de manuscritos medievales y del renacimiento en el mundo, y la meta es proporcionar el acceso a las imágenes y a la información sobre estos manuscritos a los estudiantes, a los eruditos y al público en general.

Si examinamos en la Web los servicios que estas tres bibliotecas digitales ofrecen a sus usuarios encontramos que ellos se fundamentan sobre el potencial de sus colecciones. En las siguientes imágenes podemos observar que servicios ofrecen cada una de ellas:

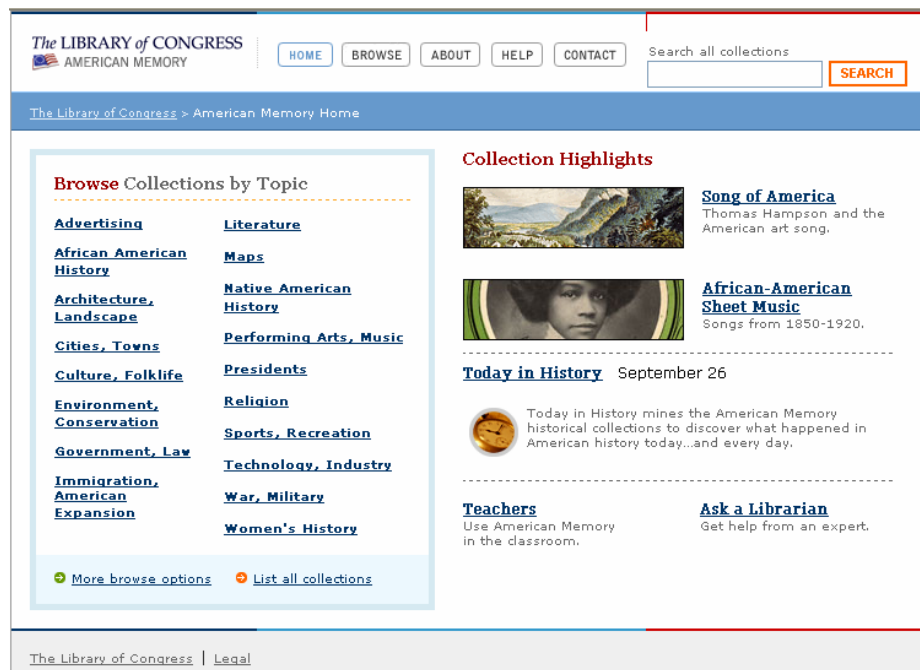


Figura 16. Biblioteca del Congreso de USA (1)

<http://memory.loc.gov/ammem/index.html>

Figura 17. Biblioteca del Congreso de USA (2)

The screenshot displays the Library of Congress website interface. It features a main navigation bar at the top with the text "The Library of Congress" and "Digital Collections". Below this, there are several sections for browsing collections:

- Browse by Topic:** A grid of topic-based links including Advertising, African American History, Architecture, Landscape, Cities, Towns, Culture, Folklife, Environment, Conservation, Government, Law, Immigration, American Expansion, Literature, Maps, Native American History, Performing Arts, Music, Presidents, Religion, Sports, Recreation, Technology, Industry, War, Military, and Women's History. Each link includes a "more" option.
- List all collections:** A link to view all collections.
- Help with browsing collections:** A link for user assistance.
- Browse Collections by Time Period:** A section with a clock icon and links for time periods: 1400-1699, 1700-1799, 1800-1849, 1850-1899, 1900-1929, 1930-1949, 1950-1969, and 1970-present.
- Browse Collections Containing:** A section with a grid icon and links for collection types: Maps, Manuscripts, Motion Pictures, Sheet Music, Song Sheets, Photos, Prints, Sound Recordings, and Books, Other Printed Texts.
- Browse Collections by Place:** A section with a map icon and links for geographical regions: Northeast U.S., South U.S., Midwest U.S., West U.S., All U.S., and International.

Figura 18. Biblioteca Miguel de Cervantes

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

The screenshot shows the homepage of the Biblioteca Miguel de Cervantes. The layout includes:

- Header:** "El Bibliotecario · Mi Biblioteca Digital" and "26 de septiembre de 2006".
- Logo and Title:** "BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES" and "La Biblioteca de las Culturas Hispánicas".
- Navigation Menu (Left):** Links for "Catálogo general", "Literatura", "Lengua", "Historia", "Biblioteca Americana", "Biblioteca de Signos", "Biblioteca Joan Lluís Vives", "Literatura Infantil y Juvenil", "PRIMERA VISTA", "Sugerencias", "Efemérides", "Noticias", and "Suscripción al Boletín".
- Últimas noticias (Middle-Left):** A section with "Últimas noticias" and "Sindicar noticias RSS". It features two news items: "26/9 Jorge Riechmann, en el Portal de Poesía Española Contemporánea [+]" and "26/9 Inauguración de Liber 2006 en la Feria de Madrid [+]", each with a "<<" icon.
- Destacamos (Middle-Right):** A vertical section titled "Destacamos" featuring highlights for "Jorge Riechmann", "Lengua", "Miguel de Cervantes Saavedra", "en la Biblioteca Nacional de Chile", "BIBLIOTECA DE LITERATURA INFANTIL Y JUVENIL", and "Fuentes y documentos para la historia de México".
- Recomendaciones (Bottom-Middle):** A section titled "Recomendaciones" with logos for "Biblioteca Valenciana Digital" and "Legislación Histórica Española" (Ministerio de Cultura).
- Search and Services (Right):** A search bar labeled "BUSCADOR" with a "Texto" input field and a "Ir" button. Below it are links for "Estudios", "Fonoteca", "Videoteca", "Hemeroteca", "Ediciones facsímiles", "Tesis doctorales", "Portales", "Servicios", and "Información". At the bottom right, there is a "Fundación Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes" logo and a "Obras más consultadas" section.

Figura 19. Biblioteca Británica

[About us](#) [On the web](#)

[print](#) [home](#) [search](#) [back](#) [site map](#)

The British Library on the web

This website contains comprehensive information about the Library, the scope of its collections, and how to use its services. There is a range of catalogues for different types of material, thousands of images and some sound samples.

You can use the [site search](#) on any page by clicking on the search icons at top and bottom left. A simple search will retrieve resources from the main website, Images Online, and 80% of the material on the Collect Britain website. However, it will not find catalogue records. To do this, first select the catalogue you want to [search](#). Since October 2004 our search facility has been provided by the [Google Search Appliance](#).

Many of our services are now available online, either through this website, or via links from it. For instance, you can:

- Discover over 90,000 images and sounds on our [Collect Britain](#) website
- Find out about our greatest treasures in our [Online Gallery](#)
 - [Turn the Pages](#) - 14 wonderful and unique books, including a Leonardo da Vinci notebook, the fabulous Lindisfarne Gospels, Sultan Baybars' Qur'an, Jane Austen's History of England and Lewis Carroll's original Alice manuscript
 - [Magna Carta](#) - magnify the entire manuscript and read our translation
 - [Gutenberg Bible](#) - our two copies of Europe's first printed book in full
 - [Shakespeare in Quarto](#) - 93 earliest copies of Shakespeare's plays
 - [Cantor's Chaucer](#) - William Cantor's two editions of the Canterbury Tales in full
 - [Renaissance Festival Books](#) - 253 digitised books from 1475 to 1700

→ See and read virtual exhibitions and features

- [Black Europeans](#)
- [Hans Christian Andersen](#)
- [The Writer in the Garden](#)
- [The Silk Road](#)
- [Painted Labyrinth - the world of the Lindisfarne Gospels](#)
- [Aspects of the Victorian Book](#) - marking the centenary of Queen Victoria's death
- [Maggie Fensol](#) - Children's Book Illustration Today
- [Trading Places](#) - the East India Company and Asia 1600-1824
- [Lie of the Land](#) - the Secret Life of Maps
- [India: pioneering photographers: 1850-1900](#) - presented by Asia House in association with the British Library and SOAS
- [Treasures from the Ark](#) - 1700 years of Armenian Christian art

→ Access web services designed for students and teachers

- [Learning](#) - including resources and activities for the National Curriculum

→ Read our specialist journals

- [Welfare Reform on the Web](#) - an electronic journal on developments in the welfare state
- [Electronic British Library Journal](#) - the history of the Library and its collections

→ View the text of selected newspapers

- through the Library's pilot [Online Newspaper Archive](#)

→ Order documents and images

- [British Library Direct](#) - searchable database and online document ordering for occasional users

→ See and read virtual exhibitions and features

- [Black Europeans](#)
- [Hans Christian Andersen](#)
- [The Writer in the Garden](#)
- [The Silk Road](#)
- [Painted Labyrinth - the world of the Lindisfarne Gospels](#)
- [Aspects of the Victorian Book](#) - marking the centenary of Queen Victoria's death
- [Maggie Fensol](#) - Children's Book Illustration Today
- [Trading Places](#) - the East India Company and Asia 1600-1824
- [Lie of the Land](#) - the Secret Life of Maps
- [India: pioneering photographers: 1850-1900](#) - presented by Asia House in association with the British Library and SOAS
- [Treasures from the Ark](#) - 1700 years of Armenian Christian art

→ Access web services designed for students and teachers

- [Learning](#) - including resources and activities for the National Curriculum

→ Read our specialist journals

- [Welfare Reform on the Web](#) - an electronic journal on developments in the welfare state
- [Electronic British Library Journal](#) - the history of the Library and its collections

→ View the text of selected newspapers

- through the Library's pilot [Online Newspaper Archive](#)

→ Order documents and images

- [British Library Direct](#) - searchable database and online document ordering for occasional users

<http://www.bl.uk/about/ontheweb.html>

5.4.3. Servicios Projectados de la Biblioteca Digital de Colombia

En el capítulo 4 de este documento se ha establecido la siguiente misión para la Biblioteca Digital de Colombia:

Trabajar en colaboración, con entidades y organismos de todo el país, para reunir y convertir a formato digital las colecciones más valiosas existentes en la nación, que permita:

- *Promover la entrega económica y eficiente de los recursos de información y conocimiento, producto de la ciencia, la investigación y la cultura a los ciudadanos colombianos;*
- *Asegurar el acceso público a todos los recursos que se integren a la Biblioteca Digital de Colombia, para todos los ciudadanos del país y del mundo.*
- *Actuar como una organización abierta a la colaboración de cuantos estén interesados en el conocimiento y la difusión de la cultura colombiana.*
- *Contribuir, a través de la acumulación y la transferencia de conocimiento, a los esfuerzos nacionales de crear una identidad científica, cultural y social colombiana.*

El desafío por tanto, de la Biblioteca Digital de Colombia, es crear y poner en funcionamiento los servicios que le den respuesta a los objetivos establecidos en la misión. Por ello, este estudio hace la propuesta de las siguientes categorías:

Servicios Básicos: Estos servicios deben brindar acceso a las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia y a los portales de las bibliotecas cooperantes, ellos se sintetizan en el siguiente cuadro (Tabla 50):

Tabla 50. Servicios Básicos de la Biblioteca Digital de Colombia

SERVICIO	DESCRIPCION DEL SERVICIO
Catálogo general	Ofrecer a los usuarios acceso a los contenidos registrados de la Biblioteca por autores, títulos y materias. Igualmente debe permitir enlaces a obras disponibles en otras bibliotecas digitales.
Incunables	Es el sitio dedicado para tener y dar acceso a los 47 incunables que posee la Biblioteca Nacional
Libros raros y curiosos	Brindar acceso a los 28.000 volúmenes que posee la Biblioteca y cubren los siglos XV al XVIII
Manuscritos	Brindar acceso a los 610 volúmenes de manuscritos de fuentes primarias.
Obra Gráfica	Brindar acceso a documentos de valor histórico y patrimonial.
Portales	Brindar acceso a Portales: Institucionales , Temáticos y de Obras y Autores .
Fonoteca	Brindar acceso las obras del patrimonio cultural colombiano en formato sonoro que posee la Biblioteca Nacional y el Centro de Documentación Musical.
Videoteca	Brindar acceso a las obras en formato audiovisual del Centro de Documentación Musical y la colección audiovisual del depósito legal de la Biblioteca.
Hemeroteca	Brindar acceso la Hemeroteca Nacional “Manuel del Socorro Rodríguez” a las colecciones del Centro de Documentación Musical y la hemeroteca impresa y de ediciones digitales que ingresan por depósito legal.

SERVICIO	DESCRIPCION DEL SERVICIO
Tesis doctorales	Brindar acceso a las tesis doctorales de tesis de colombianos defendidas con éxito en cualquier país del mundo.

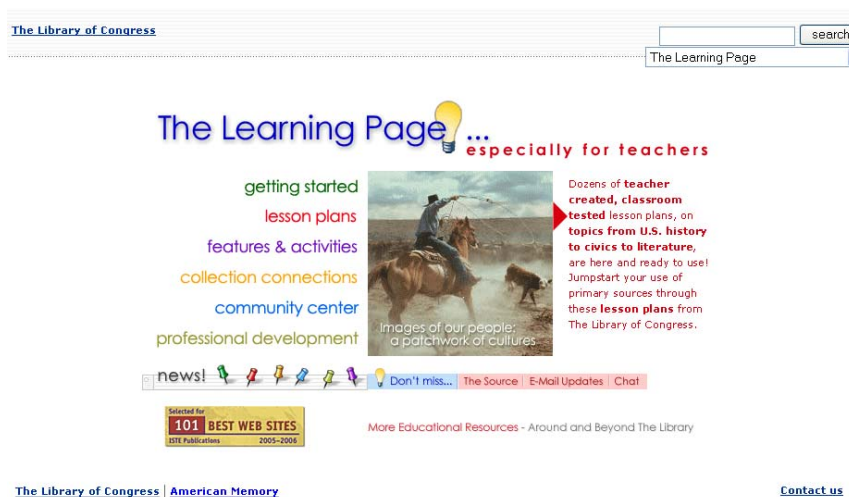
Servicios Agregados. Son los servicios que se desprenden de los servicios básicos y que complementan la función de la biblioteca en cumplimiento de la misión antes enunciada. Estos servicios irán surgiendo en la medida que se alcance el desarrollo de los servicios básicos. Ellos están orientados a armonizar la propagación del contenido de las colecciones con la gestión del conocimiento que el usuario desarrolla al interior de la Biblioteca, proporcionándole con estos servicios, apoyo a la comunicación del conocimiento, y facilitándole con ellos procesos educativos, de investigación y de construcción de nuevo conocimiento.

Uno de los servicios agregados más desarrollados en las bibliotecas digitales es el de servir de soporte para procesos educativos. Un ejemplo concreto de un servicio de este tipo es el que tiene establecido la Biblioteca del Congreso de USA, quien desde 1995 reunió a profesores de historia, ciencias sociales y bibliotecarios para considerar cómo los recursos en línea de la biblioteca digital se podrían utilizar para mejorar la enseñanza en las escuelas de la nación. Estos acercamientos originaron que la Biblioteca desarrollara una página que da acceso a las colecciones digitales para los establecimientos k12 y que permite a los profesores definir los contenidos de sus clases con documentos primarios accesibles por la red.

Cuando la Biblioteca del Congreso concretó el “*American Memory Fellows Program*” se amplió la acción y se constituyeron equipos de educadores K-12 para explorar las colecciones, para desarrollar planes de enseñanza y de evaluación de materiales para ser incorporados en la Web. A continuación podemos ver la imagen de la Web que para profesores ofrece esta Biblioteca Digital:

Figura 20. The Learning Page

<http://memory.loc.gov/learn/>




Como podemos observar la página esta diseñada para ayudar a los educadores a transmitir conocimientos con colecciones de historia y cultura de la memoria americana. Allí el profesor y el alumno encuentran fuentes primarias, delineamientos metodológicos para usar las fuentes, actividades, discusiones, planes de estudio y sugerencias para usar las

coleccionen en el plan de estudios y en el salón de clase. Contiene más de siete (7) millones de documentos primarios, fotografías, películas, grabaciones, etc.

La Biblioteca Británica tiene su página Web, a través de la cual se presta servicios similares a los anteriormente descritos de la memoria americana. La biblioteca ofrece además un programa de talleres, actividades y recursos para los profesores y escolares de todas las edades.

Figura 21. British Library

<http://www.bl.uk/learning/index.html>



- Learning
- Language & Literature
- History & Citizenship
- Art & Images
- Culture & Knowledge
- Creative Research
- Teachers' Area
- Learning News

Learning at the British Library

The British Library offers an exciting programme of workshops, activities and resources for teachers and learners of all ages. Explore a wealth of source material online or plan a visit.


Learning news

[Discovering hidden gems](#)
The British Library officially launches its new Learning website.

[Workshops with an artist](#)
Artist Lizzie Ridout, our Pearson Creative Research Fellow, is drawing inspiration from the British Library collections to create new visual work.


[More news...](#)

Language & Literature




Explore literary treasures, everyday ephemera, and the complex history of the English language, with unique texts from the British Library collection.
[Explore Language & Literature](#)

History & Citizenship




From medieval pattern books to Punk Rock fanzines, these resources cover a fascinating range of historical, social and cultural topics.
[Explore History & Citizenship](#)

Arts & Images




From the beautiful to the bizarre, explore the many ways in which visual images communicate ideas.
[Explore Arts & Images](#)

Culture & Knowledge




Think about truth, lies and libraries, and examine images, stories and ideas from around the world.
[Explore Culture & Knowledge](#)

Creative research



See how artists and writers have engaged with the collection in imaginative and creative ways.
[Explore Creative Research](#)

Teachers' Area



Find out about workshops, school trips, exhibitions and the British Library's learning approach.
[Explore Teachers' Area](#)

La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes es de hecho un sitio dedicado a la educación y la cultura por tanto, como lo podemos ver en las siguientes imágenes, cada una de sus secciones están constituidas por portales que contienen obras organizadas y disponibles para procesos educativos formales e informales.

[Literatura](#)

[Lengua](#)

[Historia](#)

[Biblioteca Americana](#)

[Biblioteca de Signos](#)

[Biblioteca Luis Vives](#)

17

[Literatura Infantil y Juvenil](#)

Ejemplo: Cada sección temática tiene su propio portal; para efectos de ilustrar el caso tomamos el de la primera sección, literatura. Todas las secciones tienen la misma estructura, al lado derecho sus propio catálogo, portales institucionales, portales temáticos, biblioteca de autores, archivos, enlaces y realizaciones. A la izquierda los estudios, fonoteca, biblioteca de autores, archivos, enlaces y realizaciones. A la izquierda los estudios, fonoteca, imágenes, videoteca, hemeroteca, ediciones facsímiles y tesis doctorales.

The screenshot shows the 'Literatura' section of the Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes website. The page has a header with the website name and a search bar. The main content area features a large title 'Literatura' and a paragraph describing the section's offerings, including digitalized works from various genres and historical sources. Below the text are three small images: a portrait of Lope de Vega, a portrait of Galileo Galilei, and a book cover from the Real Academia Española. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Presentación', 'Catálogo', and 'Últimos contenidos incorporados'. The right sidebar includes a search bar, a list of categories like 'Estudios' and 'Fonoteca', and a section for 'Obras más consultadas'.

La Biblioteca en otro apartado tiene una sección dedicada a portales que para cada tema tiene su propia organización, tal como se aprecia en la imagen.

[Portales Institucionales](#)

[Portales Temáticos](#)

[Obras y Autores Clásicos](#)

[Obras y Autores Contemporáneos](#)

[Biblioteca de Personajes](#)

[Portales Institucionales](#)

[Portales Temáticos](#)

[Obras y Autores Clásicos](#)

[Obras y Autores Contemporáneos](#)

[Biblioteca de Personajes](#)

Para ilustrar como es su organización y riqueza, podemos observar la siguiente imagen:

The screenshot shows the 'Portales Temáticos' section of the website. The title 'Portales' is in a red box at the top. Below it, the section is titled 'Portales Temáticos' and lists three items:

- [Adaptaciones de la literatura española en el cine español. Referencias y bibliografía \[Web\] / realizada por la profesora Gloria Camarero Gómez.](#)
- [Alejandro Ramos Folqués \[Web\]. Sección de Historia. Alejandro Ramos Folqués.](#)
- [Antigua \[Web\] : Historia y Arqueología de las civilizaciones / directores Juan Manuel Abascal Palazón, Martín Almagro-Gorbea.](#)

Tomamos el primer portal: Adaptaciones de la literatura española....

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ADAPTACIONES DE LA LITERATURA ESPAÑOLA EN EL CINE ESPAÑOL. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

:: BUSCADOR

 >> BÚSQUEDA AVANZADA

:: Adaptaciones de la literatura española en el cine español. Referencias y bibliografía. > Página principal

En la Base de Datos *Adaptaciones de la Literatura española en el cine español. Referencias y bibliografía*, realizada por la profesora Gloria Camarero Gómez, se recogen las películas españolas y/o las realizadas en coproducción con otros países que son adaptaciones de obras de la literatura española, tanto teatrales como cuentos o novelas. El punto de partida han sido los autores literarios, y en cada uno de ellos figuran los títulos de sus obras llevadas al cine, el año y el director, así como las publicaciones sobre las adaptaciones cinematográficas de su trabajo en general. A continuación se incluyen las fichas técnicas-artísticas de las películas con referencias a dirección, producción, argumento, fotografía, montaje, decorados, música, intérpretes, distribución, estreno y bibliografía.

Si hacemos “clic” en el título de la obra, nos lleva al portal de la obra en donde encontramos una presentación de la autora, los autores literarios, las obras literarias, las películas, y los directores cinematográficos y su propio metabuscador en el portal, como se puede observar en la siguiente imagen.

Ficha de obra

Ficha de obra

Título: [Adaptaciones de la literatura española en el cine español. Referencias y bibliografía \[Web\]](#)
 / realizada por la profesora Gloria Camarero Gómez

Publicación: Alicante : Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2006

Títulos de serie: [Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Cine](#)
[Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Portales Temáticos](#)

Entrada secundaria: [Camarero Gómez, Gloria](#) , dir.

Materias:

- CDU
 - 791.43. [Cine. Películas.](#)
 - 82. [Literatura.](#)
- **Encabezamiento de materia**
 - [Cine y literatura - Bibliografía](#)

CDU:

La biblioteca además tiene un conjunto de servicios que son espacios de estudio, aprendizaje y de enseñanza, veamos dos de ellos:

[Foros](#)

Los foros recogen opiniones, comentarios, consultas o cualquier otro tipo de aportación de los lectores en torno a los autores, obras y temas contenidos en los fondos de la biblioteca. Pretenden asimismo ser un ámbito de intercambio de información, ya que permiten recomendar direcciones electrónicas de interés relacionadas con autores, obras y temas culturales.

[Tertulia virtual](#)

La **tertulia virtual** propicia el encuentro entre usuarios de la biblioteca para conversar *virtualmente* sobre literatura, historia, enseñanza, filosofía, creación literaria, etcétera. Siempre desde el respeto y la tolerancia, se invita a conocer ciudadanos de todo el mundo con sus mismas inquietudes.

Tertulias sobre:

[Literatura y creación literaria](#)

[Historia](#)

[Enseñanza](#)

[Filosofía y otros temas](#)

[Ocio y Espectáculos](#)

5.4.4. Factores que Condicionan el Futuro de los Servicios de la Biblioteca Digital de Colombia

Los servicios en una biblioteca digital, como ya se ha demostrado, son el producto de la interacción entre las necesidades de los usuarios – el entorno en el cual están los usuarios – las colecciones o fondos documentales de la biblioteca – y los procedimientos o normatividad que establece la arquitectura del sistema. El usuario crea la demanda del servicio, pero la riqueza y la calidad del mismo es producto de la interacción entre la colección de documentos y la gestión del conocimiento, que el talento humano - usuario interno (figura 15), sea capaz de gestionar sobre el contenido de cada uno de los documentos.

Como se puede observar, por los ejemplos dados en el presente capítulo, las bibliotecas digitales fundamentan sus servicios básicos en las colecciones constituidas como objetos digitales. Si tenemos en cuenta que la construcción de estas colecciones es un proceso dispendioso y con un alto consumo de tiempo, tenemos que establecer que los servicios de la Biblioteca Digital de Colombia solo crecerán en la medida que sistemáticamente se construyan sus colecciones. Esto significa que el Consejo Científico de la Biblioteca tendrá que definir estratégicamente cuales son las colecciones prioritarias para nuestra sociedad y en cuales hay fortalezas, en especial talento humano calificado, para proceder a su organización.

La construcción de colecciones no es un proceso que puede interpretarse como la simple conversión de colecciones en papel a objetos digitales, para crear con ellos repositorios y, brindar a través de la arquitectura de sistema, acceso al texto completo de los documentos digitalizados. El proceso va más allá, independiente de la arquitectura del sistema que se utilice, se requieren conocimientos profesionales específicos para interpretar y/o describir el contenido del documento y para darle el tratamiento técnico adecuado al soporte en que se encuentra el mismo.

Por lo anterior hay que hacer claridad, que es diferente el conocimiento y las especificaciones técnicas requeridas, para procesar una colección de manuscritos, de fotografías, de documentos sonoros, de literatura, al igual que una colección de historia, de música o de pintura. Lo cual nos dice que cada colección y cada servicio obedecen al desarrollo de un proyecto específico con recursos y talento humano adecuado.

Para ilustrar la afirmación anterior, podemos recurrir a trabajos como los que desarrolla el Centro de Documentación Musical de la Biblioteca Nacional para transformar una partitura o un audio en un objeto digital (ver Anexo 2).

El núcleo de los servicios agregados, como ya se mencionó son producto de la gestión de conocimiento que se haga de las colecciones existentes, por tanto, estos servicios se irán construyendo en la medida que las colecciones básicas crezcan. Es para estos servicios, donde con mayor apremio se requiere el especialista, el profesional y las comunidades de cooperación para el análisis de contenido.

Los ejemplos de los servicios agregados de las tres bibliotecas digitales citadas, nos muestran que la fortaleza de estos radica en la capacidad de que sean agentes para originar o reforzar proceso educativos formales e informales; crear espacios de cultura y de esparcimiento para la ciudadanía, con base en información y conocimiento. Estos espacios requieren de tiempos largos para conformarlos pues obedecen a resultados de interacciones entre las colecciones, los usuarios y los procedimientos para establecerlos y para conformarlos. Ellos, al igual que los servicios básicos, son proyectos que deben iniciarse en paralelo con el desarrollo de colecciones, con talento humano y recursos adecuados.

6

PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

RESUMEN: *Procedimientos y Normas para la Biblioteca Digital de Colombia.* La construcción de las colecciones de la biblioteca digital obedece al cumplimiento de un conjunto de procesos y normas que se deben practicar estrictamente y que en general corresponden a estándares universalmente aceptados. La descripción de los procedimientos y normas para la construcción de las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia se hace a partir de los siete (7) macroprocesos que se cumplen en una biblioteca digital y desde las funciones que son parte de cada macroproceso. En este capítulo se tratan los macroprocesos 1 a 4 (selección y adquisición; organización; indización y mantenimiento; almacenamiento de documentos y el manejo de documentos recibidos con formato electrónico); los macroproceso 5-7 son analizados en el capítulo 4. Este trabajo se fundamenta en los manuales de Cornell University Library, “*Llevando la Teoría a la Práctica: Tutorial de Digitalización de Imágenes*” y el de “*IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales.*”

6. Procedimientos y Normas de la Biblioteca Digital de Colombia

6.1. Construcción de las Colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia: una Descripción Técnica

La construcción de las colecciones de la biblioteca digital obedece al cumplimiento de un conjunto de procesos y normas que se deben practicar estrictamente y que en general corresponden a estándares universalmente aceptados.

Es recomendable que este conjunto de procedimientos técnicos sea establecido y revisado con antelación al inicio de la construcción de las colecciones. La experiencia en el campo de las bibliotecas digitales demuestra que es recomendable que estos procedimientos, en lo posible, sean un manual técnico producto de una comisión establecida para tal fin, que explore y establezca las mejores prácticas de digitalización, presentación de los documentos, acceso en línea y preservación digital de materiales. Las normas, acuerdos y soluciones adoptadas, debe convertirse en norma interna, y debe ser parte de la información que proporciona la biblioteca digital.

Las precisiones técnicas que en este capítulo se hacen, son una propuesta para que el Centro de Desarrollo Digital y el Consejo Científico de la Biblioteca, soporten el manual técnico de la misma.

6.2. Método de Análisis para Describir los Procedimientos y las Normas de la Biblioteca Digital de Colombia

La descripción de los procedimientos y normas para la construcción de las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia, se hace, en este caso, a partir de los siete (7) macroprocesos que se cumplen en una biblioteca digital y desde las funciones que son parte de cada macroproceso, tal como se ve en el Tabla 51. En este capítulo se tratan los macroprocesos 1 a 4; los macroprocesos 5 a 7 ya han sido analizados en el capítulo 5, Arquitectura del Sistema para la Biblioteca Digital de Colombia.

Tabla 51. Macroproceso Funcionales de una Biblioteca Digital

Macroprocesos funcionales	Funciones que son parte del macroproceso
1. Selección y adquisición	Selección del contenido Digitalización Conversión
2. Organización	Asignación de metadatos

Macroprocesos funcionales	Funciones que son parte del macroproceso
3. Indización y almacenamiento	Indización de metadatos y contenido
4. Depósito	Objetos de documentos Metadatos Índices
5. Búsqueda y obtención de información	Exploración Búsqueda Obtención Revisión de contenido
6. Web de la biblioteca digital;	Página inicial
7. Conectividad a la Red	Internet Intranet

6.3. Macroproceso 1: Selección y Adquisición

Como ya se mencionó, y se describió en el capítulo 6 de este estudio, la colección básica para iniciar la Biblioteca Digital de Colombia es variada en cuanto al tipo y formato de los documentos.

Este macroproceso tiene tres funciones que cumplir:

- Selección del contenido
- Digitalización
- Conversión

6.3.1. Selección del Contenido.

Esta es una función, que como ya se describió en el capítulo 4, es responsabilidad del *Consejo Científico* de la biblioteca, en su calidad de órgano de gobierno de la Fundación; por tanto el Consejo tiene la responsabilidad de proyectar, con el más alto rigor científico las colecciones de la Biblioteca, no solo en lo referente a la selección de las obras que la integren, sino también en la forma como estas se deben analizar para asegurar la efectiva organización del conocimiento, la difusión del contenido y el óptimo acceso electrónico.

Para que estos contenidos seleccionados cumplan su debida función en la biblioteca digital, ellos deben tener el formato adecuado como documentos electrónicos. Por ello, y por tratarse este capítulo de una guía o manual para el procesamiento y organización técnica, es necesario examinar todos los componentes.

1) Documentos Electrónicos

Las colecciones de la Biblioteca, son **objetos**, llámese libros, manuscritos, pinturas, partituras, fotografías, y muchos otros tipos de documentos. Éstos en su conjunto, constituyen lo que podemos llamar “los **objetos de la colección** de la Biblioteca”.

Estos objetos, convertidos a formato digital, se convierten **objetos digitales**, dado que su contenido esta digitalizado.

Un documento electrónico por tanto, es una representación digital de ideas u obras creativas o intelectuales, como puede ser cualquier documento, libro y revista, o los objetos multimedia que incluyen texto, imágenes y/o otras representaciones, tales como sonido y video.

Un documento electrónico puede constar de una unidad de trabajo o puede ser la misma obra completa. Las tecnologías digitales nos permiten aumentar el detalle y las capas del contenido electrónico. Un libro entero es un documento electrónico; un capítulo de un libro también es un documento electrónico. Una foto incorporada en un libro es un documento electrónico.

El uso, la utilidad y el valor de los documentos electrónicos dependen de varios factores, además del valor intrínseco de su contenido.

2) **Formatos de Documentos Electrónicos**⁶⁸

Una biblioteca digital en general soporta tres tipos de formatos de documentos:

Formatos Basados en Texto

En estos formatos, el contenido esencialmente es textual. Los documentos basados en texto usan una variedad de **códigos de marcado** para guardar, procesar e interpretar los documentos, lo cual en las bibliotecas digitales es muy importante.

El marcado de los textos de los libros siempre se ha hecho; recordemos que los libros tenían anotaciones manuscritas que el autor o un diseñador agregaba al texto mecanografiado, con el objeto de instruir al tipógrafo, de cómo mostrar la copia y/o qué tipo de letra usar.

Los documentos electrónicos tienen por tanto, el *contenido* del texto del documento mismo, y un juego de *códigos* que proporciona la información sobre cómo mostrar o interpretar el texto. Estos códigos adicionales, contenidos en el archivo electrónico, es lo que se denomina el marcado, que no es otra cosa, que instrucciones que se le proporcionan al software para que muestre el documento con un diseño fácil de entender por parte del usuario, que tenga titulo, secciones, encabezado, notas, etc.

Estos códigos que se usan para los documentos electrónicos son estándares y se agrupan en tres tipos de marcado:

- **El Marcado Procesal.** Este consta de códigos que contienen la información sobre cómo una *aplicación específica* debe procesar el documento. Actualmente, la mayoría de los sistemas electrónicos de publicación, como los procesadores de textos y los editores electrónicos, usan el marcado *procesal*.

Los formatos de marcado procesal son diseñados por los fabricantes de software específico (por ejemplo, Microsoft Word), y la mejor aplicación para procesar documentos en ese formato es la que se usó para el marcado. Los códigos de marcado

⁶⁸ Tema soportado en el curso IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 2, Documentos y Formatos Electrónicos. Lección 1. Documentos Electrónicos y Marcado: Introducción, página 7-13. (2005).

procesal se aplican a una sola forma de presentar la información, como por ejemplo a una página impresa, y no proporcionan la capacidad para definir la apariencia para otros medios, como serían el CD-ROM e Internet.

- **El Marcado de Presentación.** Este consta de los códigos que describen las características gráficas, de diseño y de control de la página, tanto en la pantalla del monitor como en una página impresa. Una de las formas de codificación de presentación más usada es el HTML (Hyper Text Mark-up Language - Lenguaje de Marcado de Hipertexto).

El HTML se usa en el marcado de las páginas para presentarlas en un navegador Web. A diferencia de muchos lenguajes de marcado procesal, el HTML es un estándar abierto, o sea que no un formato patentado por un fabricante de software, este es publicado por el Consorcio de la Web Mundial.

Cuando se selecciona “Código fuente” del menú “Ver” en Internet Explorer, se puede ver la descripción HTML de la página Web expuesta. El marcado HTML está entre paréntesis angulares < > y especifica títulos, párrafos, texto en negrita, listas, tablas, etc. La forma cómo se despliega cada uno de estos elementos depende del navegador usado para ver el documento. El marcado HTML es “texto claro” que se puede leer en casi cualquier software de procesamiento de textos, y que permite distinguir fácilmente el contenido del texto del documento.

- **Marcado Descriptivo.** Este marcado consta de códigos que describen la *estructura lógica y semántica* de un documento, normalmente en una forma que pueda ser interpretada por diversas aplicaciones de software. En lugar de contener códigos que describan el diseño o presentación del documento, el marcado descriptivo contiene códigos que definen una estructura lógica, normalmente *jerárquica*.

Es decir, si queremos marcar *elementos lógicos* en la estructura del documento, como número, volumen, editorial, artículo, etc., en lugar de las instrucciones sobre cómo esos elementos se deben presentar o procesar, tenemos que utilizar el marcado descriptivo.

Se usa en este caso el XML (Lenguaje de Marcado Extensible). El marcado descriptivo hay se esta imponiendo; es un estándar del Consorcio World Wide Web; es un meta lenguaje, lo cual significa que se puede usar para definir las estructuras de los documentos y sus códigos de marcado; es un formato de texto simple, muy flexible, derivado de un estándar anterior llamado SGML, que originalmente fue diseñado para satisfacer los desafíos de la publicación electrónica a gran escala.

3) Qué Formato de Documento Escoger

Un mismo documento puede tener diferentes interpretaciones, es decir, formatos diferentes, cada uno con códigos de marcado. Las diferentes interpretaciones del mismo documento pueden ser útiles cuando éste se usa en varias situaciones. Por ejemplo:

- Presentarlo en un formato de procesamiento de textos, como Microsoft Word, es útil cuando se crea o edita el documento,
- Presentarlo en HTML es útil al verlo en la Web, y
- Presentarlo como un formato gráfico de mapa de bits o PDF puede ser útil cuando se requiere una vista del diseño de una página de sólo lectura.

La tabla 52, presenta una comparación de los formatos de documentos en donde se describen sus usos, ventajas y desventajas.

Tabla 52. Comparación de Formatos de Documentos⁶⁹

	Word	RTF	PDF	HTML	XML
Tipo de marcado	Procesal	Procesal	Procesal	De presentación	Descriptivo
Estándar o patentado	Patentado	Patentado	Patentado	Código abierto	Código abierto
Fabricante	Microsoft Word	Microsoft Word	Adobe	Consortio Worl Wide Web	Consortio Worl Wide Web
Uso primario	Crear y editar	Intercambio, crear y editar	Mirar documentos formateados por página	Mirar docuemntos a través de navegadores de Internet	Crear documentos fuente para revisar y ver
Ventajas	Usado por Microsoft Word, que es el procesador de textos más ampliamente difundido.	Una codificación del texto sencillo que captura la infromación requerida por Microsoft Word y que se puede usar para intercambiar los documentos con otras aplicaciones	Un formtao de sólo lectura paradocuemntos paginados, los cuales se pueden ver con el software visualizador en versión libre	Un estándar para visualizar documentos de hipertexto en los navegadores de Internet – se puede usar con poco o ningún entrenamiento	Un estándar para estructurar documentos que se está adoptando ampliamente en muchas aplicaciones
Desventajas	El formato patentado es controlado por Microsoft Word y cambia con las nuevas versiones de Word. Es el mejor para editar y crear los documentos	Un formato patentado que no separa la codificación del contenido del documento. Esto crea dificultad para escribir software de procesamiento	Es un formato patentado, por lo que la creación de software no está generalmente disponible gratuitamente. Mejor usado para documentos con base en páginas de sólo lectura	Sirve para presentar documentos en la Internet y no se puede usar para documentos estructurados más avanzados	La creación de documentos en XML requiere de entrenamiento y del uso de software especializado

Cuando se usan diferentes presentaciones para un documento, es importante mantener un solo documento de origen, para poder hacer las actualizaciones y cambios en ese documento antes de transformarlo a formatos diferentes. Para los documentos de origen se utiliza el formato Microsoft Word que brinda ventajas para crear y editar el documento. Los formatos de procesamiento de textos o diagramación se usan más a menudo para guardarlos. Sin embargo muchas organizaciones están empezando a usar XML para mantener los documentos de origen.

4) Formatos de Imagen

Se trata de las imágenes digitales de páginas de texto, fotografías, ilustraciones, una obra de arte u otro material gráfico. Los formatos de imagen se agrupan en dos tipos: formatos de mapa de bits (o trama) y de vector.

Las fotografías o imágenes escaneadas normalmente se guardan en estructura TIFF; así se las puede después guardar en otros formatos (por ejemplo: GIF, JPG, PNG) que usan técnicas de compresión, para reducir el tamaño del archivo.

Estas imágenes se llaman “*mapas de bits*”, ya que se muestrean y mapean como una rejilla de puntos o elementos de foto representados en *código binario (bits)*.

⁶⁹ Tabla tomada de IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 2. Lección 2.1, Documentos Electrónicos y marcado: Introducción, página 21 (2005).*

Las imágenes *basadas en vectores* vienen en forma de puntos y líneas dispuestas en una rejilla. Ellas se crean directamente usando la computadora. Pueden representar dibujos como historietas, pero son inapropiadas para imágenes reales de fotografía.

5) Formatos de Audio y Video

Éstos son formatos usados para capturar, guardar, procesar e interpretar presentaciones de sonido y video. Los formatos usados para audio con fines de conservación de sonidos son AIFF y WAVE.

El formato AIFF (*Audio Interchange File Format*) está muy extendido en plataformas Apple. Se fundamenta en el formato IFF de Electronic Arts, que permite almacenar la información en segmentos (o *chunks*). El formato AIFC es una extensión que permite la compresión de los datos de audio.

WAVE o **WAV** (apócope de *WAVEform audio format*, es un formato de audio [digital](#) normalmente sin [compresión de datos](#) desarrollado y propiedad de [Microsoft](#) y de la [IBM](#) que se utiliza para almacenar sonidos y admite archivos mono y estéreo a diversas resoluciones y velocidades de muestreo, su extensión es .wav.

Es una variante del formato RIFF (Resource InformationFile Format, Formato de archivo de información de recursos), método para almacenado en "paquetes", y relativamente parecido al [IFF](#) y al formato [AIFF](#) usado por [Macintosh](#). El formato toma en cuenta algunas peculiaridades de la [CPU Intel](#), y es el formato principal usado por [Windows](#).

6.3.2. Digitalización⁷⁰

Preparación para la Digitalización

Previo a empezar el proceso de digitalización el *Consejo Científico* de la Biblioteca Digital de Colombia debe haber definido las políticas de inclusión de colecciones y documentos en ella, tal como se propone en el capítulo 6 de este documento.

Sin embargo, la preparación de los documentos para la digitalización es un proceso complejo que requiere de una planificación cuidadosa y por tanto, el cuerpo técnico de la Biblioteca tiene que aportar criterios, para cada documento, tales como: la facilidad para su digitalización; el número de páginas, las previsiones de seguridad, etc.

No todos los documentos impresos se convierten fácilmente al formato electrónico, es necesario comprobar las características físicas de los documentos para entender qué tan fácil será digitalizarlos. La tabla 53 aporta rica información al respecto.

Tabla 53. Características Físicas para la Conversión de Documentos a Formato Electrónico⁷¹

⁷⁰ Texto adaptado del curso de IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales*. Unidad 4. lecciones, 4.1, 4.2 y 4.3. 2005

⁷¹ Tabla tomada del curso IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales*. Unidad 4, lección 4.2, página 10, 2005

Fácil de convertir	Difícil de convertir
Papel blanco, opaco limpio	Papel de color, dañado o delgado
Diseño simple, columnas simples	Diseño complejo, columnas múltiples
Hojas sencillas	Encuadernados frágiles, pesados
Texto recto con encabezados, pocas fotos	Muchas fotos, ecuaciones y cuadros
Fuentes estándar de computadora	Fuentes raras, pobre calidad de la impresión, escritura manual
Scripts romanos sin acentos	Scripts no romanos con acentos

El Proceso de Digitalización

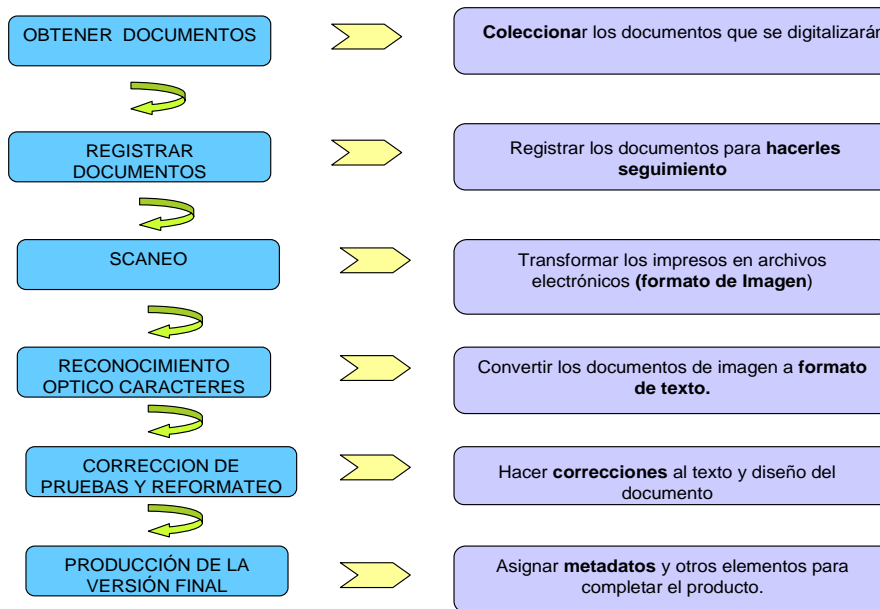


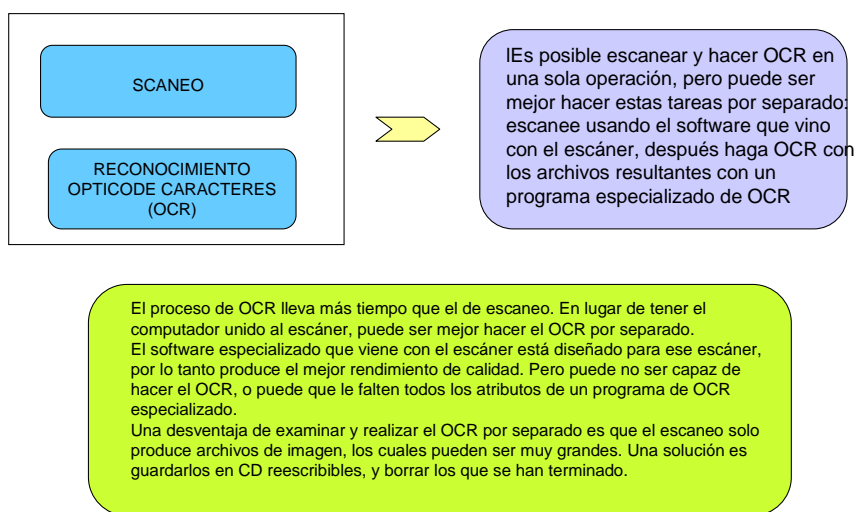
Figura 22. El Proceso de Digitalización

El proceso de convertir un conjunto de libros, revistas u otro tipo de objetos en documentos electrónicos incluye las siguientes fases, las cuales una vez cumplidas los documentos en cuestión, habrán llenado los requisitos necesarios para ser incluidos en la Biblioteca digital, la figura 21⁷² podemos observar el total de las fases a cumplir.

⁷² Proceso adaptado del curso IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales*. Unidad 4. lección, 4.4 de la impresión al documento electrónico, página 2. 2005

Antes de empezar la digitalización es necesario considerar las siguientes opciones, tal como se expresa en la figura 22⁷³.

Figura 23. Procesos antes de Digitalizar



Las fases de digitalización

A continuación se describen cada una de los siete (7) fases que se deben cumplir en la digitalización:

Fase 1: Manejo de los Documentos Durante la Digitalización

Cada libro o documento que se va a escanear se debe registrar primero; para ello es una buena práctica, tener en cuenta lo siguiente:

- Usar un sistema de archivado que permita localizar los documentos impresos, de lo contrario se arriesga a extraviarlos y a perder versiones electrónicas de los archivos en caso que ellos hayan sido mal nombrados o guardados en un subdirectorío equivocado. Para ello es recomendable que el libro o el documento este organizado en un archivo, que indique o controle en que fase del proceso va.
- Guardar las impresiones de los documentos hasta que se haya terminado totalmente el proceso; puede ocurrir que sea necesario remitirse a ellos nuevamente (por ejemplo, usted puede necesitar volver a escanear una o mas páginas, si el archivo presenta algún problema).
- Prever una organización para seguir el rastro de las versiones electrónicas de los documentos ya escaneados. Generalmente, se deben guardar versiones separadas de cada archivo en diferentes subdirectoríos: documentos listos para OCR; documentos para editar, documentos listos para ser corregidos; documentos finalizados.
- Mantener versiones anteriores de un archivo hasta que se haya terminado con el documento, en caso de que el archivo esté alterado y se tenga que regresar a una versión anterior.

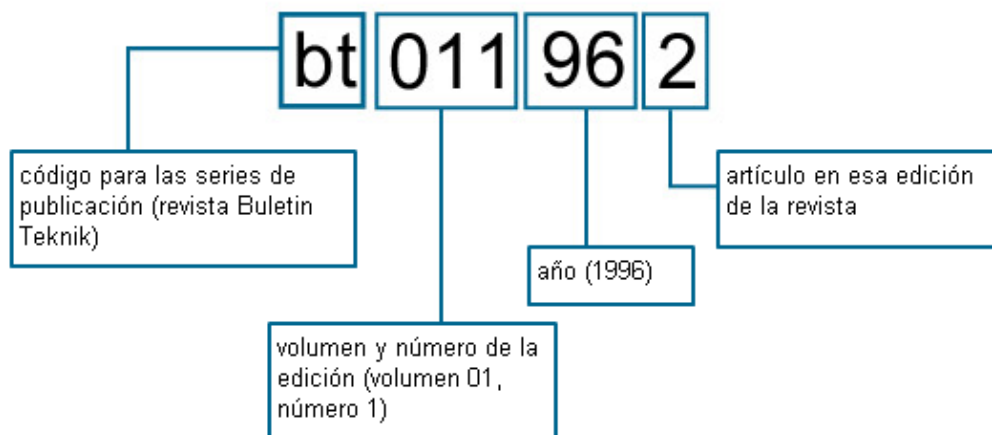
⁷³ Figura interpretada del curso IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales*. Unidad 4. lección, 4.4 de la impresión al documento electrónico, página 3. 2005

- Hacer copias (copias de seguridad) de todos los documentos en cada fase. Guardar las copias electrónicas en el computador, en alguna parte diferente a la que se está trabajando, en caso de que el disco duro falle. Se pueden guardar las copias en el servidor de red, o en CD-ROM usando un quemador.

Fase 2: Registro de Documentos para Digitalización

Cuando un libro o documento llegue para digitalización, hay que registrarlo para poder “seguirle la pista”. Se le debe asignar un nombre de archivo a cada documento; el nombre del archivo es la base para un buen sistema de archivado y para poder identificarlo fácilmente. En la figura 23 vemos un ejemplo del registro.

Figura 24. Ejemplo de un Registro para Digitalización



En cada documento impreso es necesario escribir el nombre del archivo discretamente o usar una etiqueta adhesiva.

Una buena práctica es usar una hoja de cálculo para seguirle la pista a los documentos que se están catalogando y para guardar los metadatos de cada libro, tal como se ilustra en la figura 24. Esta información se puede descargar de la base de datos del catálogo. Se puede necesitar agregar columnas extras si se quiere registrar otros ítems, tales como el título en otro idioma, o la ciudad de la publicación. También se pueden agregar columnas a esta hoja de cálculo para anotar la siguiente información:

- De dónde procede el documento o libro (colección etc.);
- fecha de escaneado, por quién.
- Fecha de OCR, por quién;
- Fecha de corrección, por quién;
- Si el archivo está en el formato final (listo para uso) y
- Notas sobre el estado del documento o libro.

Figura 25. Hoja de Control de Documentos en Proceso⁷⁴

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Filename	Title	Publisher	Author	Year publ.	Journal/n	Volume	Language	Subject	Keywords
2	bt011962									
3										

Se debe tener una copia impresa del archivo de la hoja de cálculo para que el personal pueda referirse a él y hacer notas a mano. El archivo de la hoja de cálculo se debe actualizar regularmente.

Fase 3: Escaneo de los Documentos

Antes de escanear, es necesario limpiar los documentos a ser escaneados, y asegúrese que todas las páginas estén presentes y en el orden correcto.

Existe correspondencia entre la resolución y la calidad de la imagen: entre mejor sea la calidad, la imagen ocupa más espacio en el disco (y más lentamente se descarga por Internet). Para un documento de texto, se puede escoger una configuración de baja resolución (72 dpi) en blanco y negro.

Si el documento contiene texto y gráficos, es mejor escanear dos veces: una vez para el texto en blanco y negro, y la otra para las fotos en color. Después, guarde el texto y cada gráfico como archivos separados. Los reincorporará después al documento.

El software puede producir un archivo de imagen separado para cada página del documento, en formato TIF o en su propio formato patentado para que usted lo convierta después. Siga la convención de denominación de archivos escogida, por ejemplo: bt011962.tif para el documento con el nombre de archivo bt011962. Después, guarde estos archivos en el subdirectorio "Para OCR".

Si está combinando escaneo y OCR, puede guardar el archivo OCR resultante en un formato que lo pueda leer su procesador de textos (ejemplo: DOC, RTF o SXW) o su editor Web (por ejemplo: HTML). Si ha escogido producir su documento en formato HTML, ponga el documento HTML en su propio subdirectorio, junto con las fotos que van con él. Guarde la imágenes con el mismo nombre del documento, pero numeradas consecutivamente (por ejemplo: 01, 02, 03, etc.).

Cuando haya terminado de escanear, probablemente tendrá que devolver los documentos de dónde vinieron. Es una buena idea tener los documentos impresos hasta cuando haya

⁷⁴ Hoja de control tomada del curso IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 4. lección, 4.4 de la impresión al documento electrónico, página 8. 2005

terminado todo el proceso, en caso de que usted los requiera de nuevo, ya que puede necesitar volver a escanear una página, si el archivo está dañado).

Fase 4: Reconocimiento Óptico de Caracteres –OCR-

El software de OCR convierte una imagen escaneada en un archivo de texto que un procesador de textos puede leer. Para hacer esto, primero se debe reconocer dónde está el texto en la página (el software es capaz de detectar automáticamente bloques de texto, o se puede hacer manualmente).

El software rompe los bloques de texto en líneas y caracteres individuales. Él intenta coincidir la imagen de cada letra con patrones que reconoce como una "a", "b", etc... Si no reconoce un caracter en particular, él puede pedir ayuda al usuario.

Puede encontrar problemas con idiomas que usan escrituras latinas con muchos caracteres acentuados (tales como á, â, æ, ã, etc.), y con escrituras no latinas (amhárigo, árabe, birmano, chino, cirílico, hindi, japonés, khmer, coreano, tailandés...).

La digitalización de documentos en estos idiomas tiene tres grandes problemas:

- El reconocimiento de caracteres - el software puede no ser capaz de distinguir dos caracteres similares (como à y â).
- La corrección de caracteres - el software puede no ser capaz de corregir automáticamente los errores
- La representación de caracteres - algunos caracteres requieren de una codificación complicada para mostrarlos correctamente en la pantalla o en las impresiones. Pueden aparecer como cajas vacías (□) o caracteres basura (ÃÇù♠).

Como una solución, se debe usar un software OCR que sea específico a su idioma.

Es conveniente usar un diccionario específico al idioma usado en su revisión ortográfica o programa de procesamiento de textos. Vea las pantallas de su procesador de textos para saber cómo configurar un diccionario personalizado.

El usuario se debe asegurar de usar Unicode para representar los caracteres. Se pueden encontrar programas que convierten de otros sistemas de codificación a Unicode. Si el software de OCR no reconoce una gran cantidad de caracteres, se requeriría volver a escribir todo o partes del documento, o escanear el texto como una imagen (pero en este caso, los usuarios no podrán buscar el texto completo).

Cuando guarde su archivo en el subdirectorio "Para Editar": escoja el formato (DOC, RTF o SXW si quiere producir documentos PDF, o HTML si quiere producir documentos HTML); y nombre su archivo la convención de denominación de archivos.

Fase 5: Corrección de Pruebas

La corrección de pruebas se puede hacer de dos maneras:

- La primera, comparando el texto escaneado en la pantalla con el impreso, e introduciendo las correcciones directamente en el computador. Se puede usar el corrector ortográfico de su procesador de textos para ayudar a encontrar rápidamente los errores de ortografía.
- La segunda, imprimiendo el texto escaneado y comparándolo con la copia original. Marque cualquier corrección en la copia impresa, después introdúzcalas en el

computador. Éste es un método lento, pero puede ser la mejor opción si no se tienen bastantes computadores para cada corrección de pruebas.

Se pueden combinar estos dos métodos: primero corrija cualquier error obvio (como problemas mayores de diseño y errores de ortografía) en la pantalla. Después imprima el archivo y verifique, a mano, si hay errores que puedan ser difíciles de identificar.

Es necesario corregir los gráficos y tablas cuidadosamente. Asegúrese que todos se han escaneado, y que los nombres de archivo sean correctos. Si ha hecho OCR o a vuelto a escribir las tablas (en lugar de escanearlos como gráficos), tiene que hacer la corrección de pruebas cuidadosamente. Se debe verificar: el diseño: ¿están los contenidos de las celdas en las columnas y filas correctas? ¿Están los títulos, líneas y notas a pie de página correctas? los contenidos: ¿están los números correctos? ¿Las comas y los puntos decimales están en los lugares correctos?

Verifique el tamaño del archivo y formato de los gráficos. Si es necesario, reduzca el tamaño del archivo con un manejador de imágenes. Puede tener que rotar el gráfico para asegurarse que esté orientado en la forma correcta en el documento. Verifique que los colores son exactos. El escáner puede haber sido puesto por equivocación en blanco y negro, cuando quiere una foto a color. A veces, los escáneres pueden producir imágenes que tienen un vaciado del color. En ambos casos, se puede tener que volver a escanear los cuadros. Verifique que estén incluidas las leyendas de las figuras (o que estén en el archivo de texto).

Se puede hacer corrección de pruebas usando el programa editor de Web (para un archivo HTML), o el procesador de textos (si el archivo está destinado a ser PDF).

Los procesadores de textos son generalmente más fáciles de usar para editar y por lo general tienen un poderoso corrector ortográfico; si usa el procesador de textos para estas tareas, después de utilizarlo debe guardar el documento en formato HTML.

Sin embargo, como tales archivos son generalmente grandes porque el procesador de textos inserta muchos códigos de formato innecesarios, después de editar el documento en su procesador de textos, trate de guardarlo en un formato intermedio, como TXT (texto sencillo de ASCII) o RTF. A continuación, abra éste archivo en su editor Web y guárdelo como HTML.

Fase 6: El Diseño

El software de OCR puede producir un documento que consta de texto corrido: sin columnas, ni dibujos, ni encabezados, ni pies de página.

Se pueden reinsertar éstos a mano, o corregir donde debe aparecer en la página. También se puede cambiar el tipo de letra, estilos de títulos, y así sucesivamente, hasta hacer el documento más atractivo y legible.

Alternativamente, se pueden ajustar las configuraciones de su programa de OCR de forma que conserve el diseño de la página. Esto puede ser útil, pero raramente es totalmente satisfactorio. Puede ser mejor corregir los problemas mayores de diseño antes de hacer la corrección de pruebas.

Se pueden corregir los problemas de diseño más detallados al mismo tiempo de la corrección. Pero probablemente es mejor hacerlo después, en una operación separada, para evitar los errores de la corrección. Para documentos HTML, probablemente se necesita usar un diseño simple: una sola columna de texto, y así sucesivamente. Use su programa de

edición Web para insertar las fotos y las leyendas. Asegúrese que todos los enlaces a las imágenes sean correctos, o las imágenes no se desplegarán en el documento.

Para los documentos destinados a ser PDFs, se puede usar el procesador de textos para crear un diseño conveniente. Si se quieren crear versiones HTML y PDF del documento, haga toda la corrección de pruebas y diseño en el procesador de textos, después convierta el resultado a formatos PDF y HTML. No intente recrear exactamente el diseño original: puede ser muy difícil y se pierde tiempo.

Fase 7: La Producción de la Versión Final

Para muchos documentos, se puede agregar alguna información al texto, para que los lectores puedan identificarlo fácilmente. Para un libro, asegúrese de incluir el título del libro, autor o editor, editorial y fecha de publicación. Para los capítulos de un libro, también incluya el título y autor de ese capítulo, y los números originales de las páginas de la versión impresa del libro.

Para artículos de revistas, incluya el título de la revista, fecha, volumen y número de edición, el título del artículo y autores, y los números de página de la revista impresa original.

Se puede incluir esta información en la primera página o en una nota a pie de página. También se puede poner el título del libro o revista en un encabezado o pie de página en cada página. Esta información es especialmente importante para artículos científicos, donde el lector necesita poder citar con precisión la fuente original.

En archivos HTML y PDF, se pueden agregar "marcadores de navegación" e hipervínculos en un documento. Se puede, por ejemplo, construir una tabla "viva" de contenidos para ese documento, para que el usuario pueda hacer clic en el título de un capítulo en la Tabla de Contenido, y saltar directamente a ese capítulo en el texto.

Si todavía no se han asignado los metadatos al documento, se debe hacer ahora. Cuando se ha terminado, se pueden poner los documentos en la carpeta "Final": ahora están listos para incluirlos en la biblioteca digital.

Escáner de Imágenes

Archivos de Imagen

Como el OCR gasta mucho tiempo, se pueden incluir imágenes de las páginas del documento en la biblioteca digital, en lugar de convertirlas a texto.

Las páginas de imagen son más rápidas de hacer, pero ocupan mucho espacio en el disco, por lo que se toma mucho más tiempo para descargar los archivos de texto. Ellas no contienen ningún texto, entonces no se pueden buscar, revisar o indexar. Eso significa que se pueden necesitar metadatos más detallados (tales como palabras claves) para que los usuarios puedan localizar el documento en la biblioteca digital.

Se puede usar cualquier formato de imagen adecuado para las imágenes: TIFF, JPG o GIF. Puede también usar una imagen PDF que les permitirá a los usuarios ver el documento página por página, usando Acrobat Reader. Se puede crear una imagen PDF que también contenga el texto completo, oculto a la vista (PDFs de Imágenes que se pueden buscar). Esto muestra una réplica exacta del manuscrito original, pero permite que un programa de biblioteca digital índice el texto, y los usuarios lo busquen.

Como una imagen exacta del texto aparece en la pantalla, algunos errores de ortografía en el texto oculto procesado en OCR no importan mucho. Eso significa que no hay necesidad de: corregir el texto tan cuidadosamente como para OCR; ni reformatear el texto procesado en OCR para que parezca agradable.

Si se necesitan imágenes de calidad superior (por ejemplo, si es probable que los usuarios de la biblioteca digital quieran imprimir una copia de calidad del documento), entonces escanee a una resolución superior, después haga una copia a baja resolución usando un editor de imágenes. Eso evitará tener que escanear de nuevo.

Cómo Escanear Fotos y Diagramas

Los tonos medios (como fotografías impresas en libros y periódicos) se hacen de muchos puntos diminutos. El patrón de puntos puede interferir con la resolución del escáner, produciendo un patrón desagradable en la imagen escaneada. Para evitar esto, intente escanear a una resolución alta (digamos, 600 ppp), reduciendo entonces la resolución de la fotografía en un editor de imágenes.



Se requiere un escáner especial para escanear diapositivas. Este usa una resolución superior que el que se utiliza para las fotos impresas, porque la imagen se agrandará cuando se vea.



Escanee las fotografías a color como JPG, y las fotos con grandes bloques del mismo color (como los diagramas) como GIF. Para los documentos que se desean preservar y/o reutilizar, haga una versión TIFF del archivo de imagen. En la Figura 25 se dan las formas como se deben escanear las fotos y diagramas.

Igualmente, se puede escoger escanear las leyendas de la figura como parte del gráfico: esto asegura que ellas no se separan de la figura a la que se refieren. Pero si la leyenda contiene información valiosa no mencionada en otra parte del texto de esa página, escanéela como un bloque de texto. Esto asegura que el texto de la leyenda pueda ser buscada por un motor de búsqueda en la Internet y en la biblioteca digital.

Si un diagrama contiene etiquetas, escanee las etiquetas como parte del gráfico en lugar de bloques de texto separado. Asegúrese que se pueden leer todas las etiquetas en los diagramas en la versión escaneada.

Figura 26. Como Escanear Fotos y Diagramas*

		Escanear y guardar con esta configuración		Guardar en este formato de archivo		
		Profundidad del color	Resolución		Para preservación y reutilización	Para acceso
			Para ver en pantalla	Para impresión		
Dibujo con líneas en Blanco y Negro		Blanco y negro o escala de grises (16 grises)	72 ppp	300 ppp; las líneas son muy finas, 600ppp.	GIF O TIFF	GIF
Gráfico en colores con áreas del mismo color (“color en sitio”)		8-bit (256 colores) ó 24-bit (16 millones de colores)	72 ppp	300 ppp; las líneas son muy finas, 600ppp.	GIF O TIFF	GIF

		Escanear y guardar con esta configuración		Guardar en este formato de archivo		
		Profundidad del color	Resolución		Para preservación y reutilización	Para acceso
			Para ver en pantalla	Para impresión		
Fotografías en blanco y negro		8-bit gris (256 tonos de grises)	72 ppp	300 ppp; para fotos de alta calidad, 600ppp.	GIF O TIFF	JPG P o GIF
Fotografías a color		24-bit (16 millones de colores)	72 ppp	300 ppp; para fotos de alta calidad, 600ppp.	JPG o TIFF	JPG

* Tomada del curso IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 4. Lección, 4.4 de la impresión al documento electrónico, página 2. 2005

Digitalización de Documentos de Herencia Cultural⁷⁵

La Biblioteca Digital de Colombia debe tener en sus colecciones diferentes tipos de documentos de herencia cultural, tales como incunables; libros y manuscritos antiguos; revistas y periódicos antiguos; pinturas, música, etc. Estos documentos son muy frágiles y por tanto su digitalización proporciona una buena solución para su preservación.

La digitalización de hecho permite excluir estos materiales del uso físico, lo cual detiene el deterioro de los originales causado por el uso; permite una mejor preservación de los originales; y provee un acceso más amplio a las versiones digitales de objetos únicos o raros, democratizando así el acceso mientras se contribuye a la creación de nuevo conocimiento.

En el proceso de digitalización, cuando se trata de documentos delicados y de herencia cultural, es necesario tener consideraciones especiales, las cuales podemos dividir las en tres momentos: Antes de la digitalización; durante la digitalización y después de la digitalización.

Antes de la Digitalización:

Darle prioridad a aquellos documentos que más se usan, los documentos dañados, y los más solicitados para préstamo. Esta es una política que tiene que establecer el Consejo Científico de la Biblioteca.

El personal de digitalización tiene que trabajar en esta fase previa con los especialistas en preservación inspeccionando todos los documentos antes de digitalizarlos. La cooperación con estos especialistas asegurará que se haga una manipulación correcta y cuidadosa de los documentos durante el proceso de digitalización. Igualmente, puede ser necesario, que en concepto de los especialistas, se tengan que hacer tratamientos de preservación de los documentos antes de iniciar su digitalización.

⁷⁵ Apartado fundamentado en el curso IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 3. Producción y manejo de documentos electrónicos. Lección 4.6 Documentos delicados y de herencia, páginas 2-17. 2005

Durante la Digitalización:

El enemigo más grande de los materiales delicados es el cambio repentino de las condiciones medioambientales. Esto pasa cuando se mueven los materiales de un ambiente de almacenamiento estable al centro de digitalización. Los materiales pueden cambiar su forma original; por ejemplo, la modificación física y el movimiento de pergaminos pueden llevar al resquebrajamiento acelerado del papel ácido.

Si se transportan materiales para digitalización desde sitios remotos de almacenamiento, debemos asegurarnos del control del clima apropiado durante el transporte.

El manejo manual cuidadoso no es suficiente. Se requiere un equipo especial para controlar el clima en el centro de digitalización. La temperatura y la humedad relativa en este centro deben ser igual a la del ambiente de almacenamiento permanente. También se debe evitar la exposición de materiales digitalizados a fuentes adicionales de calor y luz.

Un aspecto importante a ser considerado es el control de la luz. Durante el proceso de escaneo, los materiales se exponen al calor y la luz, por un período bastante largo. Se debe minimizar la exposición al calor en este caso. Esto es posible cuando se pone una lámina de protección infrarroja especial entre las luces y los materiales expuestos. La lámina absorberá una parte considerable del calor generado cuando se pone un ventilador pequeño detrás de las luces. El aire saca el calor de este espacio.

Se debe tener especial cuidado, con la encuadernación del libro, durante el hojeador mecánico y de la exposición de páginas individuales o folios durante el escaneo. Una encuadernación floja es una fuente considerable de daño en los manuscritos antiguos. El lomo flojo del libro permite que las páginas o folios se muevan y se rocen durante el manejo. Esto también puede pasar durante el almacenamiento, si las condiciones cambian y causan una alteración en el volumen de los materiales de los libros. En esta situación, las iluminaciones preciosas del color se pueden difuminar o decolorar.

Una buena solución es usar un refuerzo de libro para proporcionarle apoyo al lomo. Las cunas de libro protegen los lomos de daños.

La cuna del libro puede combinarse con dispositivos que contribuyan a una mejor calidad del escaneo. El problema normalmente es la creación de superficies lisas de folios u hojas escaneadas. Esto se puede lograr por la aplicación de barras con base en vacío para sostener los folios individuales; la bomba de aire se puede ubicar en un cuarto adyacente.

El factor humano es muy importante durante el proceso de digitalización. Por consiguiente, se debe capacitar a los operadores del escáner y aumentar su conciencia de que están trabajando con documentos de patrimonio cultural irremplazables.

Después de la Digitalización

Para el transporte de regreso a los depósitos hay que tomar las mismas medidas de seguridad y de control del clima, como cuando se llevó al proceso de digitalización.

Se deben usar métodos adicionales de preservación, para tratar de mejorar el almacenamiento de los originales, por ejemplo, usando cajas de protección hechas de cartón libre de ácido o sobres de papel permanentes de uso protector. Las cajas de cartón, libres de ácido, protegen los libros delicados contra un mayor daño

Finalmente, los documentos delicados y de patrimonio cultural no se deben digitalizar repetidamente. Por ellos se debe establecer con suficiente antelación, los requisitos de calidad de la imagen que sea desea tener para el proyecto. Esa imagen, podemos llamarla “*imagen de referencia con calidad de archivo*”, ya que ésta será la fuente para cualquier clase de imágenes (acceso) que de estos documentos tendrá el usuario. La imagen de referencia digital con calidad de archivo, actúa como un archivo digital del original.

Ésta imagen se debe guardar en un formato ISO ampliamente usado, como TIFF, y tener una resolución y profundidad de color que garantice que no habrá necesidad de digitalizar los originales de nuevo por razones de calidad.

6.3.3. Conversión entre Formatos

En este proceso se trata de seleccionar los tipos de formatos de archivo en que se van a guardar y mantener los documentos, dado que es necesario convertirlos a un formato conveniente para la biblioteca digital. No es una buena idea guardar el documento en su formato original (p. Ej.: Microsoft Word) porque los usuarios pueden no tener el programa adecuado para leerlo.

Es ventajoso diseñar un procedimiento para la conversión, y puede que sea necesario conseguir software adicional para la conversión. Al respecto debe pensarse que puede haber software libre, de fuente abierta, que haga el trabajo. Verifique <http://sourceforge.net/> para las últimas versiones.

Para escoger el formato del archivo se debe tener en cuenta *cuál es la meta que desea obtener*, de acuerdo con ella se indica *que se debe hacer* y se *sugiere el formato*, para documentos de texto y gráficos, tal como se especifica en el la tabla 54.

Tabla 54. Cómo Escoger el Formato más Apropiado

Si su meta es...	Se debe...	Formato sugerido	
		Documentos de texto	Gráficos
Preservar el contenido, apariencia y significado de los documentos	Seleccionar un formato independiente del software para asegurarse que sus documentos se puedan obtener exactamente como se quiere en el tiempo, sin tener en cuenta el software utilizado para su creación.	PDF, XML	BMP, TIFF, GIF, JPG, PNG, EPS
Reutilizar los documentos o sus componentes	Seleccionar un formato que: <ul style="list-style-type: none"> ▪ le permita especificar el nivel de detalle que quiere capturar (la "exactitud"), y ▪ que le permita una mayor flexibilidad para transformar el documento a otros formatos. 	XML	BMP, TIFF, PNG, EPS
Proporcionar acceso a los documentos	Seleccionar un formato que le permita a sus usuarios finales tener acceso al contenido. Esto significa usar el software disponible, como los navegadores web (Internet Explorer, Netscape) y los plug-in gratuitos (Adobe Reader).	PDF, HTML, XML	GIF, JPG, PNG

Se puede convertir el documento a formatos diferentes, dependiendo de su uso. Por ejemplo:

Puede permitir a los usuarios que accedan a un archivo PDF comprimido (pero de baja calidad), pero mantener un PDF de calidad superior (pero más grande), en caso de que necesite volver a publicar el documento impreso o para propósitos de preservación.

Puede permitir a los usuarios tener la opción de descargar varios archivos pequeños PDF de diferentes capítulos, o un solo archivo más grande que contenga un libro entero. Esta opción puede ser particularmente útil en países como el nuestro, donde el acceso a la Internet es relativamente costoso y frecuentemente se interrumpe.

6.4. Macroproceso 2: Organización

6.4.1. Asignación de Metadatos

El rápido crecimiento de los recursos digitales ha llevado a los profesionales en informática e información a utilizar el esquema de metadatos para describir los recursos impresos, con el cual se facilita la búsqueda y la recuperación de los documentos, y es de una herramienta más simple que el tradicional esquema de MARC 21, utilizado con el mismo propósito.

6.4.2. ¿Qué son los Metadatos?

Los metadatos han estado en las bibliotecas desde que el primer bibliotecario hizo una lista en un pergamino, describiendo los documentos que tenía en un estante. Los metadatos pueden ser definidos como datos sobre otros datos. Es el término usado en la era de la Internet para la información que los bibliotecarios tradicionalmente ponen en los catálogos públicos de sus bibliotecas, pero que ahora se refiere a información descriptiva sobre los recursos que se encuentran en la Web.

Un registro de metadatos consiste en un conjunto de atributos, o elementos, necesario para describir un documento en cuestión. Por ejemplo, un sistema de metadatos común entre los bibliotecarios el catálogo de biblioteca - contiene un conjunto de registros de metadatos con elementos que describen un libro u otra publicación en una biblioteca: autor, título, fecha de creación o publicación, materia, y la signatura topográfica, especificando la localización de la publicación en el estante.

La relación entre un registro de metadatos y el recurso al que describe puede darse de una de estas dos formas:

- Los elementos pueden estar en un registro separado del documento, como en el caso del registro de un catálogo de bibliotecas; o
- Los metadatos pueden estar incluidos [*embedded*] en el propio recurso.

Ejemplos de metadatos aparejados al propio recurso son, por ejemplo, los datos de la Catalogación en Publicación [*Cataloging In Publication (CIP)*] impresa en el verso de la página del título de un libro, o la cabecera TEI en un texto electrónico. Muchos estándares de metadatos utilizados hoy en día, incluido el Dublin Core, no prescriben ningún tipo de relación, dejando así la decisión a cada caso de implementación particular.

A pesar que el concepto de metadatos antecede a Internet y a la Web, el interés mundial por las normas y prácticas de metadatos ha explotado con el crecimiento de la publicación electrónica y de las bibliotecas digitales, y la concurrente "sobrecarga de información" que resulta de las grandes cantidades de datos digitales disponibles en línea. Cualquiera que

pretenda encontrar información en línea, utilizando uno de los servicios de búsqueda Web, probablemente habrá experimentado la frustración al encontrar cientos, o miles, de ocurrencias con la posibilidad limitada de refinar o de hacer una búsqueda más precisa.

La adopción a gran escala, de estándares y prácticas descriptivas para los recursos electrónicos, mejora la recuperación de recursos relevantes en cualquier contexto donde la recuperación es crítica. Como señalan Weibel y Lagonze, dos líderes en el campo del desarrollo de metadatos: "*La asociación de metadatos descriptivos normalizados a los objetos de la red tiene el potencial para mejorar sustancialmente las capacidades de localización/recuperación [discovery], facilitando búsquedas basadas en campos (p. ej. autor, título), permitiendo la indización de objetos no textuales, y facilitando el acceso al contenido sustituido/referenciado [surrogate] que es distinto del acceso al contenido del propio recurso*". (Weibel y Lagoze, 1997)

En los últimos años se ha experimentado un crecimiento en la aplicación de los metadatos *Dublin Core* en entornos cerrados. Existen implementaciones donde los metadatos *Dublin Core* se utilizan para describir recursos mantenidos, poseídos y producidos por empresas, gobiernos y organizaciones internacionales y para soportar servicios de portal o gestión del conocimiento interno. También existen implementaciones donde los metadatos *Dublin Core* se utilizan como formato de intercambio común que soporta la acumulación de colecciones de metadatos, como ocurre en la Iniciativa de Archivos Abiertos [*Open Archives Initiative*]. En estos casos, como en el entorno abierto de la Web, el concepto de metadatos descriptivos normalizados proporciona un potente mecanismo para mejorar la recuperación para aplicaciones específicas y para comunidades de usuarios específicos. Es a esta necesidad de "metadatos descriptivos normalizados" a la que se dirige fundamentalmente el *Dublin Core*.

6.4.3. ¿Qué es el Dublin Core?

El *Dublin Core* (DC) es uno de los esquemas de metadatos internacionalmente aceptado, y consiste, como se aprecia en la tabla 29, de quince elementos, que fueron propuestos en 1995 por el Centro Nacional para Aplicaciones de Supercomputación (NCSA) y el Centro de Bibliotecas de Computación en Línea (OCLC). La Organización Nacional de Normas de Información (NISO) con ellos estableció la Norma Z39.85 en 2001. Con estos quince elementos se describe el contenido del recurso de información, el propio recurso de información (su manifestación) e identifica la persona responsable de la creación del recurso.

Tabla 55. Elementos del Conjunto de Metadatos DC⁷⁶

Contenido	Manifestación	Responsabilidad
Title Subject Description Coverage Source Relation Type	Format Date Language Identifier	Creator Contributor Publisher Rights

El estándar de metadatos *Dublin Core* es un conjunto simple, pero eficaz de elementos, para describir una amplia gama de recursos de red. La norma del *Dublin Core* conlleva dos

⁷⁶ Tabla tomada del curso IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales*. Unidad 3. normas de metadatos e indización temática, lección 3.2 Estándares de metadatos para la Web .página 3. 2005

niveles: simple y cualificado. El Dublin Core Simple conlleva quince elementos; el Dublin Core Cualificado conlleva un elemento adicional, la audiencia [*Audience*], así como un grupo de elementos de matización (denominados por ello, cualificadores) que refinan la semántica de los elementos de tal forma que pueden ser útiles para la recuperación/localización de recursos en Internet [*resource discovery*]. La semántica del Dublin Core ha sido establecida por un grupo internacional e interdisciplinar de profesionales de la bibliotecología, la Informática, la codificación textual, la comunidad museística, y otros campos teórico-prácticos relacionados.

Otra forma de ver el Dublin Core es como un "pequeño lenguaje para realizar una clase particular de declaraciones [*statements*] sobre recursos". En este lenguaje, hay dos clases de términos - elementos (nombres) y cualificadores (adjetivos) - que pueden ordenarse en un patrón simple de una sentencia o declaración [*statement*]. Los sujetos, implícitos o sobreentendidos, de este lenguaje, son los propios recursos. (Para una discusión adicional sobre la gramática del Dublin Core, ver "Principios Gramaticales de la DCMI" <<http://es.dublincore.org/usage/documents/principles/>>).

En la diversidad del mundo de Internet, el Dublin Core puede parecer una "lengua franca de metadatos para turistas digitales": captada fácilmente, pero no necesariamente al punto de expresar relaciones complejas o conceptos.

En el conjunto de elementos básicos del Dublin cada elemento es opcional y puede repetirse. La mayor parte de los elementos tienen asimismo un conjunto limitado de cualificadores o refinamientos, atributos que pueden usarse para matizar más (no para extender) el significado de un elemento. La Iniciativa de Metadatos Dublin Core (DCMI) ha establecido formas normalizadas para matizar los elementos y promover el uso de esquemas [*schemes*] de codificación y vocabulario. El conjunto completo de [elementos y matizaciones de elementos](http://es.dublincore.org/documents/dcmi-terms/) (<<http://es.dublincore.org/documents/dcmi-terms/>>) de acuerdo a las "buenas prácticas" de la DCMI está disponible, con un registro formal en proceso.

El Dublin Core conlleva otros tres principios que se mencionan como críticos para entender cómo se debe pensar sobre las relaciones de los metadatos con los recursos subyacentes que describen:

- *El Principio uno a uno [One-to-One Principle]*. En general, los metadatos Dublin Core describen una manifestación o una versión de un recurso, más que asumir que las manifestaciones sustituyen una a la otra. Por ejemplo, una imagen jpeg de la Mona Lisa tiene mucho en común con la pintura original, pero no es lo mismo que la pintura. De esta forma la imagen digital debería describirse tal y como es, probablemente con el creador de la imagen digital como creador o contribuidor, más que el pintor de la Mona Lisa original. La relación entre los metadatos para el original y para la reproducción es parte de la descripción de metadatos, y ayuda al usuario a determinar si necesita ir al Louvre para ver el original, o su necesidad puede satisfacerse con una reproducción.
- *El principio de simplificación [Dumb-down Principle]*. La cualificación de las propiedades del Dublin Core se rige por una regla, conocida coloquialmente como el principio *Dumb-Down* [expresión del lenguaje coloquial para determinar que algo complejo se simplifica para hacerlo más fácil de entender]. De acuerdo a esta regla, un cliente debería poder ignorar cualquier cualificador y utilizar el valor como si estuviera sin cualificar [*unqualified*]. Aunque esto puede conllevar algunas veces la pérdida de especificidad, el valor del elemento que permanece (sin el cualificador) puede seguir siendo correcto y útil para la localización/recuperación. La cualificación se

considera, por tanto, sólo para matizar, no para extender el alcance semántico de una propiedad.

- *Principio de Valores apropiados o La mejor práctica [best practice]* para un elemento particular o cualificador, puede variar por el contexto, pero normalmente un implementador no puede siempre predecir que el que va a interpretar los metadatos será siempre una máquina. Esto puede imponer ciertas restricciones en la forma de construir los metadatos, pero la necesidad de utilidad para la localización/recuperación [*discovery*] debería tenerse en cuenta.

A pesar de que el Dublin Core se desarrolló originalmente con la mirada puesta en la descripción de documentos entendidos como objetos de información [*document-like objects*] (porque tradicionalmente los recursos textuales se entendían bastante bien), los metadatos DC pueden aplicarse también a otros recursos. Su aptitud para utilizarse con recursos no documentales específicos dependerá en cierta medida, de cómo sus metadatos se parecen a los metadatos de un documento convencional y también de qué propósito tienen esos metadatos. (Los implementadores interesados en utilizar el Dublin Core para recursos diversos deben consultar las páginas de Proyectos del Dublin (<<http://es.dublincore.org/projects/>>), para tomar ideas en el uso de metadatos en sus recursos).

Los objetivos del Dublin Core son los siguientes:

- **Simplicidad de Creación y Mantenimiento:** El conjunto de elementos Dublin Core se ha mantenido tan reducido y simple como ha sido posible para permitir a los no especialistas, crear registros descriptivos simples para recursos de información, de una manera fácil y barata, asegurando la recuperación eficaz de los recursos en entorno de red.
- **Semántica Normalmente Entendida:** Las diferencias en la terminología y en las prácticas descriptivas, entre un campo del conocimiento y otro, impiden la localización/recuperación [*discovery*] de información a través de la amplitud del espacio de Internet. El Dublin Core puede ayudar al "turista digital" - alguien no especializado que busca información - a encontrar su camino a través de un conjunto de elementos común, cuya semántica es universalmente entendida y soportada. Por ejemplo, los científicos preocupados por localizar artículos por un autor particular, y alumnos de arte interesados en trabajos de un artista particular, pueden estar de acuerdo en la importancia del elemento "creator". Tal convergencia en un conjunto de elementos común, a pesar de que sea ligeramente más genérica, aumenta la visibilidad y la accesibilidad de todos los recursos, tanto dentro de una disciplina determinada, como más allá de ésta.
- **Alcance Internacional:** El Conjunto de Elementos Dublin Core se desarrolló originalmente en inglés, pero se han creado versiones en otras lenguas, como por ejemplo finlandés, noruego, tailandés, japonés, francés, portugués, alemán, griego, indonesio y español. . El Grupo de Interés especial en localización e internacionalización (<<http://es.dublincore.org/groups/languages/>>), está coordinando esfuerzos para aunar estas versiones en un registro distribuido.

Aunque los retos técnicos de internacionalización de la World Wide Web no se dirigen directamente por la comunidad de desarrollo del Dublin Core, la participación de representantes de prácticamente todos los continentes, ha asegurado que el desarrollo del estándar considere la naturaleza, multilingüe y multicultural, del universo de información electrónica.

- **Extensibilidad:** Equilibrando la necesidad de simplicidad en la descripción de recursos digitales con la necesidad de precisión en la recuperación, los desarrolladores del Dublin Core reconocen la importancia de proporcionar un mecanismo para ampliar el conjunto de elementos DC para otras necesidades de recuperación de recursos. Se espera que otras comunidades de expertos de metadatos creen y administren conjuntos de metadatos adicionales, especializados acorde a las necesidades de sus respectivas comunidades. Los elementos de metadatos de dichos conjuntos de metadatos adicionales podrían usarse junto a los metadatos Dublin Core para encontrar la necesidad de interoperabilidad. El Comité de uso de la DCMI está trabajando actualmente en un modelo para llevar a cabo esto en el contexto de los "perfiles de aplicación" [*application profiles*].

Rachel Heery y Manjula Patel, en su artículo "Application profiles: mixing and matching metadata schemas" (Perfiles de aplicación: mezclando y concordando esquemas de metadatos) definen un perfil de aplicación como: "... esquemas [*schemas*] que consisten en elementos de datos tomados de uno o más espacios de nombre [*namespaces*], combinados juntos por los implementadores, y optimizados para una aplicación local particular".

Este modelo permite que diferentes comunidades utilicen elementos DC para la información descriptiva principal, permitiendo además extensiones específicas del dominio que tienen sentido dentro de un área más limitada.

Descripción de Dublin Core

En este apartado se hace una descripción breve del DC, la cual no puede solucionar todos los problemas que puedan encontrar los usuarios de metadatos. Existen varias opciones para quienes tengan preguntas adicionales que van más allá de las contenidas en esta descripción. Al final del capítulo se incluyen artículos relevantes y otros recursos.

El Sitio Web del Dublin Core contiene referencias a documentos y recursos de la comunidad de la DCMI y la forma en que los implementadores pueden implicarse en la DCMI.3. Se pueden dirigir preguntas específicas al servicio AskDCMI. Además de las preguntas presentadas, el AskDCMI mantiene un archivo recuperable de casi todas las preguntas respondidas y enlaces a recursos adicionales.

Aspectos de Sintaxis

Se han elegido ejemplos para representar el Dublin Core de una forma "genérica" (Elemento="valor"). Ejemplos de otras sintaxis, como: HTML (el formato del Lenguaje de Marcado de Hipertexto de la Web), RDF/XML (el Marco para la Descripción de recursos que utiliza el Lenguaje de Marcado Extensible) y en XML plano, pueden encontrarse documentos específicos relativos a la sintaxis documentos disponibles en el sitio Web de la DCMI. Algunos se referencian también en este documento y en la Sección bibliográfica de esta guía.

HTML proporciona un formato fácilmente entendible para demostrar los conceptos que subyacen al Dublin Core, pero las aplicaciones más complejas que utilizan cualificación tienen más sentido en XML o RDF. Independientemente de considerar una sintaxis apropiada, es importante destacar que los conceptos del Dublin Core son igualmente aplicables prácticamente a cualquier formato de fichero, siempre y cuando los metadatos estén en una forma adecuada para la interpretación, tanto por los motores de búsqueda como para los seres humanos.

HTML

Se puede usar HTML para expresar tanto Dublin Core simple como cualificado, aunque existen limitaciones inherentes en la representación de matices en HTML. Se pueden encontrar instrucciones específicas para expresar Dublin Core en HTML en los siguientes dos documentos:

Codificación de metadatos Dublin Core en HTML

<<http://www.ietf.org/rfc/rfc2731.txt>>

Expresión de Dublin Core Cualificado en elementos meta HTML/XHTML

<<http://es.dublincore.org/documents/dcq-html/>>

RDF/XML

RDF (*Resource Description Framework*) permite múltiples esquemas [*schemes*] de metadatos que pueden leerse por los humanos y también analizarse por máquina. Utiliza XML (EXtensible Markup Language) para expresar la estructura, por ello permite a las comunidades de metadatos, definir la semántica actual. Este enfoque descentralizado reconoce que un sólo esquema [*scheme*] no es apropiado para todas las situaciones, y por otra parte, que los esquemas necesitan un mecanismo de enlace independiente de una autoridad central, que ayude en la descripción, identificación, entendimiento, usabilidad y/o intercambio.

RDF permite describir múltiples objetos sin especificar el detalle requerido. El aglutinante subyacente, XML, simplemente necesita que todos los espacios de nombre [*namespaces*] estén definidos y una vez definidos, pueden adaptarse a la extensión que necesite el proveedor de los metadatos. Por ejemplo:

```
<rdf:RDF
```

```
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
```

```
  <rdf:Description rdf:about="http://media.example.com/audio/guide.ra">
```

```
    <dc:creator>Rose Bush</dc:creator>
```

```
    <dc:title>A Guide to Growing Roses</dc:title>
```

```
    <dc:description>Describes process for planting and nurturing different kinds of rose bushes.</dc:description>
```

```
    <dc:date>2001-01-20</dc:date>
```

```
  </rdf:Description>
```

```
</rdf:RDF>
```

Este ejemplo utiliza sólo Dublin Core para describir una grabación sonora de una guía para el crecimiento de rosales. Con XML o RDF/XML, el Dublin Core puede mezclarse con otros vocabularios de metadatos. Por ejemplo, la descripción Dublin Core sencilla anterior puede utilizarse junto a otros vocabularios, tales como yCard que describe la filiación del autor y la información de contacto, o un vocabulario más especializado para la "descripción de rosas" que describa los rosales con mayor detalle.

La DCMI ha puesto a su disposición varias recomendaciones específicas sobre el uso de estas sintaxis:

Guía para la implementación del Dublin Core en XML

<<http://es.dublincore.org/documents/dc-xml-guidelines/>>

Expresión del Dublin Core Simple en RDF/XML

<<http://es.dublincore.org/documents/dcmes-xml/>>

Expresión del Dublin Core Cualificado en RDF/XML

<<http://es.dublincore.org/documents/dcq-rdf-xml/>>

(Propuesta de Recomendación)

6.4.4. Aspectos de Almacenamiento y Mantenimiento de Metadatos

Algunas implementaciones que utilizan el Dublin Core han elegido embeber/incluir sus metadatos dentro del propio recurso. Este método se utiliza muy a menudo con documentos que utilizan HTML como lenguaje de codificación, pero también es posible a veces, con otras clases de documentos. Se han desarrollado herramientas sencillas para que la creación de metadatos Dublin Core en páginas codificadas en HTML sea bastante sencillo. Una de estas herramientas, DC.dot, extrae información de metadatos de un documento HTML, y lo forma de tal manera que puede editarse, y posteriormente cortar y pegar en la cabecera HTML del documento original.

Por otra parte, los metadatos pueden almacenarse en cualquier tipo de base de datos, y proporcionan un enlace al recurso descrito, más que incluirse dentro de él. Este método es probablemente el más práctico para muchos recursos no textuales, y se utiliza, cada vez más, también para el texto, sobre todo para sustentar que los metadatos se mantengan y compartan de forma más fácil.

Cada uno de estos enfoques tiene sus ventajas y desventajas, y el punto de equilibrio cambia en cuanto las implementaciones se tornan más grandes y más diversas, y también cuando los metadatos envejecen en el tiempo.

Contenido de los Elementos y Vocabularios Controlados

Cada elemento del Dublin Core es opcional y repetible, y no hay un orden definido para los elementos. La ordenación de múltiples ocurrencias del mismo elemento (p. ej. Creator) puede tener un significado propuesto por el proveedor, pero no se garantiza la preservación de la ordenación en cada entorno de usuario. La ordenación o la secuencia puede depender de la sintaxis, por ejemplo, RDF/XML soporta ordenación, pero HTML no.

El contenido de los datos para algunos elementos, puede seleccionarse de un "vocabulario controlado", que es un conjunto limitado de términos utilizados de forma consistente y definidos con cuidado. Esto puede mejorar drásticamente los resultados de búsqueda porque los ordenadores son buenos para examinar/comparar la identidad de los datos [*matching*] de las palabras carácter por carácter, pero son débiles para entender la forma en que las personas se refieren a un concepto utilizando palabras distintas, por ej. sinónimos. Sin un control terminológico básico, los metadatos inconsistentes o incorrectos pueden disminuir profundamente los resultados de búsqueda. Por ejemplo, sin un vocabulario controlado, "*candy*" [caramelo, dulce] y "*sweet*" [caramelo, dulce, golosina] pueden usarse

para referirse al mismo concepto. Los vocabularios controlados pueden también reducir la probabilidad de errores ortográficos cuando se registran los metadatos.

Uno de los costos de un vocabulario controlado es la necesidad de un cuerpo administrativo para revisar, actualizar y difundir el vocabulario. Por ejemplo, la Lista de Encabezamientos de Materia de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos (LCSH) y los Encabezamientos de Materia de la Biblioteca Nacional de Medicina (MeSH) son vocabularios formales, indispensables para buscar con rigor, en colecciones catalogadas. Sin embargo, ambos requieren organizaciones de soporte significativas. Otro costo es tener que capacitar a los buscadores y creadores de metadatos, de tal forma que sepan cuando utilicen el MeSH, por ejemplo, introducir "infarto de miocardio" en vez del término más coloquial "ataque al corazón". Implementaciones más sofisticadas pueden hacer tales tareas más fáciles para los usuarios, pero los términos de un vocabulario controlado deben presentarse como factibles para lograr esa tarea.

La utilización de vocabularios controlados puede ser más efectiva utilizando cualificadores. Sin un esquema [*scheme*] de codificación designado específicamente, una materia, que puede haber seleccionado cuidadosamente de un vocabulario controlado, puede no distinguirse de un simple descriptor.

6.5. Macroproceso 3: Indización y Almacenamiento

6.5.1. Indización Temática de Material Impreso⁷⁷

La indización temática es un proceso que siguen todo tipo de bibliotecas y es igualmente clave en una biblioteca digital; forma parte de los procesos de organización de los documentos de la biblioteca, y tiene como propósito fundamental, permitir que el usuario encuentre al interior de ella el material sobre un tema específico.

La indización temática le permite al usuario encontrar un ítem específico en un catálogo, cuando el tema es conocido, o recuperar todos los ítems que una colección tiene sobre un tema dado. Una vez que el usuario ha encontrado las palabras clave correctas, buscará esos términos y asumirá que ha encontrado todo en la colección sobre el tema que le es de su interés.

Como ya se mencionó cada documento de una colección se describe con un registro de metadatos, que consta del título, autor, fecha de publicación y otra información del documento. El "tema" también es una sección del registro de metadato completo y consiste en una lista de palabras clave (por ejemplo: Subject= "perros", Subject= "esquí olímpico", Subject= "calle, Picaso").

La Tarea del Indizador Temático

El indizador temático le corresponde asignar a un documento los términos apropiados del tema, desde un tesoro o de una lista de encabezamientos de temas o materias, siguiendo un nivel consistente de exhaustividad y especificidad. Esta tarea requiere de un esfuerzo analítico y de una comprensión completa de cada documento a indizar.

El trabajo del indizador es sumamente importante, de él depende la integridad y la consistencia de la terminología que se use para recuperar los documentos de una biblioteca digital. Igualmente son claves para el indizador los criterios de:

⁷⁷ Tabla tomada del curso IMARK / FAO. *Digitalización y Bibliotecas Digitales*. Unidad 3. normas de metadatos e indización temática, lección 3.25 Pasos para la indización temática .páginas 3 – 10 2005

Exhaustividad: el indizador debe asegurar que el registro cubrirá todos los tópicos tratados en el documento.

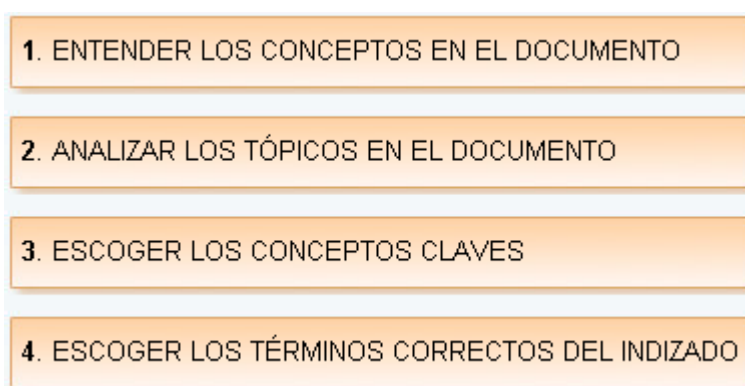
Especificidad: Cada palabra del tema, escogida por el indizador, debe coincidir con el rango del tópico.

Consistencia: Todos los indizadores deben esforzarse en lograr un nivel uniforme de exhaustividad y especificidad para los documentos tratados.

Aunque el material digital tiene algunas particularidades, en los términos del Indizado de Temas, el proceso de análisis del tema es muy similar al que se sigue en cualquier biblioteca. Existen algunos principios básicos que pueden servir de guía para realizar esta tarea.

Esencialmente, el indizado es una tarea basada en estos cuatro pasos:

Tabla 56. Pasos para el Indizado de Documentos



Paso 1. Entender los Conceptos en el Documento

El objetivo del primer paso es conseguir una comprensión amplia de la información contenida en el documento. Los indizadores hacen esto concentrándose en ciertas partes del documento, y echando una mirada al resto.

No hay necesidad de leer todo el documento. En algunos casos, cuando no hay ningún resumen, tabla de contenidos o encabezados del capítulo, será necesario leer una cantidad importante del documento para obtener una comprensión adecuada del contenido temático, pero incluso entonces, uno sólo debe mirar por encima el texto.

Paso 2. Analizar los Tópicos en el Documento

La información importante se puede obtener de la lectura, particularmente de las siguientes partes del documento:

- Título
- Resumen
- Tabla de contenidos
- Prólogo, introducción, etc.
- Primeros párrafos
- Material ilustrativo y sus leyendas

- Palabras o grupos de palabras subrayadas o impresas en un tipo de letra distintiva
- Comentarios de conclusión
- Índice

Paso 3. Escoger los Conceptos Claves

Para identificar todos los conceptos importantes, el indizador debe tener presente las siguientes áreas del tema:

¿Cuáles son algunos de los tópicos importantes mencionados en el documento?

¿Se presentan actividades específicas?

¿Cuáles fueron las razones básicas para la consulta? ¿Cuáles fueron los resultados?

¿Se menciona alguna ubicación específica en el documento?

Los documentos a menudo tienen más de un concepto para cada una de estas áreas temáticas, mientras que otros pueden no tener todas las áreas temáticas. En esta fase, la tarea del indizador es asegurar la integridad (exhaustividad) para que no se omita ningún concepto importante.

Al mismo tiempo, hay que tener cuidado de no sobreindizar. Recuerde que el uso de cualquier término debe significar que un usuario encontrará la información sustancial cuando consulte bajo ese término.

Paso 4. Escoger los Términos Correctos del Indizado

Una vez que se tiene un entendimiento claro y amplio de los conceptos en el documento, se pueden empezar a buscar ítems similares en el catálogo.

Hay varias maneras de hacer esto. Tradicionalmente se hace con base en un tesoro o en su defecto con una lista de encabezamientos de materia autorizada. Los dos son las listas de términos estructurados que proveen palabras claves del tema e instrucciones (o referencias), necesarias para recuperar la información. Los tesoro tienen la ventaja que relacionan los términos usando el término más específico restringido, el término más amplio, el término relacionado y el usado por.

Para muchos la mejor forma es hacer búsquedas de palabras clave en texto libre de los conceptos anotados, buscar otros registros que parezcan coincidir con el concepto, y ver qué términos del tema han usado otros indizadores para describir cada uno de los conceptos. De esta manera, se encontrarán a menudo términos que nunca se habrían presentado. Así es como los indizadores buscan hasta alcanzar el mismo nivel de consistencia.

Luego, se pueden buscar términos en el tesoro y ver si hay términos adicionales, o si se mencionan algunos sinónimos. También, el significado preciso de un término puede ser confuso, o se puede encontrar que significa algo bastante diferente en el tesoro.

Si todo el resto falla, y no se puede encontrar nada similar, se debe ser creativo. Se pueden buscar ítems por el mismo autor, ya que las personas, a menudo, escriben sobre las mismas cosas, o están asociadas con el mismo proyecto. Si no hay ningún término apropiado al concepto, se puede usar un término más general, o considerar proponerlo como un término adicional en el tesoro.

Finalmente, hay que reexaminar los temas una última vez y decidir:

Si los términos escogidos describen fielmente el documento, y

Si los términos permiten a las personas, interesadas en el tema, encontrar la información en este documento.

La ISO 5963:1985 es un Estándar Internacional que describe procedimientos recomendados para: Examinar documentos, determinar sus temas, y seleccionar los términos apropiados de indización.

Este estándar también puede ser útil para el análisis de las búsquedas de los usuarios y su traducción, para propósitos de recuperación.

(<http://www.collectionscanada.ca/iso/tc46sc9/standard/5963e.htm>)

6.5.2. Nuevas Tendencias en la Indización

Actualmente se están haciendo muchas pruebas para que las computadoras puedan indizar automáticamente los documentos e ir más allá de sólo generar una lista de palabras incluidas en un documento. En el indizado humano hay problemas para que todos logren la especificidad y exhaustividad correcta; en el indizado automático hay problemas diferentes de precisión y de resultado.

Una tendencia interesante en el indizado automático es el actual intento de unir el tesoro a las palabras claves del documento. Estos son nuevos esfuerzos que todavía están en desarrollo.

Otra tendencia interesante es el desarrollo de ontologías, tal como se puede ver en la tabla 30.

Lo que una ontología intenta, como lo vemos en la referida tabla, es relacionar los términos de temas afines de maneras más complejas que lo hecho hasta ahora con un tesoro. La tarea de una ontología es clarificar con mayor especificidad las relaciones que tienen los términos, especificar cuales son más restringidos, más amplios y cuales son los términos mas relacionados para realizar una consulta más precisa. Para ello es necesario que las diferentes comunidades científicas creen sus propias ontologías.

Tabla 57. Ontologías ⁷⁸

<p><u>Agua</u> Arbol de palabras</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NT <u>Agua dulce</u> ● NT <u>Hielo</u> ● NT <u>Agua de riego</u> ● NT <u>Agua potable</u> ● NT <u>Agua salina</u> ●● NT <u>Agua salobre</u> ●● NT <u>Agua de mar</u> ● NT <u>Agua de lluvia</u> ● NT <u>Vapor de agua</u> ● NT <u>Agua destilada</u> ● UF+ <u>Agua magnetizada</u> ● UF+ <u>Agua magnética</u> ● UF+ <u>Hidrograma</u> ● UF+ <u>Hidrometría</u> ● RT <u>Agua corporal</u> ● RT <u>Agua de escorrentía</u> ● RT <u>Agua del suelo</u> ● RT <u>Agua metabólica</u> ● RT <u>Agua superficial</u> 	<p>Estructura de la Ontología</p> <p>UF: ■ Hidrometría ■ Hidroabsorción ■ Agua magnética ■ Agua magnetizada</p> <p>Forma: ■ Hielo ■ Vapor de agua ■ Líquido</p> <p>Calidad: ■ Agua destilada ■ Agua potable ■ Agua dulce ■ Agua salina</p> <p>Localización: ■ Agua de riego ■ Agua corporal ■ Aguas subterráneas ■ Agua de lluvia</p> <p>Origen: ■ Ciclo hidrológico</p>
--	---

La Clasificación del Objeto Digital

La clasificación es la asignación de un código (número) a cada ítem que pertenece a una cierta clase, el tipo de código depende del esquema de clasificación usado, que en el caso de la Biblioteca Digital de Colombia debe ser el Sistema Dewey que es de carácter universal, el más usado en el país, y por tanto el más familiar para los usuarios.

En las bibliotecas digitales se pueden usar códigos de clasificación para presentar la secuencia de navegación por tema, acceso multilingüe, partición de bases de datos grandes, reducción o ampliación de la búsqueda y suministro de temáticas.

Las clasificaciones asignan a menudo un sólo número de clasificación a cada ítem. Esto es porque solamente un ítem físico puede estar en un lugar del estante. En este caso, el clasificador debe determinar el tema más importante y asignar el número correspondiente. Ellos también pueden ser útiles para la recuperación.

6.6. Macroproceso 4: Almacenar los Documentos.

Este proceso significa guardar los documentos en orden, nombrados apropiadamente y en un ambiente seguro.

⁷⁸ Ejemplo tomado del curso IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 3. Normas de metadatos e indexación temática, lección 3.4 Qué es la indexación temática .página 29. 2005

Se necesita nombrar los archivos de una manera lógica, para que cualquier persona y el software de la biblioteca digital los pueda encontrar.

Guardar los archivos en un computador seguro, de donde no se puedan borrar o manipular accidentalmente.

Guardarlos en un grupo separado de directorios para que puedan ser accedidos fácilmente y como un grupo.

Mantener copias de seguridad en caso de que ocurra un desastre - una falla en el disco duro, ataque de virus, robo del computador o incendio. Se pueden usar CDs o DVDs para este propósito.

Lo aconsejable es guardar todos los procesos en un servidor de archivos accesible a través de una LAN, a la que se le hagan copias de seguridad regularmente y que este accesible a todas las personas involucradas.

Usar un sistema estándar para nombrar los archivos:

Para seguirle la pista a las versiones y traducciones de un documento y sus componentes (como los gráficos) mientras se realizan los procesos; y

Para guardar y acceder al documento una vez que él esté en la biblioteca digital.

Una vez que se tenga una convención adecuada de nombramiento de archivos, usarla para renombrar los archivos existentes. Asegurarse que a los nuevos archivos se les nombre adecuadamente, que sigan las reglas establecidas.

Una vez se les hayan dado a los archivos los nombres convenientes, hay que evitar renombrarlos, ya que esto puede romper los hipervínculos y hacer que los archivos se pierdan. Para la biblioteca digital, se puede necesitar renombrar las figuras para mantener su asociación con los archivos de texto.

Una vez se tengan todos los archivos en el formato correcto, y se hayan desarrollado todos los metadatos necesarios, los documentos están listos para incluirse en la biblioteca digital.

Después de agregar los documentos a la biblioteca digital, el administrador Web actualizará la versión en línea de la biblioteca digital. Cómo realizar estas tareas depende del software aplicativo de la biblioteca digital.

En las tablas 58 a 61 nos indican el uso primario de cada formato, el acceso proporcionado, y como funciona en procesos de reutilización y de preservación.

Tabla 58. Almacenamiento de Documentos e Imágenes por Formato TIFF, GIF Y

JPEG

Formato:	TIFF	GIF	JPEG
Uso primario	Crear, editar y guardar imágenes de alta resolución para impresión. Fuente ideal para la conversión a formatos de baja resolución	Visualizar imágenes con grandes áreas de colores planos (por ejemplo: logotipos, diagramas, mapas) en formato compatible de la Web	Visualizar imágenes a más de 256 colores (por ejemplo: fotografías) en formato compatible de Web
Acceso proporcionado	No adecuado porque los TIFFs puede producir archivos de	Muy adecuado, aceptado por todos los navegadores Web	Muy adecuado, aceptado por todos los navegadores Web

Formato:	TIFF	GIF	JPEG
	gran tamaño, y no es compatible con la Web		
Reutilización	Muy adecuado como formato fuente para la creación de nuevas imágenes a diferentes niveles de calidad y para medios diversos	Adecuado para el intercambio entre plataformas y proyectos basados en la Web, menos adecuado para editar	Adecuado para el intercambio entre plataformas y proyectos basados en la Web, menos adecuado para editar
Preservación	Muy adecuado para archivar a alta resolución, imágenes bitmap sin comprimir. Independiente de la plataforma.	Muy adecuado para imágenes de áreas planas de color grandes con menos de 256 colores.	Adecuado para imágenes con más de 256 colores. La comprensión sin pérdida de datos, hace de los archivos JPG una opción pobre para archivar o para otras aplicaciones, donde se podría necesitar después de una calidad de la imagen más alta.

Tabla 59. Almacenamiento de Documentos e Imágenes por Formato PNG, WMF /EMG, EPS, SVG

Formato	PNG	WMF/EMF	EPS	SVG
Uso primario	Reemplazar y mejorar GIF en la Web y, hasta cierto punto, TIFF para la edición y preservación	Intercambiar y guardar imágenes tipo vector	Importar, exportar y reusar archivos en lenguaje PostScript en todos los ambientes	Visualizar imágenes de vectores en la Web en medios con base en XML
Acceso proporcionado	Aceptado por varios navegadores con excepciones (actualizaciones en www.libpng.org/pub/png/pngstatus.html#browsers)	Un formato de intercambio inapropiado para el acceso directo en aplicaciones distintas a Microsoft Office	Un formato de producción e intercambio inapropiado para el acceso directo	No totalmente aceptado por los navegadores Web, se necesita un plug-in
Reutilización	Compresión sin pérdida de datos, libre de patente, lo constituye adecuado la reutilización	Parcialmente adecuado: pueden controlarse el estilo y el tamaño, pero editar el contenido requiere el formato fuente y la aplicación	Muy adecuado, puede ser incorporado en la mayoría de las aplicaciones de edición electrónica y de oficina	El estilo, tamaño, ampliación se pueden controlar. Interoperabilidad, acepta Unicode, acepta herramientas, manipulación fácil a través de API normal, como el Modelo de Objeto de Documento (DOM), la transformación fácil mediante XSLT lo hace muy reutilizable
Preservación	Formato de	Impropio.	Muy adecuado.	Con base en las

Formato	PNG	WMF/EMF	EPS	SVG
	archivo extensible para el almacenamiento portátil; tiene buena compresión de las imágenes sin pérdida de datos. PNG proporciona un reemplazo gratis de la patente de GIF.	Formato patentado (sólo para las plataformas de Windows).		normas abiertas, adecuado para la preservación

Tabla 60. Almacenamiento de Documentos e Imágenes por Formato WORD DE MICROSOFT, RTF Y PDF

Formato	Word de Microsoft	RTF	PDF
Uso primario	Creación y edición	Intercambio, creación y edición	Inspección y los documentos de impresión formateados por página
Dar Acceso	Como en un formato editable, el acceso debe limitarse a los casos cuando la revisión colaborativa se requiere. Tamaño del documento, la versión limitada y compatibilidad de la plataforma, las macros y virus son posibles factores desmotivados.	Igual que Word. El tamaño aumenta generalmente con RTF. Ningún riesgo de la propagación de los virus macro-basado	Muy apropiado: comprimido, el formato multiplataforma, puede mostrarse e imprimirse con visores libres. Use cuando el diseño y paginación deben preservarse. El Acrobat Reader -versión libre- tiene funcionalidad de búsqueda avanzada capaz encontrar de las recopilaciones de documentos PDF (por ejemplo, apropiado para distribución basada de CD-ROM)
Reutilización	Puede reutilizarse para crear una nueva versión del documento	Lo mismo, como Word de Microsoft	No se permite reutilización directa. El texto y los gráficos pueden reconvertir en los formatos editable como Word o HTML pero disposición y necesidad de formateo que funcionan. Las fuentes arraigadas pueden dificultar extraer el contenido.
Preservación del contenido	Apropiado, el formato de propiedad, requiere verificar versiones actualizadas del software	Más conveniente según describe el formato también.	El formato de propiedad, aunque un de facto ordinario. Requiere control con versiones actualizadas del software de lectores
Preservación de la apariencia	Apropiado, pero el formato de propiedad, requiere verificar versiones	Muy apropiado	Muy apropiado

Formato	Word de Microsoft	RTF	PDF
	actualizadas del software.		

Tabla 61. Almacenamiento de Documentos e Imágenes por Formato HTML Y XML

Formato:	HTML	XML
Uso primario	Inspección e impresión en navegadores Web	Creación de documentos estructurados
Dar Acceso	Muy apropiado.	Requiere un CSS para mostrarse en un navegador de la Web pero no trabaja con todos los visualizadores
Reutilización	No se permite reutilización directa. El código puede copiarse y pegar fácilmente en otras páginas, pero luego se torna difícil seguir el documento de la fuente.	Ideal para la reutilización porque es software independiente, fácil de procesar para la extracción y la transformación del contenido.
Preservación del contenido	Apropiado, estándar abierto, legible como texto puro.	Apropiado, estándar abierto, legible como texto puro
Preservación de la apariencia	Muy apropiado, si la apariencia fue creada originalmente para la Web.	Apropiado pero depende de las tecnologías de hojas de estilo

6.7. Manejo de Documentos Recibidos en Formato Electrónico

La Biblioteca Digital de Colombia, va a recibir documentos de texto, imagen y sonido en formato electrónico o digital. Cuando ingresan estos documentos, en este tipo de formato, es por que han sido generados como una publicación electrónica. Estos documentos por lo general son de dominio público y por tanto, pueden requerir menos trámites jurídicos para su uso desde la biblioteca. Si embargo, pueden llegar documentos en estos formatos que no sean de dominio público, pero que si se requiere preservarlos por su valor intrínseco. El manejo, en uno u otro caso, tiene que ajustarse a una serie de procesos antes de poder darlos de alta para formar parte, bien sea de la Biblioteca Digital.

A continuación se desarrollan algunos de los procesos que sería recomendable tener en cuenta:

6.7.1. Normas para el Depósito de Documentos o Publicaciones Electrónicas o Digitales.

La Biblioteca Digital de Colombia debería establecer, para cada tipo o categoría de este tipo de documento unas normas específicas para su depósito, con el fin de lograr que los editores o autores los depositen con un mínimo de estándares, que faciliten el trabajo interno de la Biblioteca para su preservación e ingreso a las colecciones de la Biblioteca. Por ejemplo, que los documentos de texto, se entreguen en formatos PDF, XML o HTML, o al menos, en formato de archivo.

6.7.2. Asignar Metadatos a los Documentos.

Los metadatos de cada documento se requieren para que la Biblioteca Digital de Colombia los pueda identificar, manejar y ordenar. Como ya se mencionó en este documento, la Biblioteca Digital de Colombia, dentro de su normatividad y estandarización, tiene que establecer un manual que describa que metadatos se exigen para cada tipo de documento, bien sean estos libros, revistas, artículos de revistas, resúmenes, fotos, imágenes, etc. Manual que debe formar parte de los servicios de información de la propia Biblioteca en la Web.

Los metadatos requeridos para cada tipo de material van a estar parametrizados en el software aplicativo de la Biblioteca, por ello se puede prever en la interfase del sistema, tener un formato disponible para que los autores, como la fuente más autorizada, ingresen para sus documentos los metadatos de título, autor, tema, palabras claves y resumen, entre otros. Por supuesto, el bibliotecario debe verificar los metadatos ingresados por el autor antes de que se usen para indizar el documento.

De no hacerlo el autor directamente, se puede conseguir que los llene en un formulario de metadatos (por ejemplo, cuando él presente el documento para su depósito). De no conseguirse ninguno de los anteriores procedimientos, le corresponde al editor o al bibliotecario esta tarea. Esto aumenta el tiempo del proceso dado que ellos no están tan familiarizados con el contenido del documento, como el propio autor.

6.7.3. Conversión de Documentos.

Como ya se mencionó no es una buena idea guardar el documento en su formato original, estos se deben convertir a un formato conveniente para la biblioteca digital tales como los que se sugieren en la tabla 27.

6.7.4. Almacenar los Documentos.

Igualmente como ya se mencionó, este proceso se hace una vez se tengan todos los archivos en el formato correcto, y se hayan desarrollado todos los metadatos necesarios. Para ingresarlos se deben tener en cuenta igualmente lo establecido en las tablas 30 a 33.

7

SISTEMA NACIONAL PARTICIPATIVO

RESUMEN: Sistema Nacional Participativo: Se propone un *Sistema Nacional Participativo* institucional interoperable⁷⁹, que haga posible la construcción descentralizada de contenidos, al igual que la prestación de servicios de la Biblioteca Digital de Colombia. Las fuentes que alimentan este capítulo son las experiencias acumuladas en la organización de redes y sistemas de bibliotecas por el autor. El desarrollo que se hace del Sistema es solo a nivel de diseño general, pues su implementación y puesta en funcionamiento esta sujeto a que se cumplan las etapas de creación, organización y operación de la biblioteca, en especial lo concerniente a políticas de colecciones, servicios, arquitectura del sistema y adopción de procedimientos y normas. Los componentes generales del diseño que se contemplan en este capítulo son: a) El Sistema Nacional Participativo; b) La acreditación de una biblioteca o entidad, como parte del Sistema. c) Compromiso de producción. d) Soporte tecnológico.

⁷⁹ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información*", definición tomada de la W3C, Oficina de España. <http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

7. Sistema Nacional Participativo

7.1. Problema a Resolver con la Creación del Sistema Nacional Participativo

Como ya en capítulos anteriores se ha mencionado Colombia requiere de una Biblioteca Digital para gestionar y reunir, en un sistema nacional distribuido, los contenidos producidos por colombianos o sobre Colombia en los campos de la ciencias, la academia, la cultura, el gobierno y la industria, producto de entidades públicas y privadas, al igual, que por toda entidad que genere conocimiento y que este dispuesta a compartirlo digitalmente con los ciudadanos del país y del mundo. La Biblioteca por tanto, debe estar proyectada como una organización nacional y en nuestro entender debe tener dos grandes componentes: el primero, la *Biblioteca Digital* propiamente dicha, como una entidad jurídica debidamente constituida, con una estructura propia, soporte tecnológico, políticas y alternativas de organización de colecciones y servicios, y con un segundo componente, un *Sistema Nacional Participativo* institucional interoperable⁸⁰, que haga posible la construcción descentralizada de contenidos, al igual que la prestación de servicios.

El problema se hace más complejo cuando a los requerimientos inherentes de la Biblioteca Digital se añaden los asociados a la participación, en un entorno global, de las organizaciones componentes del Sistema Nacional Participativo, en el cual van a colaborar diferentes organismos y personas con nuevos trabajos asociados a normas y procedimientos administrativos, técnicos y legales dentro del Sistema, que se suman a los propios de las bibliotecas donde trabajan..

Dada esta complejidad la Biblioteca Digital de Colombia se proyecta para su desarrollo en dos etapas:

- Etapa 1: Creación, organización y puesta en funcionamiento de la Biblioteca Digital.
- Etapa 2: Funcionamiento escalonado y progresivo del Sistema Nacional Participativo.

Abocar el desarrollo y la implementación de la Biblioteca Digital de Colombia en dos etapas es indispensable, dado que es un proyecto del cual no hay antecedentes en el país y que requiere crear su propia cultura entre la misma comunidad que va a intervenir en el. Esta división en el tiempo y en los compromisos, facilita que distintos organismos y agentes de la comunidad intervengan en la construcción general del proyecto a lo largo de todo el proceso. Con ello, se espera contrarrestar el impacto administrativo y técnico que pueda generar el proyecto al interior de cada institución y de paso, que se tenga el tiempo para crear y madurar un entorno capaz de interpretar los beneficios del proyecto para el país, y de justificar los requerimientos para su total montaje y desarrollo.

⁸⁰ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información*", definición tomada de la W3C, Oficina de España. <http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

7.1.1. Modelo Operativo del Sistema Participativo

Organizaciones como estas generalmente no tienen antecedentes al menos reconocidos, y por tanto requieren crear una forma de funcionamiento y desarrollo “hecha a la medida”, y sobre el avance del Sistema, buscando entre todas las partes alcanzar los objetivos y satisfacer las necesidades y expectativas progresivamente de cada uno de los participantes (figura 26).



Las características del modelo operativo podríamos identificarlas de la siguiente forma:

- Cada Unidad (Institución –Biblioteca participante) es autónoma en habilidades emprendedoras, manifestando su accionar en forma natural y dando rienda suelta a obtener ventajas competitivas. No obstante, debe haber sinergias entre estas Unidades para reducir costos, aplicar las mejores prácticas y ofrecer servicios apropiados.
- Cada Unidad (Institución –Biblioteca participante) debe ser un Centro de experiencia funcional que no sólo realice las actividades transaccionales al más bajo costo y con mayor coherencia, sino que también sea una fuente de excelencia, ofreciendo consejo y aportando valor al Sistema.
- Cada unidad (Institución –Biblioteca participante) debe ser un Centro corporativo que pueda ofrecer el nivel correcto orientación y guía a las diferentes unidades del Sistema, sin restringir la creatividad y rapidez en la toma de decisiones, aspectos fundamentales para responder correctamente a las demandas de los usuarios.

El desarrollo de un modelo operativo, para un Sistema como este, requiere de una buena dosis de disciplina y de pasión para lograr los objetivos propuestos. Para ello es necesario tener estrategias guías, como pueden ser las siguientes:

- Cada institución participante debe tener una estrategia empresarial, entendiendo que se requiere adaptarse a la arquitectura, las operaciones y las actividades de la Biblioteca Digital. Por tanto, se debe ser consciente que es necesario hacer adiciones o cambios en sus estructuras institucionales para adaptarse a las nuevas tareas del Sistema.
- Identificar los problemas que surjan en el proceso de adopción y adaptación, creando para cada problema una solución, construida sobre principios sólidos y respaldados por métodos de investigación y herramientas distintivas.
- Transformar las ideas que surjan al interior del Sistema en acciones. Las grandes ideas necesitan convertirse en proyectos que impacten todo el Sistema.
- Cuantificar los beneficios y crear indicadores de medición que permitan evaluar resultados.

7.1.2. Modelo Organizativo del Sistema Participativo

Los años de trabajo y las experiencias en investigaciones realizadas, en la organización y administración de Sistemas de Bibliotecas, nos enseña que la construcción de una organización social y cultural de cooperación e integración, basada en la libre decisión de participación para lograr alcanzar unos mismos principios y objetivos, es mucho más efectiva que la creación de una estructura jerárquica y burocrática para la gestión de productos y servicios a nivel de un sistema. Un diseño organizativo basado en una cultura de cooperación integra la estructura, los procesos, las personas, los sistemas de gestión y la tecnología. También sabemos que un buen diseño organizativo con tales características puede tener resultados cuantificables dado que a todos les interesa conocer resultados y justificar su nivel de participación.

Esta concepción nace por tanto, de la experiencia en la planeación de Sistemas de Bibliotecas, en donde la voluntad de cooperación de las partes es la que impulsa el diseño organizativo. Igualmente, hemos encontrado que la estrategia y las dinámicas interinstitucionales son el motor principal del entorno dinámico de las operaciones, las actividades y productos del Sistema. De hecho, sabemos que un diseño organizativo derivado de la estrategia de modelos de funcionamiento y operación dados por convicción y dinámicas interinstitucionales produce beneficios, tales como:

- Un compromiso responsable de participación y colaboración.
- Una toma de decisiones más ágil y mayormente informada que aumenta la eficiencia.
- Directores y líderes de los nodos del Sistema verdaderamente responsables de los resultados, dado que saben qué hacer, cuándo hacerlo y por qué hacerlo.
- Empleados de los nodos a cualquier nivel, que conocen sus roles y saben cómo aportar valor al Sistema.
- Talento humano capacitado de cada nodo para dirigir y reaccionar al cambio y a nuevos entornos.

Las Instituciones – Bibliotecas participantes deben tener presente que en el diseño priman las necesidades y los requerimientos propios del Sistema, de ahí que se deban tener presentes, entre otras las siguientes consideraciones:

- Tener un diagnóstico de obstáculos y claridad de los beneficios. La Biblioteca Digital Colombiana, como órgano líder y normalizador del Sistema, debe adelantar con antelación y conjuntamente con la Institución – Biblioteca participante, los estudios requeridos para que como nuevo participante tenga estrategias definidas para entender

cómo, cuál y dónde están sus capacidades y beneficios de su participación en el Sistema.

- Comprender que los requisitos para participar en el Sistema son producto del modelo que tiene la Biblioteca Digital Colombiana en su organización y desarrollo, por tanto las unidades participantes deben responder a la estructura organizativa global y no a la particular de cada uno.
- Que la implantación del diseño organizativo, tratándose de un Sistema que opera, como una capa superior y superpuesta a sistemas de bibliotecas existentes, la implementación se va construyendo unidad por unidad, estableciendo sucesivas capas de liderazgo y desarrollando diseños detallados a nivel de cada institución, de habilidades organizativas y perfiles de competencias, al igual que detallados mapas de procesos.

Los principios fundamentales que rigen el modelo organizativo del *Sistema Participativo* de la Biblioteca Digital de Colombia, se establecen de la siguiente forma:

- **Debe Entenderse el Sistema Participativo** como una organización social y cultural que actúa libremente, dentro del Modelo Operativo de la Biblioteca Digital de Colombia, sujeto a la voluntad y acuerdo de las partes en virtud de acuerdos bilaterales entre la Institución – Biblioteca y la Biblioteca Digital de Colombia. El Sistema Participativo, como tal, no es una entidad jurídica establecida, aunque por iniciativa de los participantes podría con el tiempo y en la medida que se fortalezca, asumir esta figura.
- **La Acreditación de una Institución - Biblioteca, como Parte del Sistema**, se concede por parte de la Biblioteca Digital de Colombia, por el hecho de que la institución – Biblioteca, tenga y se comprometa a administrar acervos documentales propios que estén dentro de las políticas definidas por la Biblioteca Digital. Pueden ser acervos producidos originalmente en forma digital, así como los digitalizados a partir de documentos primarios.
- **Debe Haber un Compromiso Expreso de Producción**, por parte de la Institución - Biblioteca de administrar y gestionar la producción de contenidos digitales de acuerdo con los estándares internacionales asumidos por la Biblioteca Digital de Colombia.
- **Debe Contar con el Soporte Tecnológico** para actuar como un punto del sistema computacional en *grid*⁸¹ o en malla (computación distribuida), que haya establecido la Biblioteca Digital de Colombia. Requisito indispensable para que la Institución – Biblioteca, este en capacidad de actuar en un ambiente ínteroperable (diferentes sistemas, en puntos geográficos distantes compartiendo información).

⁸¹ La computación distribuida ha sido diseñada para trabajar con flexibilidad múltiples problemas en grupos más pequeños. Por lo tanto, la computación en **grid** o en malla, es un entorno multi-usuario. En la computación en **grid** todos los recursos de un número indeterminado de *computadoras* son englobados para ser tratados como un único *superordenador* de manera transparente. Estas computadoras englobadas no están conectadas o enlazadas firmemente, es decir no tienen porque estar en el mismo lugar geográfico.

8

CONCLUSIONES

RESUMEN: Las conclusiones compendian los temas tratados a lo largo de este trabajo y destaca los aspectos más sobresalientes y que tienen mayor impacto en el objetivo de la tesis. Los temas se agrupan en torno a los siguientes temas:

- Estado del arte de las bibliotecas digitales
- Condiciones estatales, institucionales y tecnológicas para la creación y desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia
- Estructura organizacional de la Biblioteca Digital de Colombia
- Arquitectura del sistema para la Biblioteca Digital de Colombia
- Propuesta de colecciones y servicios básicos de la Biblioteca Digital de Colombia
- Procedimientos normas de la Biblioteca Digital de Colombia
- Sistema Nacional Participativo
- Proyectos que le dan continuidad a la investigación

8. Conclusiones

8.1. Sobre el Estado del Arte de las Bibliotecas Digitales

Podemos enfocar las conclusiones sobre el estado del arte desde lo bibliotecológico, lo tecnológico y lo social.

8.1.1. En lo Bibliotecológico

Las bibliotecas digitales aunque son recientes en su nacimiento y desarrollo conceptualmente han generado cambios significativos en su concepción bibliotecológica del tratamiento y manejo del documento, en el procesamiento y difusión del conocimiento y en la información, así como en su relación con el usuario. Estos cambios los podemos sintetizar en los siguientes hechos:

- **Nuevo Ciclo de Vida de la Información**

El ambiente en el cual se desarrollan las bibliotecas digitales ha dado origen a un nuevo *ciclo vida de la información*⁸², el cual podemos apreciar en la figura, tomado por Edward A. Fox. (2003), de Borgman et al (Workshop Report on Social Aspects of Digital Libraries <http://www-lis.gseis.ucla.edu/DL/>).

Figura 28. Ciclo de Vida de la Información



Interpretando el nuevo Ciclo de Vida de la Información, se establece que en las bibliotecas digitales el usuario vive con la información y el conocimiento tres momentos que se repiten cíclicamente.

- El *primer momento* lo calificamos como de *Vida Activa*, por ser el espacio temporal de creatividad. Este momento se caracteriza por tener períodos de “creación dentro de

⁸² Gráfica presentada por Edward A. Fox. *ETDs for Beginners: History and Approach*. ETD 2003, Humboldt University, Berlín 21-24, May 2003.

un contexto social”, en el cual sucesivamente se **presentan procesos de asimilación de información y modificación de conocimiento e información; se crea conocimiento, se organiza y se indiza el conocimiento y la información.** Este momento es la base fundamental de producción de recursos y fuentes de la información moderna.

- El *segundo momento* lo denominamos de *Vida Semiactiva*, por ser el momento del proceso y la diseminación de la información y el conocimiento. Este se caracteriza por tener períodos de “búsqueda”, donde sucesivamente se presentan procesos de almacenamiento y recuperación de información; de distribución del conocimiento y de información a través de la Red.
- El *tercer momento* lo calificamos de *Vida Inactiva*, por ser el momento en el cual el usuario esta concentrado en capturar información y seleccionar datos y conocimiento de acuerdo con sus intereses. Este momento se caracteriza por tener a su vez períodos sucesivos de “retención y extracción de información”, actuando en un proceso de consulta permanente y de acceso a la información.

Estos momentos que propician las bibliotecas digitales acortan el ciclo normal entre el autor y el usuario, dado que en la cadena se eliminan pasos que retardaban la llegada del conocimiento y la información al usuario, tales como el editor, el publicador, los revisores y el propio bibliotecario, lo cual acelera la producción de nuevo conocimiento.

- **Nuevos Roles del Usuario de la Biblioteca Digital**

El usuario en la biblioteca digital tiene la posibilidad de cumplir al interior de ella roles diferentes y estos roles se estima, por varios autores, que los puede ejercer en los tres momentos del ciclo de vida de la información, o sea, en el de vida activa, semiactiva e inactiva, cumpliendo en cada uno actuaciones diferentes.

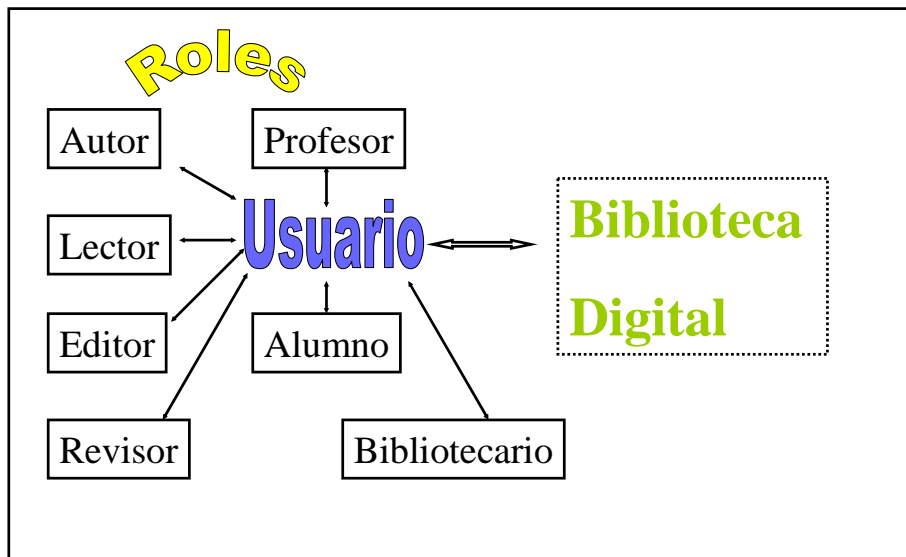


Figura 29. Roles del Usuario de la Biblioteca Digital

- **Cambios Técnicos en las Bibliotecas**

Las bibliotecas digitales han traído consigo cambios en el manejo técnico de las bibliotecas. No se trata ya de la gestión del documento, sino de la administración del conocimiento en un ambiente digital y global, con una visión a largo plazo en donde se busca fundamentalmente preservar de por vida el conocimiento, los soportes que lo contienen, democratizar su acceso a nivel universal y el uso del conocimiento para el progreso científico, tecnológico y para optimizar los procesos educativos.

Dentro este nuevo ambiente surgen nuevos elementos para describir los documentos y en especial su contenido (metadatos y ontologías); las bibliotecas asumen y hacen suyos los desarrollos de Internet en cuanto a formatos, lenguajes y sistemas, lo cual les crea un ambiente bibliotecológico y tecnológico diferente para el almacenamiento, preservación y difusión del conocimiento y la información, lo cual permite que el conocimiento acumulado y registrado tenga un acceso creciente, con una efectiva reducción de costos.

Un proyecto que en estos aspectos podemos destacar, por los nexos con la investigación que nos ocupa, es el de la Biblioteca Digital de la Historia y la Herencia Cultural de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, dado que es una muestra clara de la recuperación y la preservación del patrimonio cultural de una nación. Es además, ejemplo de una política de contenidos, de contexto e interpretación del conocimiento; de cómo se integra una biblioteca digital a procesos educativos y como la biblioteca se convierte en un motor de investigación para el manejo y el tratamiento del conocimiento.

8.1.2. En lo Social

- Las bibliotecas digitales han sido concebidas como organizaciones producto de esfuerzos colaborativos. Gran parte de los proyectos analizados, incluyendo los pioneros, se basan en esfuerzos conjuntos, en los que han participado universidades, agencias gubernamentales y empresas proveedoras de productos y servicios de tecnologías de la información. Igualmente, es evidente la existencia de una estrecha coordinación entre todas las organizaciones involucradas en la concepción y en el desarrollo de los proyectos. La magnitud del reto administrativo y tecnológico que requiere cada proyecto amerita la estrecha cooperación, lo cual ha sido reconocido por las universidades líderes y por el sector industrial responsable del diseño y desarrollo de gran parte de los desarrollos tecnológicos.
- Esta colaboración es muy fuerte en las áreas de investigación, tal como se desprende de los proyectos analizados, y gracias a este esfuerzo colectivo internacional, el mundo cuenta hoy con una sólida base de conocimientos y tecnologías que abarcan todas las facetas de las bibliotecas digitales. Este conocimiento y estas tecnologías están ampliamente soportados por asociaciones científicas, profesionales; por organismos internacionales y organizaciones de estandarización. Esta base de conocimiento esta en continuo desarrollo y se socializa a través de productos académicos y tecnológicos de carácter comercial y de código libre existes en el mercado, al igual que a través de desarrollos endógenos, que utilizan este conocimiento y tecnología, en proyectos cooperativos de bibliotecas digitales entre países o entre regiones del mundo.
- Los proyectos de bibliotecas digitales en un alto porcentaje han sido financiados con recursos interinstitucionales producto, en algunos casos, de acciones conjuntas del sector público, organismos internacionales y sectores empresariales, y en otros, producto del mecenazgo de instituciones que ven en estos proyectos un beneficio colectivo para la sociedad. De otra parte, el estudio demuestra que la financiación

en la gran totalidad, se ha repetido por periodos sucesivos de tiempo, y en algunos proyectos, gracias a la figura jurídica que se ha adoptado para gestionar los recursos y administrar el proyecto, esas nuevas organizaciones están erigiéndose como empresas culturales, con lo cual han adquirido independencia económica y fuerza de trabajo y capital propio.

- Los proyectos desarrollados en Estados Unidos, Europa y aun en América Latina, han buscado que las bibliotecas digitales sean el vehículo para unir e integrar colecciones nacionales e internacionales. Este propósito está generando significativas economías para toda la sociedad y potencian la inversión realizada por las partes en la construcción de sus acervos, ya que al aportar sus colecciones a los recursos globales, se obtiene a cambio acceso a otros recursos que una sola institución no sería capaz de adquirir por lo elevado de su costo. Los beneficiarios últimos de estos esfuerzos son los miembros de las comunidades que integran a estas instituciones, la comunidad científica, la academia y las comunidades de estudiantes de todos los niveles.

8.1.3. En lo Tecnológico

- El examen de los diferentes proyectos nos indica que las bibliotecas digitales se han hecho realidad gracias a que la investigación científica en pocos años ha logrado significativos avances y que la industria ha producido desarrollos tecnológicos en los siguientes campos:
- En la integración y el uso de un variado número de tecnologías de información en ambientes dinámicos y flexibles, capaces de responder a las necesidades de individuos, grupos e instituciones y de adaptarse a ambientes de gran escala, amorfos y en creciente cambio;
- En el desarrollo de arquitecturas abiertas de red para nuevos ambientes de información con capacidad para soportar procesos complejos de acceso a información, de análisis y trabajo colaborativo y disponibilidad del contenido digital en una escala global y por la capacidad para soportar una fuerte demanda de usuarios en línea.
- Por el avance en redes, en conectividad, en protocolos para redes de alta velocidad, por el concepto y uso del metadato, y por la integridad y calidad de los servicios;
- Por la capacidad de captura, representación y digitalización de información multimedia;
- Por las facilidades que ofrecen las tecnologías para que las bibliotecas digitales funcionen como un conjunto de acervos o recursos distribuidos, dinámicos, a partir de plataformas abiertas de hardware y software. Plataformas que han incorporado: agentes para interfaces de usuario que le permiten a las bibliotecas determinar los requerimientos del cliente, así como la amplitud y profundidad de la información que este necesita y especificar áreas de interés del usuario para que el agente reporte cuando encuentra información relevante a ellas; agentes de mediación que coordinan las búsquedas simultáneas en una gran variedad de colecciones distribuidas en toda la red, a partir de las instrucciones suministradas por el agente del usuario; agentes de colección asociados con cada colección en particular que proporcionan la información solicitada por el agente mediador en el contexto de la colección a la que están asociados, pudiendo devolver texto, imágenes, sonidos y video.

8.2. Sobre las Condiciones Estatales, Institucionales y Tecnológicas para la Creación y Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia

8.2.1. Capacidad Tecnológica para Lograr el Objetivo del Estudio

- Los estudios realizados nos permiten concluir que Colombia tiene capacidad tecnológica instalada y proyectada que asegura un amplio uso de la biblioteca digital por parte de la población colombiana, lo cual es un indicativo positivo para la viabilidad del proyecto. El país está creciendo en telecomunicaciones de banda ancha y xDSI y cuenta con una Red Académica de Tecnología Avanzada (RENATA), que se intercomunica a nivel global y con la intranet gubernamental que llega a más del 90% del territorio nacional; Igualmente, hay fortalezas en las arquitecturas de sistemas institucionales, tanto en el sector público como privado; el acceso a Internet por parte de la población en todos los estratos sociales está creciendo sostenidamente, al igual que la adquisición de computadores personales, como consecuencia de las exenciones de impuestos decretada por el gobierno para estos equipos.

8.2.2. Capacidad en lo Social, Académico e Investigativo para Asumir el Proyecto de una Biblioteca Digital para Colombia

- Una de las características de la población de los países como Colombia, es el compromiso personal con su formación educativa, dado que el grueso de la población la identifica como la única forma de ascender en la pirámide social. De ahí, el número de universidades e instituciones tecnológicas y el alto porcentaje de la población comprometida en programas educativos en todos los niveles de formación y capacitación. Igualmente es significativa la fortaleza de la educación privada motivada por la demanda, la cual supera porcentualmente a la educación pública en todos los niveles. De otra parte, la investigación está soportada por el Estado, las universidades públicas y privadas y los centros de investigación, los cuales en su conjunto forman un sistema nacional de investigación, que presenta índices aceptables de crecimiento y de calidad.

8.2.3. Organizaciones Estatales Relacionadas con las Publicaciones y el Control Bibliográfico

- El Estado colombiano y la sociedad en general, desde la segunda mitad del siglo pasado han sido cada vez más sensibles a todo lo relacionado con el fomento del libro, las publicaciones periódicas, las bibliotecas, los derechos de autor y el control bibliográfico. En lo estatal podemos decir, que se cumplen con rigor tanto los derechos de autor, como el control bibliográfico nacional amparado en las políticas y las normas legales; igualmente, Colombia cumple estrictamente con el registro y contribución al ISSN y al ISBN. El país cuenta con el sistema nacional de indexación de publicaciones científicas colombianas y con el Índice Bibliográfico Nacional – Publindex -, que divulga el proceso de clasificación de las revistas según los criterios y condiciones establecidas para cada categoría. La industria editorial colombiana ocupa los primeros puestos en el continente y la industria editorial universitaria ha progresado en las últimas décadas, estimulando las ediciones universitarias y la difusión de sus investigaciones.

8.3. Sobre la Estructura Organizacional de la Biblioteca Digital de Colombia

8.3.1. Caracterización de Usuarios de La Biblioteca Digital de Colombia.

- Las revisiones bibliográficas realizadas muestran que la preocupación por estudiar o conocer mejor los usuarios de las bibliotecas digitales es muy reciente, pudiéndose asegurar que esta surge a partir de los primeros estudios realizados sobre la evaluación de bibliotecas digitales, los cuales, a su vez son escasos en la bibliografía hasta el año 2000. Sólo en los últimos años se encuentran trabajos de diseño y creación de bibliotecas digitales centrados en el usuario. De estos estudios se debe rescatar la importancia que en las bibliotecas digitales tiene la relación entre la interfaz de usuario, como expresión de la tecnología y de los procesos técnicos propios de este tipo de bibliotecas, y el usuario, en su papel de recuperador de información. Las categorías de usuarios de una biblioteca digital esta muy ligadas a los roles que ellos deben y/o pueden cumplir al interior de ellas. El análisis de las características de los usuarios permitió construir las tablas de las categorías de usuarios en la Biblioteca Digital de Colombia, describiendo para cada tipo de usuario, su rol, sus alcances y sus funciones al interior de ella.

8.3.2. Tipo de Biblioteca Digital a Crear

- Las primeras bibliotecas digitales en el mundo fueron las bibliotecas digitales universitarias en temas que se identificaban con la vocación de la institución; luego fueron surgiendo las bibliotecas digitales vinculadas con las bibliotecas nacionales de los países, tanto en América como en Europa y Oceanía. Este conjunto de iniciativas han aportando diferentes modelos de bibliotecas digitales, los cuales en general podemos decir, que tratan de darle una respuesta a las necesidades del entorno en el cual nacen. Siguiendo esta escuela el presente estudio orienta el modelo de la Biblioteca Digital de Colombia en las necesidades y potencialidades del país y de su población, o sea, en sus posibles usuarios y en el marco de la idiosincrasia colombiana. Esta orientación se refleja en la definición del objetivo, en el propósito de crearla y desarrollarla en un ambiente de colaboración; en la definición de su visión, misión y alcance.

8.3.3. Sobre la Organización de la Biblioteca Digital de Colombia.

- El examen de la organización de bibliotecas pares en varios países del mundo se cotejó con la forma como se concibe que debe estructurarse y operar la Biblioteca Digital de Colombia.. Las principales diferencias descansan en los enfoques desde lo político, económico y social, dado que ello esta muy ligado a las particularidades de cada país. En búsqueda de estas variables y particularidades se visitó y se examinó el modelo de organización jurídica y administrativa de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, la cual aunque nace y esta vinculada a la universidad de Alicante, sin embargo es una organización autónoma, creada con visión futurista en lo económico, en lo político y en lo social. La propuesta que como organización se hace de la Biblioteca Digital de Colombia esta muy ligada al modelo de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, ajustada a la legislación colombiana y a los modelos administrativos de las entidades públicas y privadas del país. La organización contempla la formación de una Fundación de composición mixta denominada

Fundación Biblioteca Digital de Colombia; el estudio define para ella, los órganos de gobierno, de dirección, de decisión académica y los operativos. Como parte de la Fundación se propone crear el Centro de Desarrollo Digital responsable de la organización, producción y gestión tecnológica de la Biblioteca, con la calidad de una organización industrial de carácter cultural. Igualmente se sugieren fuentes potenciales de financiación, desde lo público y privado; se precisa la organización administrativa y técnica interna y se sugieren las categorías del talento humano necesario para su implementación y desarrollo. Como parte de la Fundación se crea el Centro de Desarrollo Digital responsable de la organización, producción y gestión tecnológica de la Biblioteca como una organización industrial de carácter cultural.

8.4. Sobre la Arquitectura del Sistema para la Biblioteca Digital de Colombia

- La comunidad bibliotecológica internacional unida a los profesionales de las tecnologías de la computación y las telecomunicaciones en el mundo vienen desarrollando investigación y desarrollos tecnológicos que han favorecido directamente el progreso de las bibliotecas digitales en lo conceptual, en lo tecnológico y en la normatividad o estandarización de las mismas. De otra parte, la comunidad bibliotecológica internacional ha contado siempre con eficientes canales de comunicación, lo cual ha permitido que las organizaciones profesionales que desarrollan investigación, socialicen el conocimiento para que los profesionales proyecten con claridad los nuevos retos.
- Organizaciones, como las que a continuación se mencionan, vienen contribuyendo y estimulando la investigación y el desarrollo tecnológico de las bibliotecas digitales a través de sus programas regulares, de sus comités especializados y de sus eventos profesionales. Estas instituciones son, entre otras: la Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias (IFLA), la Federación Internacional de Documentación (FID), la American Library Association (ALA) y ahora más recientemente OCLC y la Federación de Bibliotecas Digitales; organismos internacionales como la UNESCO y la ISO; y entidades gubernamentales con trascendencia internacional como la Biblioteca del Congreso de USA, la Unión Europea y el grupo de bibliotecas nacionales de países europeos.
- Considerando el conjunto de elementos encontrados en la revisión bibliográfica se llegó a la conclusión que el mejor modelo para la arquitectura del sistema de la Biblioteca Digital de Colombia, era una arquitectura del sistema basada en portales corporativos especializados [Eckerson, (1999) / García Gómez, (2001), citados por Saorin Pérez (1992), apreciación teórica que coincide con la arquitectura de portales presentada por Vivian Bliss (2000), con los desarrollos alcanzados por la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes y con las teorías de los sistemas distribuidos para bibliotecas digitales. El modelo por tanto de la arquitectura del sistema de la Biblioteca Digital de Colombia, es la sugerida por Vivian Bliss, adaptada al entorno, a los usuarios, a la organización y a los procesos, servicios y operaciones de la biblioteca digital que se pretende.
- Definido el modelo de la arquitectura del sistema se establecieron los parámetros para la selección de los componentes de la arquitectura, los cuales fueron analizados y validados conceptualmente, con base en estudios realizados sobre el tema.

- Para la selección del software aplicativo de la Biblioteca Digital de Colombia, se realizó un estudio en dos niveles, el primero corresponde a la selección y definición de los parámetros de evaluación, en donde se ve una clara relación entre los parámetros de la arquitectura y los evaluativos del software; el segundo nivel del estudio comparó tres (3) software libres y nueve (9) software comerciales entre sí, utilizando los parámetros elegidos; como resultado de este ejercicio, se definió y se analizó el software más apropiado.
- Como parte de la arquitectura se propone el modelo lógico y físico de la plataforma y el software asociado para la digitalización de los documentos. Los componentes se seleccionaron con base en la arquitectura del sistema y con los parámetros definidos para los procesos y los servicios que se proyectan en la biblioteca digital.

8.5. Sobre la Propuesta de Colecciones y Servicios Básicos de la Biblioteca Digital de Colombia

8.5.1. Colecciones para la Biblioteca Digital de Colombia.

- De acuerdo con la estructura organizacional propuesta para la Biblioteca, un elemento fundamental para orientar el desarrollo de la colección, por parte del Consejo Científico, es tener una propuesta de los principios y criterios de base, con los cuales el Consejo pueda definir un marco general de políticas para la conformación y desarrollo de la colección. Estos principios y criterios se definieron con base en prácticas de bibliotecas pares, teniendo en cuenta las particularidades del país y de la colección.
- En el contexto del planteamiento anterior se aportan los fundamentos teóricos para definir un marco de la política para el desarrollo de colecciones y la preservación del patrimonio digital colombiano. En cuanto a criterios y principios se definen los atinentes a la conformación de la colección, metas de desarrollo de la misma, selección por ítems, etc.
- Dado que es indispensable que existe una colección básica que le de vida a la Biblioteca Digital de Colombia, se realizó un estudio *in situ* de la colección de la Biblioteca Nacional de Colombia, que permitió describirla históricamente, evaluarla por su contenido, dentro de los criterios anteriormente mencionados, y cuantificarla por el número de volúmenes y/o títulos dentro de cada tipo de material. Los resultados de este proceso indican que la Biblioteca Nacional de Colombia posee una rica colección de incunables, libros raros y curiosos, documentos históricos, fondos especiales donados por eminentes intelectuales y académicos del país; y que además tiene ricas colecciones de obras gráficas, sonoras, audiovisuales, y hemerográficas, desde los tiempos de la colonia. Este conjunto de acervos documentales son de gran valor y patrimonio de la nación, lo cual nos dice que son estas colecciones las que de hecho, le deben dar vida a la Biblioteca Digital de Colombia.

8.5.2. Servicios para la Biblioteca Digital de Colombia.

- En el capítulo 3 se caracterizaron los usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia y se expuso que podemos identificar tres tipos de usuarios, con sus respectivos entornos. Ahora, para efectos de proyectar los servicios, se requiere relacionar los

usuarios y los entornos con el uso que cada tipo de usuario hace de la biblioteca digital. El estudio propone por tanto, los fundamentos teóricos que sustentan las relaciones usuarios – entornos – servicios en las bibliotecas digitales.

- En la biblioteca proyectada se crea, como parte de la estructura organizacional operativa, el Centro de Desarrollo Digital, con el objeto de que este sea el motor y soporte de la gestión del conocimiento y para que genere los insumos que permitan organizar las colecciones e implementar los servicios, el cual como ya se mencionó tiene el carácter de una empresa industrial y cultural.
- Las bibliotecas digitales, al igual que las bibliotecas tradicionales, o análogas, fundamentan sus servicios en la variedad de sus acervos documentales; por tanto, entre más diversidad de recursos documentales se posean, la biblioteca podrá ofrecer un mayor y más variado número de servicios.
- Las bibliotecas digitales han ampliado y transformado el horizonte de las bibliotecas tradicionales, puesto que ellas tienen la capacidad, para ofrecer a distancia o virtualmente el texto completo de una variedad de documentos (libros, revistas, cartas, música, películas, arte, gráficos, etc.); proporcionar espacios virtuales para que con base en sus colecciones se ofrezcan, procesos educativos, de recreación, trabajo, estudio, etc. De hecho, en su entorno son organizaciones funcionales creadas para dar respuesta a necesidades sociales, económicas, industriales, comerciales, de formación, capacitación, y entrenamiento.
- La mejor forma de enriquecer la visión de los servicios que se pueden ofrecer, siempre teniendo en cuenta los antecedentes anteriores, es haciendo un estudio comparativo de “sitios Web” de Bibliotecas Digitales líderes y pares en el mundo, por ello como parte de este capítulo, se incluye la descripción de los servicios que al respecto ofrecen estas bibliotecas y se analizan las tendencias de los mismos, para que el Consejo Científico tenga puntos de referencia para tomar sus decisiones.

8.6. *Sobre el Procedimientos y Normas de la Biblioteca Digital de Colombia*

- La construcción de las colecciones de la biblioteca digital obedece al cumplimiento de un conjunto de procesos y normas que se deben practicar estrictamente y que en general corresponden a estándares universalmente aceptados.
- La experiencia en el campo de las bibliotecas digitales demuestra que es aconsejable que estos procedimientos, en lo posible, sean un manual técnico producto de una comisión establecida para tal fin, que explore y establezca las mejores prácticas de digitalización, presentación de los documentos, acceso en línea y preservación digital de materiales. Las normas, acuerdos y soluciones adoptadas, debe convertirse en norma interna, y deben ser parte de la información que proporciona la biblioteca digital.
- Las precisiones técnicas que en este capítulo se hacen, son una propuesta para que el Centro de Desarrollo Digital y el Consejo Científico de la Biblioteca, soporten el manual técnico de la biblioteca.
- La descripción de los procedimientos y normas para la construcción de las colecciones de la Biblioteca Digital de Colombia, se hace en este caso, a partir de los siete (7) macroprocesos que se cumplen en una biblioteca digital y desde las

funciones que son parte de cada macroproceso. En este capítulo se tratan los macroprocesos 1 a 4 (selección y adquisición; organización; indización y mantenimiento; almacenamiento de documentos y el manejo de documentos recibidos con formato electrónico); los macroprocesos 5-7 ya han sido analizados en el capítulo 4, Arquitectura del Sistema para la Biblioteca Digital de Colombia. Cada macroproceso se describe y se especifican sus elementos, así como los procedimientos, las normas y los estándares que deben emplearse.

- Para la descripción de procedimientos y normas se tomaron como fuentes primarias, el manual de Cornell University Library, “*Llevando la Teoría a la Práctica: Tutorial de Digitalización de Imágenes*” y el de “*IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales*.”

8.7. Sobre el Sistema Nacional Participativo

- La Biblioteca ha sido proyectada como una organización nacional y para cumplir este cometido debe tener dos grandes componentes: el primero, la *Biblioteca Digital* propiamente dicha, como una entidad jurídica debidamente constituida, con una estructura propia, soporte tecnológico, políticas y alternativas de organización de colecciones y servicios, y con un segundo componente, un *Sistema Nacional Participativo* institucional interoperable⁸³, que haga posible la construcción descentralizada de contenidos, al igual que la prestación de servicios.
- La proyección del Sistema Nacional Participativo es una organización compleja, dado que estamos hablando de colaboradores de diferentes organismos y de personas que van a tener en el Sistema nuevos trabajos asociados a normas y procedimientos administrativos, técnicos y legales, los cuales a su vez se suman a los ya tradicionales que ejercen en sus respectivas bibliotecas. Esta es una de las razones por la cual se optó por un modelo de arquitectura del sistema basada en portales corporativos especializados, en donde cada institución participante logra su integración y desarrollo de acuerdo con sus capacidades y sus intereses, en el marco de la normatividad del sistema mayor.
- Lo recomendable es abocar el desarrollo y la implementación de la Biblioteca Digital de Colombia en la dos etapas claramente definidas por tratarse de un proyecto del cual no hay antecedentes en el país y que requiere crear su propia cultura entre la misma comunidad que va a intervenir en el.
- Las fuentes que alimentan este capítulo son las experiencias acumuladas en la organización de redes y sistemas de bibliotecas, por el autor. El sistema que se propone en su estructura y funcionamiento, es el componente exógeno de la Biblioteca Digital de Colombia. El desarrollo que se hace del Sistema es solo a nivel de diseño general, pues su implementación y puesta en funcionamiento esta sujeta a que se cumplan las etapas de creación, organización y operación de la Biblioteca, en especial lo concerniente a políticas de colecciones, servicios, arquitectura del sistema y adopción de procedimientos y normas.

⁸³ *Interoperable: Diferentes Sistemas compartiendo información*", definición tomada de la W3C, Oficina de España.
<http://www.w3c.es/Presentaciones/2003/1211-eadmin-JA/14.html>

- Los componentes generales que se contemplan en el diseño son: a) El Sistema Nacional Participativo; b) la acreditación de una biblioteca o entidad, como parte del Sistema; c) el compromiso de Producción; y d) el soporte tecnológico que debe acreditar.

8.8. Proyectos que le Dan Continuidad a la Investigación de la Tesis doctoral “Análisis para la Creación, Organización y Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia”

Con el propósito de darle continuidad a la investigación realizada, el autor se propone fundamentar conceptualmente e impulsar los siguientes cuatro (4) proyectos, que guardan relación tanto con la investigación inicial, como con los estudios realizados durante los estudios y las experiencias del doctorado.

8.8.1. Desarrollar un Curso Tutorial para Crear, Organizar e Implementar Bibliotecas Digitales

El objetivo esta investigación es desarrollar un curso tutorial, siguiendo la metodología requerida para este tipo de cursos, con base en los temas tratados en la tesis y en los contenidos acumulados en la base de datos construida como soporte para la misma; dándole a los contenidos el tratamiento didáctico requerido para los cursos que se imparten en entornos virtuales de aprendizaje, a través de un campus virtual y en el marco de la modalidad de formación no presencial. El objetivo del curso que se proyecta es el siguiente:

“Desarrollar un tutorial enfocado a la creación, organización y desarrollo de bibliotecas digitales en los aspectos conceptuales, administrativos, jurídicos, técnicos de la bibliotecología y los tecnológicos, que le sirva a los alumnos para proyectar una biblioteca digital u optimizar la organización, los procesos y los servicios de una ya existente”.

En su construcción se utilizará una herramienta de software libre para la gestión del curso, la cual puede ser “Moodle”, dado que esta posee ayudas para crear comunidades de aprendizaje en línea. Su diseño crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir conocimiento, con base en sus habilidades y en sus propios conocimientos.

El contenido de la tesis aporta los bloques temáticos del curso, los cuales se distribuyen en módulos didácticos y se estructura en “guías de estudio”, que explican la estructura de los módulos, los objetivos básicos, los aspectos conceptuales, los tiempos de lectura, la realización de actividades y de trabajos en el aula virtual. Cada módulo estaría formado por diferentes elementos que facilitan la comprensión y asimilación de los conceptos teóricos y de los casos prácticos.

El diseño del curso para cada tema incluye los siguientes elementos: presentación, síntesis, contenido, casos, figuras, esquemas, links de interrelaciones temáticas, bibliografía, glosario, autoevaluación y evaluación de links externos.

El campus virtual facilita al estudiante un amplio canal de información mediante distintos medios telemáticos de comunicación. El estudiante está asesorado en todo momento por un tutor al que puede acudir para cualquier consulta. Igualmente el campus permite superar las barreras de espacio y tiempo y facilita el contacto individualizado e interactivo entre todos los miembros de la comunidad de aprendizaje del curso. Es por tanto un potente espacio de comunicación y transmisión de conocimientos y un claro ámbito de relación académica y personal, además un punto efectivo de prestación de diversos servicios.

Para soportar esta investigación se tiene previsto contar con una universidad como socio intelectual y que a la vez soporte, la difusión y la distribución del curso.

8.8.2. Promover en el Estado Colombiano la Creación de la Biblioteca Digital de Colombia

Recordemos que la tesis tiene el siguiente objetivo:

Fundamentar y analizar, mediante un proceso investigativo y creativo, las bases teóricas, administrativas y técnicas del modelo de un biblioteca digital nacional, para lograr la formación, organización y desarrollo de la “Biblioteca Digital de Colombia”.

Teniendo en cuenta este objetivo y terminada la investigación que fundamenta la tesis, es necesario diseñar las estrategias para lograr su concreción en el país. Para ello se ha proyectado el siguiente plan de trabajo:

- *Gestionar el Compromiso del Gobierno Colombiano para el Desarrollo del Proyecto*

Una de las metas del gobierno de Colombia en su “Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010”, es incorporar y masificar el uso de tecnologías de la información y la comunicación TIC, como mecanismo para la generación de conocimiento, ciencia e investigación, entre otros. En este orden, el Ministerio de Cultura, organismo del cual depende la Biblioteca Nacional de Colombia, es la institución a quien le correspondería gestionar el proyecto dentro de la esfera gubernamental del país.

Para iniciar este proceso el Ministerio de Cultura debe inscribir el proyecto en el “Banco de Proyectos de Planeación Nacional”, con lo cual se le acredita como un proyecto de iniciativa nacional y se le asegura su financiación con recursos del Estado, la consecución de cooperación internacional, su permanencia y sostenibilidad. Para ello se requiere diligenciar los documentos con base en la tesis y para lo cual el autor esta dispuesto a prestar su concurso.

Se destaca que el proyecto de la Biblioteca Digital de Colombia se articula con los esfuerzos que el Gobierno Nacional viene realizando con el macro-proyecto “Agenda de Conectividad”, que articula diferentes iniciativas sectoriales en torno del uso de las tecnologías de la información, para aumentar la competitividad del sector productivo, la modernización de las instituciones públicas y del gobierno, así como la socialización del acceso a la información.

Los resultados en su conjunto de la “Agenda de Conectividad”, después de ocho años de vida, demuestran que la cobertura tecnológica ha crecido en todos los sectores de la vida nacional y que hoy Colombia ocupa un puesto de vanguardia en cuanto al acceso y el número de usuarios de Internet (CERT- 2007), lo cual significa, que una gran parte de la población tiene capacidad real para acceder al legado cultural, a través de medios digitales.

○ ***Búsqueda y Concreción con Socios Culturales, Económicos y Sociales para Crear la Fundación.***

El capítulo 3 de la tesis, al tratar el tema de la estructura organizacional propone la creación de la Fundación Biblioteca Digital Colombiana, la cual se estima que debe ser constituida con el apoyo de organismos públicos y privados del orden nacional e internacional.

Como socios académicos, económicos y culturales se consideran instituciones y organismos de diferentes sectores de la vida nacional e internacional, que potencialmente podrían ser socios constituyentes de la “Fundación Biblioteca Digital de Colombia” y con los cuales se establecerían, en su debido momento, agendas de trabajo para la promoción del proyecto. Entre estos organismos están los del sector gobierno que por su naturaleza jurídica tienen afinidad con el mismo; los del sector de educación del país y los organismos internacionales; igualmente socios con tradición en proyectos similares de Bibliotecas Digitales en otros países, que están residenciados en el país, tales como el Banco Santander y los proveedores de tecnología y servicios informáticos nacionales e internacionales.

○ ***Factores de Riesgo que Comprometen el Gobierno Nacional y a la Sociedad Colombiana***

Si el país, y especialmente el Ministerio de Cultura y su Biblioteca Nacional, en su condición de una de las instituciones depositaria de la memoria colectiva nacional, no asume a corto plazo, la creación de una biblioteca digital, se verá comprometida en los siguientes riesgos:

- Tener dificultades para garantizar la protección y la accesibilidad de la información que le ha sido encomendada, especialmente la que está en formato digital.
- No poder contribuir en el mejoramiento del acceso al conocimiento y la información de la población que habita en los grandes centros urbanos frente a los que habitan en los municipios más apartados y con menor oferta institucional y de servicios.
- Posible pérdida de la información que se genera en la actualidad por medios digitales.
- No poder ofrecer nuevas oportunidades a quienes aspiran a tener una educación virtual y un acceso a la información global.
- No poder contribuir, por falta de visibilidad global, a los esfuerzos nacionales por crear una identidad científica, cultural y social colombiana.

8.8.3. Desarrollar y Promover en las Universidades Colombianas con la Creación de Postgrados en los Niveles de Maestría y Doctorado

Después de 50 años de tener la carrera de bibliotecología a nivel de pregrado en Colombia, se requiere que las universidades comprometidas con la profesión asuman la responsabilidad de crear programas de maestría y doctorado, con énfasis en las áreas a donde se dirige con fuerza la profesión.

Como profesional de la bibliotecología y la ciencia de la información y teniendo en cuenta que la profesión requiere de un liderazgo para lograr este objetivo, mi propósito, desde antes de asumir los estudios de doctorado, ha sido promover y comprometer a las universidades para alcanzar esta meta. Para ello era necesario tener profesores con el título de doctor, e iniciar grupos de investigación y tener una revista en el área. Como producto de estos intereses hay tres profesores que están cursando estudios de doctorado y uno de maestría; se han creado grupos de investigación debidamente acreditados en los últimos diez años y se tienen tres revistas debidamente acreditadas.

De otra parte, teniendo en cuenta que las universidades que tienen estudios de pregrado de la profesión no tienen experiencia en estudios en los niveles de maestría y doctorado en el área, el propósito es obtener el visto bueno de las universidades para concretar un programa de cooperación con una universidad española, que nos permita alcanzar esta meta dentro de los requisitos que exige el Decreto 916 de 2001 de nuestro país.

- *Condiciones a Cumplir de Acuerdo con el Decreto 916 de 2001 sobre Maestrías y Doctorados.*

Con el ánimo de asegurar unos mínimos de calidad en los programas de postgrado, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 916 de 2001, que unifica, complementa y profundiza los estándares de calidad para todas las maestrías y doctorados que existan y que se pretendan crear en el país.

Un eje fundamental de este Decreto es el fomento a la investigación de alto nivel. Se trata de garantizar que todos los programas ofrecidos cuenten con unas condiciones mínimas de infraestructura, medios educativos, docentes idóneos, organización administrativa, autoevaluación institucional y externa, y en especial, que cuenten con grupos consolidados de investigación, políticas, programas y proyectos al respecto. Además, el decreto recoge la legislación que existía sobre el tema para hacer un solo documento guía para las universidades.

El Decreto fue concertado al interior del Consejo Nacional de Educación Superior - CESU, donde toman asiento representantes de la comunidad académica del país. A continuación se citan tres artículos del decreto que son fundamentales para el propósito de crear en nuestra profesión las maestrías y los doctorados. **Maestría**

“**Artículo 9.** Con fundamento en los requisitos exigidos en la Ley 30 de 1992, las Instituciones de Educación Superior que pretendan ofrecer programas de maestría deben tener capacidad académica suficiente y, por lo tanto, deben:

1. *Tener en funcionamiento grupos de investigación con docentes investigadores de tiempo completo vinculados al programa*, proyectos de investigación en ejecución y publicaciones en el campo de la maestría propuesta.

2. Disponer de los recursos físicos, tecnológicos y financieros que permitan el desarrollo y difusión de las actividades docentes e investigativas, de conformidad con la naturaleza de la propuesta.
3. *Estar respaldados en la existencia de programas académicos que sirvan de apoyo al proyecto y tener contactos y convenios con grupos nacionales e internacionales que permitan el desarrollo de planes de cooperación, intercambio de docentes y estudiantes, la evaluación de la investigación, la confrontación de los resultados de la misma y el aprovechamiento de los recursos humanos y físicos.*
4. Contar con una organización administrativa y un reglamento adecuados para estudios de postgrado.
5. Haber definido el número de estudiantes que pueden atender la maestría, las jornadas e indicar la infraestructura y los recursos requeridos.

○ **Doctorado**

Artículo 14. Con fundamento en los requisitos exigidos en la Ley 30 de 1992, las instituciones que pretendan ofrecer programas de doctorado deben tener capacidad académica suficiente y, por lo tanto, deben demostrar:

1. *Capacidad investigativa en el área del doctorado propuesto, según resultados obtenidos por sus profesores en los últimos tres (3) años. Esa capacidad investigativa debe reflejarse en publicaciones, libros o revistas científicas indexadas, especializadas en el campo del saber en el cual se desarrollará el doctorado, en el registro de patentes u otras formas de propiedad intelectual o en la comercialización de productos resultantes del trabajo investigativo, en exposiciones de obras, en sus diferentes manifestaciones.*
2. La existencia de *grupos consolidados de investigación*, cuya calidad sea reconocidas por su respectiva comunidad académica y demuestren tradición investigativa. En cada grupo de investigación debe figurar por lo menos un investigador activo, vinculado y dedicado de tiempo completo al programa y que tenga título de doctor. En los grupos podrá haber investigadores de otras instituciones que mediante convenios, participen en el programa.
3. La existencia de políticas, programas y proyectos de investigación en ejecución que estén respaldados por las instancias académicas y administrativas de la institución y con un compromiso de los profesores investigadores participantes, que garantice la continuidad de su trabajo científico y académico.
4. Disponibilidad de recursos físicos, bibliográficos, tecnológicos y financieros que permitan el desarrollo y difusión de las actividades docentes e investigativas, la vinculación a redes de comunicación nacionales e internacionales y el libre acceso a ellas de los estudiantes y profesores.
5. Capacidad de autoevaluación institucional, la existencia de procesos confiables para llevarla a cabo y la asimilación de la evaluación externa.
6. El desarrollo adecuado de programas académicos que sirvan de apoyo a la propuesta y *la existencia de contacto con grupos e instituciones nacionales e internacionales que permitan el desarrollo de proyectos o convenios de cooperación, el intercambio de docentes y estudiantes, la confrontación de resultados de las investigaciones y el aprovechamiento de los recursos humanos y físicos de la institución.*
7. La existencia de una organización académico- administrativa adecuada y de una reglamentación de los estudios de doctorado en la que se definan los requisitos y exigencias para el ingreso, permanencia, evaluación académica, aprobación de la tesis y obtención del título.

○ *Los Convenios Nacionales e Internacionales*

Artículo 17. Solo pueden desarrollar programas de maestría y doctorado en Colombia, las Instituciones de Educación superior colombianas legalmente reconocidas como tales, de conformidad con la Ley 30 de 1992. Sin embargo, estas instituciones podrán celebrar convenios con instituciones extranjeras para obtener apoyo académico y ofrecer en colaboración, programas de maestría y doctorado en el país.

Estos programas deberán cumplir con los requisitos establecidos en el presente decreto y la institución nacional no podrá ser un mero administrador del programa. El título será otorgado por la institución colombiana, sin perjuicio de que en él se indiquen los convenios que hayan servido de soporte al programa y el nombre de la institución extranjera.

○ *Puntos Críticos del Decreto*

Atendiendo el propósito que nos anima los puntos críticos a resolver entre todos los interesados con voluntad institucional y compromiso profesional son los siguientes.

- *... Tener en funcionamiento grupos de investigación con docentes investigadores de tiempo completo vinculados al programa, proyectos de investigación en ejecución y publicaciones en el campo de la maestría propuesta...*
- *.... Estar respaldados en la existencia de programas académicos que sirvan de apoyo al proyecto y tener contactos y convenios con grupos nacionales e internacionales que permitan el desarrollo de planes de cooperación, intercambio de docentes y estudiantes, la evaluación de la investigación...*
- *...Capacidad investigativa en el área del doctorado propuesto, según resultados obtenidos por sus profesores en los últimos tres (3) años. Esa capacidad investigativa debe reflejarse en publicaciones, libros o revistas científicas indexadas, especializadas en el campo del saber en el cual se desarrollará el doctorado....*
- *....La existencia de grupos consolidados de investigación, cuya calidad sea reconocidas por su respectiva comunidad académica y demuestren tradición investigativa...*
- *...la existencia de contacto con grupos e instituciones nacionales e internacionales que permitan el desarrollo de proyectos o convenios de cooperación, el intercambio de docentes y estudiantes, la confrontación de resultados de las investigaciones y el aprovechamiento de los recursos humanos y físicos de la institución...*
- *... celebrar convenios con instituciones extranjeras para obtener apoyo académico y ofrecer en colaboración, programas de maestría y doctorado en el país...*

8.8.4. IV Encuentro Internacional de Catalogadores: El Nuevo Código y sus Interrelaciones con las TIC y los Objetos Digitales

En el año 2003 la IFLA, con base en los trabajos desarrollados por la Sección de Catalogación, proyectó un plan estratégico universal, enfocado a aumentar la capacidad de compartir la catalogación de la información en todo el mundo, mediante la promoción de normas para el contenido de los registros bibliográficos y de autoridad que se utilizan en los catálogos de las bibliotecas, que debía materializarse con "*la elaboración de un código internacional de catalogación para la descripción bibliográfica y para el acceso a ella*", que sustituyera los viejos "Principios de catalogación de París".

La IFLA estratégicamente estableció que el objetivo del plan podría lograrse a través de cuatro reuniones de los expertos en diferentes lugares del mundo, con el propósito de recibir aportes y retroalimentación de los expertos locales en todas las lenguas. Estas reuniones se distribuyeron de la siguiente forma: la IME ICC1 en [Europa](#); la IME ICC2 en [Latín América](#); la IME ICC3 en el Medio Este; La IME ICC4 en [Asia](#)). Más adelante, se considero necesaria una quinta reunión en África.

En Octubre de 2005 respondiendo a este movimiento mundial, la Biblioteca Nacional del Perú, organizó en Lima el *I Encuentro Internacional de Catalogadores: Nuevas Tendencias en la Normalización y Sistematización de la Información*. Posteriormente, el Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas (CUIB) y el Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la Universidad Nacional Autónoma de México con la co-organización de la Biblioteca Nacional de Perú, llevó a cabo en Septiembre de 2006 el *II Encuentro Internacional de Catalogación: Tendencias en la Teoría y Práctica de la Catalogación Bibliográfica*.

En estos encuentros se intercambiaron experiencias y se difundieron los cambios que se experimentan en el ámbito de la catalogación a nivel internacional. La Biblioteca Nacional de la República Argentina, con el fin de dar continuidad a estas instancias organizó el "*III Encuentro Internacional de Catalogadores*", que se realizó entre el 28 y el 30 de noviembre de 2007.

Desafortunadamente la profesión, ni los organismos responsables de las bibliotecas de Colombia ha tomado conciencia de lo que esta sucediendo en este campo y tampoco ha participado sistemáticamente en este crucial proceso. Ante esta realidad, el propósito es realizar en Colombia el IV Encuentro Internacional, dado que es un tema de actualidad para nuestros colegas de Colombia y de América Latina, que les permitirá asimilar los cambios que se están sucediendo y seguramente tomar conciencia que se requiere la actualización de conocimientos, para introducir los cambios y adiciones en los programas de formación y en las áreas de investigación.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

Por capítulos

Capítulo 1. ESTADO DEL ARTE DE LAS BIBLIOTECAS DIGITALES, SU PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Documentos consultados

BLISS, Vivian. Knowledge Architecture : MSWeb case study and beyond. Microsoft Information Services, 2000.

FOERSTER, H. VON Las semillas de la cibernética. Gedisa, 1991.

FOSTER, Stephen y RUSSEL, Roslyn. Documento Memoria Del Mundo: Directrices para la salvaguardia del patrimonio documental. Preparado para la UNESCO, en nombre de la IFLA Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, Australian Heritage Projects.

FOX, Edward . ETDs for Beginners: History and Approach. ETD 2003, Humboldt University, Berlin, 21-24 May 2003.

Jan Lyall, Biblioteca Nacional de Australia Duncan Marshall.- París UNESCO 1995

(CII-95/WS-11)

FREIRE, P. La naturaleza política de la educación: cultura poder y liberación. Paidós, 1990.

LANDOW G. Teoría del Hipertexto. Paidós Multimedia. Barcelona, 1994

LAUDON, Keneth and LAUDON, Joyce. Administración de los Sistemas de Información. Prentice Hall; 2000.

MORVILLE, Peter. *dreamtime.com*. Conference Keynote Information Architecture, 2000

SHERA, Jesse and CLEVELAND, Donald P. History and Foundations of the Information Science. JASIS,1977.

VYGOTSKY, J.L. Pensamiento y lenguaje. Buenos aires: La Pleyade, 1986

WEIBEL, Stuart L.; TRAUGOTT, Koch. - The Dublin Core Metadata initiative: Mission, Current Activities, and Future Directions In: Dlib Magazine (December 2000 Volume 6 Number 12)

Sitios Web Consultados

D-Lib Magazine, July/August 1996 -2006 < <http://www.dlib.org/>>[Consultado: 2 febrero de 2006].

Digital Library Initiative Phase I <<http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>>
<http://www.dlib.org/>>[Consultado: 5 febrero de 2006].

Digital Libraries Initiative phase 2,
<http://www.dli2.nsf.gov/http://www.dlib.org/>>[Consultado: 4 febrero de 2006].

Library of Congress Digital Library
<http://www.dlib.org/http://www.dlib.org/>>[Consultado: 9 febrero de 2006].

Capítulo 2. CONDICIONES ESTATALES, INSTITUCIONALES Y TECNOLÓGICAS PARA LA CREACIÓN Y DESARROLLO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

Antecedentes de las Bibliotecas Digitales

Documentos consultados

BLISS, Vivian. Knowledge Architecture : MSWeb case study and beyond. Microsoft Information Services, 2000.

FOERSTER, H. VON Las semillas de la cibernética. Gedisa, 1991.

FOSTER, Stephen y RUSSEL, Roslyn. Documento Memoria Del Mundo: Directrices para la salvaguardia del patrimonio documental. Preparado para la UNESCO, en nombre de la IFLA Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas, Australian Heritage Projects.

FOX, Edward . ETDs for Beginners: History and Approach. ETD 2003, Humboldt University, Berlin, 21-24 May 2003.

Jan Lyall, Biblioteca Nacional de Australia Duncan Marshall.- París UNESCO 1995 CII-95/WS-11)

FREIRE, P. La naturaleza política de la educación: cultura poder y liberación. Paidós, 1990.

LANDOW G. Teoría del Hipertexto. Paidós Multimedia. Barcelona, 1994

LAUDON, Keneth and LAUDON, Joyce. Administración de los Sistemas de Información. Prentice Hall; 2000.

MORVILLE, Peter. *dreamtime.com*. Conference Keynote Information Architecture, 2000

SHERA, Jesse and CLEVELAND, Donald P. History and Foundations of the Information Science. JASIS,1977.

UNESCO. Carta de la unesco para la preservación del patrimonio digital: París, 2003. 12p.

VYGOTSKY, J.L. Pensamiento y lenguaje. Buenos aires: La Pleyade, 1986

WEIBEL, Stuart L.; TRAUGOTT, Koch. - The Dublin Core Metadatanitiative: Mission, Current Activities, and Future Directions In: DLib Magazine (December 2000 Volume 6 Number 12)

Sitios Web Consultados

D-Lib Magazine, July/August 1996 -2006< <http://www.dlib.org/>>[Consultado: 2 febrero de 2006].

Digital Library Initiative Phase I <<http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>>
<http://www.dlib.org/>>[Consultado: 5 febrero de 2006].

Digital Libraries Initiative phase 2,
<http://www.dli2.nsf.gov/http://www.dlib.org/>>[Consultado: 4 febrero de 2006].

Library of Congress Digital Library
<http://www.dlib.org/http://www.dlib.org/>>[Consultado: 9 febrero de 2006]

La preservación digital y los depósitos institucionales
<http://www.thinkepi.net/repositorio/15/>

Potencial del Estado e Instituciones Colombianas para la Creación de una Biblioteca Digital de Colombia

Documentos consultados

CORPOEDUCACIÓN. Situación de la Educación Básica, Media y Superior en Colombia. Documento preparado por Alfredo Sarmiento Gómez, Luz Perla Tovar y Carmen Alam para Educación, Compromiso de todos, con el apoyo de la Casa Editorial El Tiempo - Fundación Corona, Fundación Antonio Restrepo Barco, 2001. 142 p.

Sitios Web Consultados

COLCIENCIAS.

<http://zulia.colciencias.gov.co:8098/portalcol/index.jsp?ct1=34&ct=2&nctd=Direccionamiento%20Estrategico&cargaHome=3>

Entidades del Sector de Comunicaciones

http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad_buscar.aspx?secID=12

Entidades del Sector de Cultura

http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad_buscar.aspx?secID=14

Entidades del Sector de Educación Nacional

http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad_buscar.aspx?secID=10

Entidades del Sector de Planeación

http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad_buscar.aspx?secID=15

Entidades del Sector de Presidencia de la República

http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad_buscar.aspx?secID=1

Indicadores de Gestión de COLCIENCIAS 2003-

2006 <http://zulia.colciencias.gov.co:8098/portalcol/downloads/archivosContenido/59.pdf>

Portal del Estado Colombiano.

http://www.gobiernoenlinea.gov.co/home_ciudadanos.aspx

Rama Ejecutiva. http://www.gobiernoenlinea.gov.co/entidad_buscar.aspx?Sitios=2

Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, (SNCyT).

<http://zulia.colciencias.gov.co:8098/portalcol/index.jsp?ct1=5&ct=1&nctd=Presentación&cargaHome=3>

El SNIES –MEN es el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional. <http://200.41.9.227:7777/men/>

Programas del Estado que Soportan el Desarrollo de la Biblioteca Digital de Colombia

Documentos consultados

BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA. Planeación, implantación y actualización del sistema de información referencial sobre editoriales y distribuidores. Documento Interno. 2002. 6 p.

BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA. Organización y control de publicaciones oficiales para canje. Documento Interno. 2002. 6 p.

COLOMBIA. LEYES y DECRETOS. Ley 98 de diciembre 22 de 1993, Democratización y Fomento del Libro Colombiano.

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES (CRT). Informe Sectorial de comunicaciones: Telecomunicaciones: hechos y tendencias. No.8.enero 2007. [http:// www.crt.gov.co](http://www.crt.gov.co) 16 páginas.

MARINE, S y Blanchard J-M. Salvar la Brecha Digital, una oportunidad de crecimiento en el Siglo XXI. En: Revista de Telecomunicaciones de Alcatel - 3er trimestre de 2004 p.308-313.

MINISTERIO DE CULTURA. Resolución número 1508 de 2000, Por la cual se establecen procedimientos de carácter general para determinar el carácter científico o cultural de libros, revistas, folletos, coleccionables seriados o publicaciones, y se delega una función.

SAGASTIZÁBAL, LEANDRO. *Estudio Comparativo de las editoriales universitarias de América latina y el Caribe*. Bogotá. CERLALC / IESALC, 2006, páginas 212-213.

SERRANO, Arturo Serrano y Martinez, Evelio: "La Brecha Digital: Mitos y Realidades", México, 2003, Editorial UABC, 175 páginas, ISBN 970-9051-89-X www.labrechadigital.org

Sitios Web Consultados

AGENDA DE CONECTIVIDAD. <http://www.agenda.gov.co/>

BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA. Políticas para el control bibliográfico en la Biblioteca Nacional. 6 p

<http://www.bibliotecanacional.gov.co/catalogos.htm>

BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA. Depósito legal.

<http://www.bibliotecanacional.gov.co/catalogos.htm>

CÁMARA COLOMBIANA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES – CCIT <http://www.ccit.org.co/www/htm/home.asp>

CERLALC. Producción y comercio del libro en América Latina. <http://www.cerlalc.org/index.htm>

CERT. [Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones](http://www.crt.gov.co/) – CERT [Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones](http://www.crt.gov.co/). <http://www.crt.gov.co/>

CINTEL. Centro de Investigación de las Telecomunicaciones <http://www.cintel.org.co/>

IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA. Historia, servicios y productos. <http://www.imprenta.gov.co/>

RENATA. La Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada <http://www.renata.edu.co/>

Capítulo 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

Caracterización de Usuarios de la Biblioteca Digital de Colombia

Documentos Consultados:

Borgman, C. (1999). What are digital libraries? Competing Visions. *Information Processing & Management*, 35, 227-243.

CODINA, L.; ROVIRA, C. (2001). “Diseño hipertextual basado en la evidencia: nuevos resultados del proyecto Documentación Digital de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona”. *Revista Española de Documentación Científica*, vol 24, núm. 1, pàgs. 85-89

Dong, A. y Agogino, A.M. (2001). Design principles for the information architecture of a SMET education digital library. *Proceedings of the First ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*. New York: ACM, 314-321.

Jokela, T. et al. (2003). The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. *Proceedings of the Latin American Conference on Human-Computer Interaction*. New York: ACM, 53-60

Kaufman, D.R. et al (2003). Usability in the real world: assessing medical information technologies in patients' homes. *Journal of Biomedical Informatics*, 36, 45-60.

Marchionini, G. (1995). User-centered Methods for Library Interface Design. *SIGOIS Bulletin*, 16, 2, 34-36.

NIELSEN, J. (1997). “Discount Usability for the Web”. *Useit.com*, 1997 [Consulta: 1 oct. 2006] <http://www.useit.com/papers/web_discount_usability.html> [Consultado: 2 de abril de 2006]

NIELSEN, J. (2000). *Usabilidad: Diseño de sitios Web*. Madrid: Pearson Educación.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. (1998). *Information Architecture for the World Wide Web*. Sebastopol (Canada): O'Reilly.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. (2002). *Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites*. Sebastopol (Canada): O'Reilly.

Van House, N. (1995). User Needs Assessment and Evaluation for the UC Berkeley Electronic Environmental Library Project: a Preliminary Report. *Digital Libraries 95*. <<http://csdl.tamu.edu/DL95/papers/vanhouse/vanhouse.html>> [Consultado: 2 de abril de 2006]

Van House, N. (ed.) (1995) *How We Do User-Centered Design and Evaluation of Digital Libraries: A Methodological Forum*. 37th Allerton Institute, School of Library and Information Science, University of Illinois at Urbana-Champaign. <<http://edfu.lis.uiuc.edu/allerton/95/>> [Consultado: 3 de abril de 2006]

Van House, N. et al. (1996). User-centered Iterative Design for Digital Libraries: The Cypress Experience. *DLIB Magazine*. <<http://www.dlib.org/dlib/february96/02vanhouse.html>> [Consultado: 3 de abril de 2006]

Sitio Web Consultado

W3 CONSORTIUM (2005). *Web Accessibility Initiative (WAI)*. <http://www.w3.org/WAI/> >[Consulta: 1 oct. 2005].

Tipo de Biblioteca Digital a Crear

Documentos Consultados:

Arias Ordóñez, Jose. Un Programa Nacional de Preservación Digital.(Editorial). Revista Bibliotecología & Tecnologías de la Información. vol. 3, no 3. pag. 2-4, 2006.

Dempsey, Lorcan The changing digital library landscape: trends in the world of Web 2.0. University of Edinburgh, 2006

Sitios Web Consultados

CEDARS project. (CEDARS curl exemplars in Digital archives. <<http://www.leeds.ac.uk/cedars/>> [Consultado: 20 febrero de 2006]

DELOS Digital Library project <<http://www.delos.info/>> [Consultado: de 20 febrero de 2006]

Digital Curation Centre <<http://www.dcc.ac.uk/index>> [Consultado: 20 de febrero de 2006]

Digital Preservation Coalition <<http://www.dpconline.org/graphics/index.html>> [Consultado: 23 de febrero de 2006]

Directrices para la preservación del patrimonio digital. Paris: UNESCO, 2003. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>> [Consultado: 23 de febrero de 2006]

ERPANET project. <<http://www.erpanet.org/>> [Consultado: 20 de febrero de 2006]

Implementing preservation repositories for digital materials: current practice and emerging trends in the cultural heritage community. Dublin Ohio : OCLC, 2004. <<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/surveyreport.pdf>> [Consultado: 24 de febrero de 2006]

National Digital Information Infrastructure and Preservation Program. <<http://www.digitalpreservation.gov/index.html>> [Consultado: 24 febrero de 2006]

National Digital Library of Library of Congress. <<http://memory.loc.gov/ammem/dli2/html/lcndlp.html>> [Consultado: 22 de febrero de 2006].

National Library of Australia. Preserving access to digital information (PADI) <http://www.nla.gov.au/padi/index.htm> [Consultado: 26 de febrero de 2006]

Preservation Metadata: Implementation Strategies Working Group (PREMIS) <<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/>> [Consultado: 24 de febrero de 2006]

Preserving Cornell's Digital Image Collections: Implementing an Archival Strategy <<http://www.library.cornell.edu/preservation/IMLS/>> [Consultado: 24 de febrero de 2006]

Estructura Organizacional de la Biblioteca Digital de Colombia

Documentos Consultados:

ARIAS ORDOÑEZ, José y CRUZ M., Hernando. Modelo de automatización para el Centro de Documentación de COLCIENCIAS. Bogotá, Colciencias/Universidad Javeriana, 2002. 44 p.

Cabrera AM, Coutín A. Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas ACIMED 2005; 13(2).

COLOMBIA. Constitución Política de Colombia 1991. Bogotá, Imprenta Nacional, 1991. <<http://www.banrep.gov.co/regimen/resoluciones/cp91.pdf>> [Consultado: 21 de marzo de 2006]

COLOMBIA. Congreso de la República. Código Civil Colombiano expedido por el Congreso de 1873 y adoptado por la ley 57 de 1887. <<https://www.superservicios.gov.co/basedoc/codigos.shtml?x=50213>>

[Consultado: 21 de marzo de 2006]

Sitios Web consultados

Biblioteca Pública de Nueva York. <<http://www.nypl.org/branch/index2.html>> [Consultado: 18 de marzo de 2006]

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <<http://www.cervantesvirtual.com/index.jsp>> [Consultado: 18 de marzo de 2006]

Chile. Ministerio de Justicia. 1974. Reglamento Sobre Concesión de personalidad Jurídica a Corporaciones y Fundaciones. <http://colegioabogados.org/normas/reglamentos/reg_corporaciones.html>

[Consultado: 16 de marzo de 2006]

Fundación Nicolás Guillen. Estatutos. <<http://www.fguillen.cult.cu/quienesomos/011.htm>> [Consultado: 21 de marzo de 2006]

IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales.

http://www.imarkgroup.org/modulelist_es.asp [Consultado: 25 de octubre de 2006].

ITESM. Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey: Documentos de trabajo. Monterrey, 1999. 31p.

López C. Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas. ACIMED 2003;(10):6. <http://www.bibliodgsca.unam.mx/> [Consultado: 8 de julio del 2006].

Packer AL, Castro E ed. Biblioteca Virtual en Salud. Disponible en: <http://www.bireme.br/bvs/por/entresp.htm> [Consultado: 11 de julio del 2006].

Rodríguez ML. Consideraciones generales para la creación de una biblioteca virtual en el área de la salud. ACIMED 2003;10(6). http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol10_6_02/aci01602.htm [Consultado: 2 de julio del 2006].

Capítulo 4. ARQUITECTURA DEL SISTEMA PARA LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

AGUILAR ALVEAR, Santiago y LOPEZ DE PRADO, Rosario. Plan de digitalización de la Biblioteca Española. Madrid, Instituto Cinematográfico de las Artes Audiovisuales, 2006. 128 p.

BLISS, Vivian and Microsoft Corporation. Knowledge Architecture: MsWeb case study and beyond (2000). Tomada de una versión presentada en power point. <vbliss@microsoft.com> [Consultado: 2 octubre de 2006]

Cornell University Library/ Research Department. Llevando la teoría a la práctica: tutorial de digitalización de imágenes. Ohio, 2003. 1444 p.

<<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/index.html>> [Consultado: 26 noviembre de 2006]

DALTON, Steve Objeto and Microfiche, <<http://www.nedcc.org/plam3/tleaf51.htm>> [Consultado: 26 octubre de 2006]

FLEISCHHAUER, Carl Looking at Preservation from the Digital Library Perspective The Moving Image - Volume 3, Number 2, Fall 2003, pag. 96-100 - Article

LAUDON, Keneth and LAUDON, Joyce. Administración de los sistemas de información : Organización y tecnología. (3ª ed.) México: Prentice Hall, 1996

MORVILLE, Peter. *dreamtime.com*. Conference Keynote Information Architecture, 2000

NÜRNBERG, Peter, FURUTA, Richard, LEGGETT, John J. MARSHALL, Catherine C and SHIPMAN III, Frank M. Digital Libraries: Issues and Architectures. Center for the study of digital libraries. Texas, A& M University, 1995. <<http://www.csdl.tamu.edu/DL95/papers/nuernberg/nuernberg.html>> [Consultado: 4 de octubre de 2006]

OCLC. Beyond 2000: A summary of OCLC's strategic Plan. Dublin; Ohio: OCLC, 1997

SAORÍN PÉREZ, Tomás. Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Murcia, Universidad de Salamanca, 2002. Tesis doctoral de la Facultad de la Documentación. Departamento de Información y Documentación. <http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UM/AVAILABLE/TDR-0725106-121514//SaorinPerez.pdf> [Consultado: 12 octubre de 2006]

SCHNASE, J. L., LEGGETT, J. J., METCALFE, E. S., MORIN, N. R., CUNNIUS, E. L., TURNER, J. S., FURUTA, R. K., ELLIS, L., PILANT, M., EWING, R. E., HASSAN, S. W., and FRISSE, M. 1994. The CoLib project - Enabling digital botany for the 21st century. Proceedings of the Digital Libraries '94 Conference, (College Station, TX, Jun 19-21), pp. 108-118.

TRAMULLAS, Jesús. *Herramientas de software libre para la gestión de contenidos* [on line]. "Hipertext.net", núm. 3, 2005. <<http://www.hipertext.net>> [Consultado: 28 octubre de 2006]

Sitios Web Consultados de Software

A Technology Analysis of Repositories and Services

<<http://ldp.library.jhu.edu/projects/repository>>;

<<http://ldp.library.jhu.edu/repository/documents/Repository-Proposal.pdf>>

[Consultados: 15 octubre de 2006]

ALA/LITA.<<http://www.lita.org/ala/lita/litaresources/litajobsite/litajobsite.htm>>

[Consultado: 15 octubre de 2006]

CDs CERN. Document Server Software <<http://cdsware.cern.ch/>> [Consultado: 20 octubre de 2006]

Docushare. Serox. <<http://docushare.xerox.com/>> [Consultado: 27 octubre de 2006]

Dspace. <<http://dspace.org/>> [Consultado: 25 octubre de 2006]

Fedora .< <http://fedora.redhat.com/> ; <http://www.fedora.info/> > [Consultado: 25 octubre de 2006]

Greenstone. <<http://www.greenstone.org/english/home.html>> [Consultado: 26 octubre de 2006]

OCLC .Análisis del entorno de 2003: Reconocimiento de patrones. Dublin, Ohio OCLC, 2003. <www.oclc.org/membership/escan/summary> [Consultado: 6 octubre de 2006]

SIRSI Dynix. <<http://www.sirsidynix.com/index.php>> [Consultado: 29 octubre de 2006]

VTLS. Visionary Technology in library solutions. <<http://www.vtls.com/Products/>> [Consultado: 8 de noviembre de 2006]

WIKIPEDIA <http://es.wikipedia.org/wiki/Formatos_gr%C3%A1ficos> [Consulta realizada el 24 de enero de 2007]

Bibliografía Complementaria

Creación de una colección de una biblioteca digital

Kentuckiana Digital Library. Digital Library Production Guide version 1.0. (en inglés): <<http://www.kyvl.org/kentuckiana/bpguide/about.shtml>> [Consultado: 1 de noviembre de 2006]

NOERR , Peter. Digital Library Toolkit. 3rd edition. Sun Microsystems, January 2003 (en inglés): (<http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/digitaltoolkit.html>)

RYAB, R. 2002. Construyendo Bibliotecas Digitales Interoperables: Una guía práctica para crear archivos abiertos. Digital Library Research Lab Virginia Tech: (http://www.dlib.vt.edu/projects/OAI/reports/oaipmh_1.1_tutorial_espa%1ol.pdf).

SITTS, M.K., ed. Handbook for digital projects: a management tool for preservation and access. Northeast Document Conservation Center, Andover, MA (USA), 2000 (en inglés): (<http://www.nedcc.org/digital/dighome.htm>).

Instalaciones y requisitos

SMITH, Abby. Strategies for Building Digitized Collections. Digital Library Federation and Council on Library and Information Resources. September 2001 (en inglés): (<http://www.clir.org/pubs/reports/pub101/contents.html>).

Building Digital Collections: Technical Information and Background Papers. National Digital Library Program (NDLP) at the Library of Congress (en inglés): (<http://memory.loc.gov/ammem/techdocs/index.html>).

Colorado Digitization Program. Collaborative Projects (en inglés): (<http://www.cdpheritage.org/project/collaborativeProjects.cfm>).

Guide to Institutional Repository Software. 2nd edition. Open Society Institute. January 2004 (en inglés): (<http://www.soros.org/openaccess/software>).

IFLA. 2003. Digital Libraries: Resources and Projects (en inglés): (<http://www.ifla.org/II/diglib.htm>).

Kentuckiana Digital Library. Digital Library Production Guide version 1.0. (<http://www.kyvl.org/kentuckiana/bpguide/about.shtml>).

Northeast Document Conservation Center. Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. January 2003 (en inglés): (<http://www.nedcc.org/digital/tofc.htm>).

Oss4lib - Opensource systems for libraries (en inglés): (<http://www.oss4lib.org/>).

Koha - Open source library system (<http://www.koha.org/>).

Paquetes de Fuente Abierta:

Software de la Biblioteca Digital Greenstone Biblioteca Digital Nueva Zelanda (<http://www.greenstone.org/cgi-bin/library?e=p-es-homepref-utfZz-8&a=p&p=download>).

ARNO - Investigación Académica en los Países Bajos en Línea, Universidad de Tilburg, Países Bajos (en inglés) (<http://www.uba.uva.nl/arno>).

Unesco. Free & Open Source Software Portal: Digital Library (en inglés): (http://www.unesco.org/cgi-bin/webworld/portal_freesoftware/cgi/page.cgi?d=1).

CDSware - Software Servidor de Documentos CERN (CDSware), CERN, Ginebra, Suiza (en inglés): (<http://cdsware.cern.ch/>).

DSpace - Bibliotecas MIT, Cambridge, MA USA (en inglés): (<http://www.dspace.org/>).

Eprints - Universidad de Southampton, U.K.(en inglés): (<http://software.eprints.org/>).

Sistema de manejo del depósito de objetos digitales Fedora Universidad de Virginia, USA (en inglés): (<http://www.fedora.info/>).

i-Tor - Herramientas y tecnologías para Depósitos Abiertos Instituto Holandés para Servicios de Información Científica (en inglés): (<http://www.i-tor.org/en/toon>).

MyCoRe - Biblioteca de la Universidad de Essen, Universidad de Duisburg-Essen, Germany (en inglés) (<http://www.mycore.de/engl/index.html>).

Capítulo 5. PROPUESTA DE COLECCIONES Y SERVICIOS BÁSICOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

PROPUESTA DE COLECCIONES

Rodríguez Torres, Álvaro. "Reseña Histórica de la Biblioteca Nacional de Colombia". En: *Senderos*, no.24, nov.1992, páginas 339-372.

Sitios Web Consultados

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes

[http://www.google.com.co/search?hl=es&q=Biblioteca+Virtual+Cervantes&meta=\[Consultado: 24 de febrero de 2006](http://www.google.com.co/search?hl=es&q=Biblioteca+Virtual+Cervantes&meta=[Consultado: 24 de febrero de 2006)

[CEDARS project](http://www.leeds.ac.uk/cedars/). (CEDARS curl examplars in Digital archives.

<<http://www.leeds.ac.uk/cedars/>> [Consultado: 20 febrero de 2006]

DELOS Digital Library project <<http://www.delos.info/>> [Consultado: de 20 febrero de 2006]

Digital Curation Centre <<http://www.dcc.ac.uk/index>> [Consultado: 20 de febrero de 2006]

Digital Preservation Coalition <<http://www.dpconline.org/graphics/index.html>> [Consultado: 23 de febrero de 2006]

Directrices para la preservación del patrimonio digital. Paris: UNESCO, 2003.

<<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>> [Consultado: 23 de febrero de 2006]

ERPANET project. <<http://www.erpanet.org/>> [Consultado: 20 de febrero de 2006]

Implementing preservation repositories for digital materials: current practice and emerging trends in the cultural heritage community. Dublin Ohio : OCLC, 2004.

<<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/surveyreport.pdf>> [Consultado: 24 de febrero de 2006]

Library of Congress <http://www.loc.gov/index.htm> [Consultado: 21 de febrero de 2006]

[National Digital Information Infrastructure and Preservation Program.](#)

<<http://www.digitalpreservation.gov/index.html>> [Consultado: 24 febrero de 2006]

National Digital Library of Library of Congress.

<<http://memory.loc.gov/ammem/dli2/html/lcndlpl.html>> [Consultado: 22 de febrero de 2006].

National Library of Australia. Preserving access to digital information (PADI)

<http://www.nla.gov.au/padi/index.htm> [Consultado: 26 de febrero de 2006]

Preservation Metadata: Implementation Strategies Working Group (PREMIS)

<<http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/>> [Consultado: 24 de febrero de 2006]

[Preserving Cornell's Digital Image Collections: Implementing an Archival Strategy](#)

<<http://www.library.cornell.edu/preservation/IMLS/>> [Consultado: 24 de febrero de 2006]

PROPUESTA DE SERVICIOS

Bakker, Trix. (2002), "Virtual reference services: connecting users with experts and supporting the development of skills", en *Liber Quarterly*, vol. 12, p. 124-137.

Digital Library Federation Forum. : Usage, usability and user support: report of discussion group (2002) <<http://www.diglib.org/use/useframe.html>> [Consulta: 2 junio 2005]

GUIJARRO, Mercedes, VÉLEZ, Soledad y CARRILLO, Cristina. El Servicio de Referencia en Bibliotecas Digitales. La experiencia de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <<http://wotan.liu.edu/doi/data/Papers/juljuljag7938.html>> [Consulta: 9 junio 2005]

HODGE, Gail Systems of Knowledge Organization for Digital Libraries:

Beyond Traditional Authority Files. Washington, the Digital Library Federation Council on Library and Information Resources, 2000.

<http://www.clir.org/pubs/reports/pub91/contents.html> [Consulta: 3 junio 2005]

International Conference on Digital Libraries. Usability for Digital Libraries: Proceedings (2002) <<http://portal.acm.org/dl.cfm>> [Consulta: 3 junio 2003]

Sítios Web Consultados

Biblioteca del Congreso de USA

<<http://memory.loc.gov/ammem/index.html>> [Consulta: 9 junio 2005];

<<http://memory.loc.gov/learn/>> [Consulta: 10 junio 2005]

Biblioteca Britânica. <<http://www.bl.uk/about/ontheweb.html>> [Consulta: 9 junio 2005]

Biblioteca Miguel de Cervantes. <<http://www.cervantesvirtual.com/>>

[Consulta: 11 junio 2005]

Capítulo 6. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE COLOMBIA

AGUILAR ALVEAR, Santiago y LOPEZ DE PRADO, Rosario. Plan de digitalización de la Biblioteca Española. Madrid, Instituto Cinematográfico de las Artes Audiovisuales, 2006. 128 p.

Documentos Generales

Cornell University Library/ Research Department. Llevando la teoría a la práctica: Tutorial de digitalización de imágenes. Ohio, 2003. 1444 p.

<<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/index.html>> [Consultado: 26 noviembre de 2006]

IMARK / FAO. Digitalización y Bibliotecas Digitales. Unidad 3. Normas de metadatos e indización temática, lección 3.4 Qué es la indización temática ,página 29. 2005 <http://www.imarkgroup.org/modulelist_es.asp> [Consultado: 6 -28 de noviembre del 2006].

Documentos por temas consultados

Documentos y formatos electrónicos

Codificación de caracteres:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Codificaci%F3n_de_caracteres> [Consultado: 10 de noviembre del 2006].

CONSORCIO UNICODE:
<<http://www.unicode.org/standard/translations/spanish.html>>. [Consultado: 9 de noviembre del 2006].

CONSORCIO WEB MUNDIAL(W3C): (<http://www.w3c-es.org/>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

CONSORCIO WORLD WIDE WEB <<http://www.w3c.es/>>.[Consultado: 12 de noviembre del 2006].

DIAZ ORTUÑO, P. M.. 2003. Problemática y Tendencias en la Arquitectura de Metadatos Web. Anales de Documentación, 6:35-58.
<<http://www.um.es/fccd/anales/ad06/ad0603.pdf>>. [Consultado: 25 de noviembre del 2006].

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA NORMALIZACIÓN (ISO) (en inglés): <<http://www.iso.org/>>. [Consultado: 25 de noviembre del 2006].

SENSO, J. A. y PIÑERO, A. 2003. El Concepto de Metadato. Algo más que Descripción de Recursos Electrónicos. Ci, Inf. Brasilia, 32(2):95-106.
<<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n2/17038.pdf>>. [Consultado: 27 de noviembre del 2006].

SIGÜENZA PIZARRO, J. A.. Sistemas de Marcado.
<<http://www.ii.uam.es/~siguenza/Sistemas%20de%20marcado.ppt>>. [Consultado: 25 de noviembre del 2006].

Formatos de imágenes electrónicas

RUIZ, J. I.. Tratamiento digital de la imagen:
<<http://www2.canalaudiovisual.com/ezine/books/jirimag/1IMAG.htm>>.

[Consultado: 25 de noviembre del 2006].

TYPEPHASES DESIGN. 2002. Manual de diseño digital:
<<http://platea.cnice.mecd.es/~jmas/manual/html/sitemap.html>>.

[Consultado: 25 de noviembre del 2006].

VIVANCOS J., POVEDA R. Marí, J. y MONTORI A.. 2001. Herramientas básicas multimedia. Modulo 2: Imagen Digital: (

<http://www.educa.aragob.es/cursoryc/comunes/modulo2/modulo2.htm>)

[Consultado: 25 de noviembre del 2006].

Conversión entre formatos

Conversores a PDF: (<http://www.us.es/SIC/acai/docum/descarga.html#PDFs>).
[Consultado: 10 de agosto del 2006].

OPEN OFFICE es una destacada colección de aplicaciones de oficina de fuente abierta, incluye un procesador de textos, hoja de cálculo, etc.: (<http://es.openoffice.org>).
[Consultado: 10 de agosto del 2006].

Programas de Conversión de Ficheros o Archivos:
(<http://www.softinterface.com/Convert-File-Programs/Foreign/Spanish/convertir-doc.HTM>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

Metadatos

BAKER T., DEKKERS M., HEERY R., PATEL M. y SALOKHE G.. 2001. What Terms Does Your Metadata Use? Application Profiles as Machine-Understandable Narratives. Journal of Digital Information, Volumen 2, Número 2. (en inglés):
(<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v02/i02/Baker/>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

Calificadores Dublin Core: (<http://es.dublincore.org/documents/2000/07/11/dcmes-qualifiers/index.shtml>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

GARCÍA MARTÍNEZ, A. M.. 2001. Definición y estilo de los objetos de información digitales y metadatos para la descripción. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 16(63):23-47: (<http://www.aab.es/pdfs/baab63/63a2.pdf>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

Iniciativa de Metadatos Dublin Core (DCMI): (<http://es.dublincore.org/>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

MÉNDEZ, Eva. (traductora). 2000. Especificación del Modelo y la Sintaxis RDF. (Recomendación del W3C)
(<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/rdf/rdfesp.htm>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

MÉNDEZ, Eva. (traductor). 2001. Esquemas RDF:
(<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/rdf/rdfsch.htm>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

Norma NISO Z39.85-2001 (Septiembre 2001) (en inglés):
(<http://www.niso.org/standards/resources/Z39-85.pdf>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

OPEN ARCHIVES INITIATIVA (OAI) (en inglés): (<http://www.openarchives.org>).
[Consultado: 10 de agosto del 2006].

Software para la Captura y Validación de Metadatos:
(<http://antares.inegi.gob.mx/metadatos/descarga.htm>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

Indización temática / Ontologías

GARCÍA JIMÉNEZ, A.. 2004. Instrumentos de representación del conocimiento: tesauros versus ontologías, volumen 7. (<http://www.um.es/fccd/anales/ad07/ad0706.pdf>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

Glosario de Términos en Acuicultura
(<http://pci204.cindoc.csic.es/tesauros/AcuTerm/GIAcuicu.htm>).

SMITH, B.. 2000. Ontology: Philosophical and Computational.
(<http://ontology.buffalo.edu/smith//articles/ontologies.htm>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

HOOD, M. W.. 1990. AGRICOLA - Guide to Subject Indexing
(<http://www.nal.usda.gov/indexing/subguid.htm>). [Consultado: 10 de agosto del 2006].

OIT. Técnicas Básicas de Indización:
(<http://www3.ilo.org/public/spanish/support/lib/indexati/unit2/unit2.htm>

Digitalización

ACDSee (visualizador y conversor de imágenes): (<http://es.acdsystems.com/>).

FineReader website: ejemplo de escaneo y software OCR (en inglés):
(<http://www.finereader.com>).

Guía metodológica para la implantación de una biblioteca digital Universitaria:
(<http://www.biblioteca-digital.net>).

OCLC. Acerca de los servicios de colecciones digitales y la preservación:
(<http://www.oclc.org/americalatina/es/digitalpreservation/why/about/default.htm>).

OmniPage: ejemplo de escaneo y software OCR: (<http://spain.scansoft.com/omnipage/>).

ReadIris website: ejemplo de escaneo y software OCR (en inglés):
(<http://www.readiris.com>).

PDF995 (crea documentos PDF desde cualquier aplicación) (en inglés):
(<http://www.pdf995.com>).

Documentos generados digitalmente

Ins and Outs of Word Templates (en inglés):
(<http://www.pcworld.com/howto/article/0,aid,64164,00.asp>).

National Library of Australia. 2003. Guidelines for the preservation of digital heritage (en inglés): (<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>).

OpenOffice.org: Como: Writer
(<http://es.openoffice.org/servlets/ProjectDocumentList?folderID=284&expandFolder=284&folderID=0>).

Tips for Understanding Styles in Word (en inglés):
(<http://www.microsoft.com/office/using/column14.asp>).

Unesco. 2003. Carta para la preservación del patrimonio digital :
(http://portal.unesco.org/ci/en/file_download.php/477b31fc0b416d29171f14942e1a4317Charter_es.pdf).

Cuerda, Xavier, G. y Minguillón, Julià A. 2004. Introducción a los sistemas de gestión de contenidos (CMS) de código abierto: (<http://www.uoc.edu/mosaic/articulos/cms1204.html>).

Documentos delicados y de herencia

Colorado Digitization Program - Digital Toolbox (en inglés): (<http://www.cdpheritage.org/digital/index.cfm>).

EAD DTD Version 2002 (en inglés) (<http://www.loc.gov/ead/ead2002a.html>).

European Manuscript Server Initiative (en inglés) (<http://gandalf.hit.uib.no/vol/emsi/emsi.html>).

Proyecto Humboldt - Obras Digitalizadas (<http://humboldt.mpiwg-berlin.mpg.de/05.documentos.htm>).

Safeguarding the Documentary Heritage. A Guide to Standards, Recommended Practices and Reference Literature Related to the Preservation of Documents of All Kinds. George BOSTON. Paris, UNESCO, 1998. 57 pp. (en inglés): (<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001126/112676eo.pdf>)

SANCHEZ MUÑOZ, Gustavo., 2004. Imagen Digital: (<http://www.gusgsm.com/index.html>).

Preservación de material digital

AGUIRRE BELLO, R.. Preservación Digital: Un nuevo desafío para la conservación y restauración: (<http://www.dibam.cl/upload/i2748-2.pdf>).

BIA A. y SÁNCHEZ M.. Desarrollo de una Política de Preservación Digital: Tecnología, planificación y perseverancia: (<http://mariachi.dsic.upv.es/jbidi/jbidi2002/Camera-ready/Sesion1/S1-4.pdf>).

Guidelines for the Preservation of Digital Heritage. Prepared by the National Library of Australia. Paris, UNESCO, 2003. 170 pp. (en inglés): (<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071e.pdf>).

Preservation management of digital materials: The Handbook - Digital Preservation Coalition, London (United Kingdom), 2003 (en inglés): (<http://www.dpconline.org/graphics/handbook/>).

Preservation Metadata for Digital Collections. National Library of Australia (en inglés): (<http://www.nla.gov.au/preserve/pmeta.html>).

Unesco. 2003. Carta de la Unesco para la Preservación del Patrimonio Digital: (<http://arpa.ucv.cl/texto/Preservaci%F3nPatrimonioDigitalUNESCO.pdf>).

Fuentes de información y de recursos bibliográficos para el desarrollo de proyectos e investigaciones sobre bibliotecas digitales

Teniendo en cuenta que la bibliografía incluida esta orientada a sustentar cada uno de los capítulos de la tesis, y considerando, que en el transcurso de la investigación se identificaron y se hizo acopio de un conjunto de organizaciones que brindan información y soporte para quien investiga y trabaja en el campo de bibliotecas digitales, se tomo la decisión de incluir este documento, que describe, comenta y analiza fuentes bibliográficas y recursos de organizaciones comprometidas con la investigación sobre bibliotecas digitales a nivel global y los “sitios” en donde es posible encontrar nuevos conocimientos y recursos en esta área. Para sistematizar y categorizar las fuentes estas se agrupan de la siguiente forma:

- Organizaciones de bibliotecología de carácter mundial relacionadas con bibliotecas digitales
- Revistas y boletines informativos sobre bibliotecas digitales
- Organizaciones y Webs relacionadas con las bibliotecas digitales
- Artículos de revistas, informes y libros fundamentales históricamente en el desarrollo de las bibliotecas digitales
- Tutoriales online

1. Organizaciones de Bibliotecología de Carácter Mundial, Relacionadas con Bibliotecas Digitales

IFLA. INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS <http://www.ifla.org/>

La IFLA tiene en su página principal un sector dedicado a las bibliotecas digitales que reúne información valiosa en los siguientes 4 temas:

- Recursos y Proyectos
- Catalogación e Indización de Recursos Electrónicos
- Texto [Eletrônico &](#) Revistas
- Recursos de Metadatos

Cada uno de estos sectores tiene su propio desarrollo

En Recursos y Proyectos. Tiene una página muy rica en información en diferentes temas de las bibliotecas digitales con “links” que permiten ir a las fuentes primarias de la información (<http://www.ifla.org/II/diglib.htm>); En esta página, se encuentra una bibliografía selectiva general de las bibliotecas digitales, en donde algunas referencias permiten acceso a texto completo y en el caso de libros, proporciona información sobre la editorial, precio y la forma de adquisición.

La página igualmente contiene información selectiva sobre Conferencias de Bibliotecas Digitales desde 1996, en diferentes partes del mundo. Para las conferencias que han tenido continuidad en el tiempo, informa sobre cada uno de los diferentes eventos y brindan acceso a los documentos.

De igual valor es la información que allí se encuentra, sobre Proyectos de Bibliotecas Digitales, en América y Europa, Cada proyecto va acompañado de un corto resumen y del respectivo link que conecta con la página principal del proyecto.

En Catalogación e Indización de Recursos Electrónicos tiene una página que contiene: (<http://www.ifla.org/II/catalog.htm>)

- Fuentes disponibles en Internet, con su correspondientes link a la fuente primaria.
- La revista mas importante en este campo: Cataloguing and Classification Quarterly, con su conexión al sitio principal de la misma.
- Una bibliografía selectiva sobre el tema que permite el acceso directo al documento primario.
- Una lista de direcciones de organismos lideres que trabajan en este campo, con el respectivo link al correo electrónico de la organización.

En Texto Eletrónico & Journal de Archivos tiene una página que contiene (<http://www.ifla.org/II/etext.htm>):

- Una bibliografía selectiva en estos temas de nivel mundial
- Índice y Archivos de revistas electrónicas con su link de conexión al sitio de cada revista
- Índice y archivos de textos electrónicos con su link de conexión a la colección referida.

En recursos sobre metadatos, tiene la página: <http://www.ifla.org/II/metadata.htm>, que contiene la más rica colección de documentos sobre el tema.

ALA. AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION (<http://www.ala.org/>)

La American Library Association es la mayor y más antigua asociación de bibliotecas en el mundo, con más de 65.000 miembros. Su misión es promover la más alta calidad de servicios bibliotecarios y de información, así como el acceso del público a la información. ALA ofrece servicios profesionales y publicaciones a los miembros y a los que no son miembros, incluyendo una gran base de datos de sus propias publicaciones.

En la compleja y extensa organización la ALA, tiene una división denominada Digital Libraries Technologie – LITA, que proporciona educación y servicios para todos los profesionales (<http://www.lita.org/ala/lita/litahome.cfm>). La educación se proporciona a través de talleres, institutos, y anualmente en un Foro Nacional. A través de la página Web, se puede descubrir una variedad de servicios para actualizarse sobre las tendencias y aplicaciones prácticas. LITA tiene las siguientes publicaciones:

- [Information Technology and Libraries \(ITAL\)](#)
- [Technology Electronic Reviews \(TER\)](#)
- [LITA Updates](#)
- [LITA Publications](#)

La página principal de ALA tiene su propio buscador que permite recuperar de su base de datos todos los documentos producidos por ALA por temas específicos, por titulo, autores, etc., y hacer “sort” de las búsquedas por fecha o por la relevancia de los

documentos. Con base en una búsqueda se pudo comprobar que sobre bibliotecas digitales existen en ALA 19.400 documentos calificados como relevantes y de LITA 7.780⁸⁴.

DLF. DIGITAL LIBRARY FEDERATION (<http://www.diglib.org/>) La Federación de Bibliotecas Digitales (DLF), es un consorcio de bibliotecas y agencias pioneras en el uso de las tecnologías de la información electrónica, que tiene como objetivo propagar este tipo de colecciones y servicios. La Federación fundamenta sus acciones en cinco áreas de trabajo, las cuales, en su conjunto, constituyen fuente de conocimiento e innovación para el desarrollo de las bibliotecas digitales:

Construcción de Colecciones. La DLF promueve estrategias para el desarrollo sostenible y escalable de colecciones digitales, y alienta los servicios en línea, así como las estrategias y prácticas para la conformación de este tipo de colecciones (<http://www.diglib.org/collections.htm>).

Produce Normas y Buenas Practicas para la construcción de Colecciones. La DFL fomenta y promueve la adopción de normas y buenas prácticas que apoyen a la efectiva adquisición, el intercambio, la evaluación de colecciones y servicios de las bibliotecas digitales (<http://www.diglib.org/produce.htm>).

Preservación Digital. Basándose en la Comisión de Preservación y Acceso (CPA), la DLF esta comprometida en mantener a largo plazo el acceso a los registros digitales para los intelectuales y académicos. (<http://www.diglib.org/preserve.htm#reports>)

Usabilidad y Usuarios. En esta área de vital importancia para el buen uso de las bibliotecas digitales, la DLF patrocina iniciativas que ayuden a las bibliotecas:

- Construir más útiles y más utilizables colecciones y servicios en línea;
- Reunir y analizar datos que revelen, cómo y por qué usar este tipo de bibliotecas;
- Crear servicios de apoyo a los usuarios que sean eficaces y adecuadas en la evolución de entornos de una biblioteca en línea. (<http://www.diglib.org/use.htm>)

Arquitecturas de Bibliotecas Digitales. La DLF favorece iniciativas que aporten conocimiento para el desarrollo de arquitecturas de bibliotecas digitales, tales como:

- Definir, aclarar, el desarrollo de prototipos para sistemas de bibliotecas digitales y los componentes de los mismos;
- Optimización de técnicas de escaneo y el desarrollo de prácticas potencialmente importantes;
- Fomentar la transferencia de tecnología y el intercambio de información entre los miembros de DLF, y entre la DLF y sectores comerciales, para difundir los logros de la DLF a un público más amplio.

2. Revistas y Boletines Informativos sobre Bibliotecas Digitales

ARLADNE. (Actualizada Regularmente). Esta revista describe y evalúa fuentes y servicios disponibles en Internet y de uso potencial para los bibliotecarios y profesionales

⁸⁴ Fecha de la búsqueda, marzo 18 de 2008.

de la información. Ofrece informes, cada dos meses para los bibliotecarios y la comunidad en general, sobre los avances y la evolución en el [Electronic Libraries Programme \(eLib\)](http://www.ariadne.ac.uk/). <http://www.ariadne.ac.uk/>
ISSN: 1361-3200

[CIDL News](http://www.cidl.org/). OTTAWA CANADIAN INITIATIVE ON DIGITAL LIBRARIES (CIDL) (Última actualización 13 dic. 2006). Es el periódico electrónico de CIDL Y contiene los reportes e información sobre los proyectos de bibliotecas digitales y sobre los eventos y recursos. CIDL se disolvió el 31 de marzo de 2007. ISSN: 1448-2000
<http://epe.lac-bac.gc.ca/100/206/301/lac-bac/cidl-ef/2007-09-28/cidl/040021-200-e.html>

[CLIR Issues](http://www.clir.org/pubs/issues/issues.html). COUNCIL ON LIBRARY AND INFORMATION RESOURCES – ARCHIVES (Actualizado Regularmente). Publicado por el Consejo de Bibliotecas y Recursos de Información, cada dos meses, abarca la gama de recursos de información y de servicios, desde los tradicionales de las bibliotecas y archivos, hasta los nuevos en formatos digitales. Ofrece noticias e información de interés para la preservación digital.
<http://www.clir.org/pubs/issues/issues.html>

[Current Cites](http://www.sunsite.berkeley.edu/CurrentCites/). Berkeley Digital Library SunSITE (Actualizado Regularmente). Es bibliografía anotada de artículos seleccionados, libros y documentos digitales en tecnología de la información y se difunde a través del correo electrónico mensual y el PACS-L lista de correo. <http://www.sunsite.berkeley.edu/CurrentCites/>

[D-Lib Magazine](http://www.dlib.org/). (Actualizado Regularmente) D-Lib es una revista electrónica dedicada a la investigación digital y el desarrollo de las bibliotecas, trabaja con las nuevas tecnologías. Es una publicación bimensual. Es producida por CNRI [Corporation for National Research Initiatives](http://www.cnri.org/), fue patrocinada desde 1995 hasta el 2006 por la DARPA the [Defense Advanced Research Project Agency](http://www.darpa.mil/) y por la NSF National Science Foundation. Se puede acceder a sus contenidos libremente a través de: (<http://www.dlib.org/>) y esta indexada en la Base de Datos [Dialnet](http://www.dialnet.org/).

Cada número trae varios índices como son los siguientes: De ediciones anteriores. <http://www.dlib.org/back.html>; De títulos publicados en la revista <http://www.dlib.org/title-index.html>; de autores ordenados alfabéticamente. <http://www.dlib.org/author-index.html>. Así mismo en cada número la revista recomienda una colección digital, arbitrada y de acceso gratuito.

La revista tiene los siguientes servicios adicionales:

- Cada número de la revista tiene un listado de links para acceder a instituciones u organizaciones que trabajan el tema de la tecnología y desarrollo digital en las bibliotecas, archivos y museos, a través de conferencias, congresos y reuniones para las personas interesadas en este tema, como por ejemplo:
<http://www.clir.org/pubs/issues/issues58.html>
- La revista ofrece un servicio de Foro que apoya la comunidad de investigadores y diseñadores que trabajan creando y aplicando las tecnologías que conducen a desarrollar la biblioteca digital global. Su meta es apoyar y facilitar las actividades colaborativas, el intercambio de información y las comunicaciones de estas comunidades.

- La revista ante la aparición de proyectos de bibliotecas digitales, en las que se ha hecho énfasis en la colección, los investigadores divulgan servicios que permitan utilizar estos fondos, sin importar el formato y el sitio donde se encuentren.
- Se trabaja en la creación de Grupos de trabajo colaborativos, que apoyan en la identificación de infraestructuras que son útiles para cada grupo en particular. Los elementos de apoyo incluyen listas de correos electrónicos, tableros de anuncios, grupos de noticias, provisión de un sitio Web para hacer trabajo en común con el fin de construir y completar documentos.
- A través de la revista D-Lib se puede hacer seguimiento al cumplimiento de los indicadores propuestos en algunos de los [proyectos de investigación](#) cooperativos más importantes del mundo, tales como:
 - [Coordinating and funding bodies](#)
 - [USA federally funded cooperative projects](#)
 - [Centers for research on digital libraries in the U.S.A.](#)
 - [Programs and projects outside the U.S.A.](#)
 - [Joint NSF/JISC International Digital Library Projects](#)
 - [Meetings, conferences, and workshops](#)

[Digital Curation Centre Case Studies and Interviews](#). (Creado en diciembre de 2005). El objetivo de esta serie es difundir ejemplos de las mejores prácticas, compartir experiencias en cuestiones de conservación digital, con el objeto para determinar las futuras necesidades de la preservación digital entre las comunidades de usuarios. ISSN: 1749-8767
<http://www.dcc.ac.uk/resource/case-studies/>

[The DLF Newsletter](#) (United States of America) Es un boletín trimestral basado en la Web que informa sobre el progreso de las iniciativas DLF y las de las instituciones miembros sobre los nuevos servicios de bibliotecas digitales, colecciones, proyectos y desafíos. El boletín actúa como puerta de enlace para el “clearinghouse” que los miembros soportan sobre conocimientos y actividades en bibliotecas digitales.
<http://www.diglib.org/pubs/newsletter.htm>

[Info@UK](#). Archer, Richard; Information Management Research Institute (IMRI), University of Northumbria (Actualizado Regularmente). Es un boletín mensual de noticias sobre la evolución de la sociedad de la información que interesa a los profesionales de la información en el Reino Unido y en todo el mundo. Este cubre la información sobre las nuevas iniciativas sobre bibliotecas digitales, los recursos y la gestión de registros electrónicos. Esta disponible en formato PDF o Word, es recopilada por el Instituto de Investigación de la Gestión de la Información (IMRI), de la Universidad de Northumbria, en nombre del British Council.
<http://www.britishcouncil.org/ism-info@uk-about.htm>

[International Journal on Digital Libraries](#). Springer Berlin Heidelberg (Actualizada Regularmente) Es una revista internacional de bibliotecas digitales que se edita trimestralmente, destinada a la promoción de las teorías y prácticas de la organización, gestión y difusión de la información digital, a través de redes mundiales. Se hace hincapié en la producción, manejo y uso de la información digital; en las redes de alta velocidad y en la conectividad, la interoperabilidad y la integración de la información con las personas.. ISSN: 1432-1300
<http://link.springer.de/link/service/journals/00799/index.htm>

[New Review of Hypermedia and Multimedia](#). Taylor and Francis (Actualizada Regularmente). Anteriormente titulada hipermedia (1989-94), es una publicación que hace una revisión bibliográfica anual, que analiza la evolución de la tecnología hipermedia y multimedia. Desde el 2001 la revista se centra en cuestiones de las Bibliotecas digitales. Disponible vía suscripción.

<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/13614568.asp>

[RLG DigiNews](#). *Research Libraries Group* (Actualizada Regularmente) Es un boletín informativo que se publica cada dos meses por el Grupo de Bibliotecas de Investigación (RLG), y que contiene información sobre las iniciativas digitales, con un componente muy valioso sobre la justificación de la conversión a archivos digitales. A partir del número 15, de abril de 2007, los archivos de la publicación han pasado, y los tiene disponibles, OCLC.

<http://www.oclc.org/programs/publications/newsletters/diginews.htm>

3. Organizaciones y Websites Relacionadas con las Bibliotecas Digitales

[ARL digital initiatives database](#). Asociación de Bibliotecas de Investigación (Última actualización: 2006). La base de datos esta compuesta por los registros que figuran en la Web y que describen las iniciativas digitales y la participación de las bibliotecas. La base de datos fue desarrollada en cooperación con la Universidad de Illinois de Chicago (UIC) e incluye enlaces a sitios Web de los proyectos. Para obtener copia de la base de datos es necesario solicitarla al correo electrónico a: webmgr@arl.org.

<http://www.arl.org/did/>

[Berkeley Digital Library SunSITE](#). University of California Berkeley Library and Sun Microsystems Inc. (Actualizada Regularmente)

Este sitio ha sido construido para ofrecer colecciones, servicios digitales, suministrar información de apoyo a los desarrolladores de bibliotecas digitales de todo el mundo. Incluye por tanto, enlaces a: información para desarrolladores de bibliotecas digitales sobre temas como los derechos de autor, metadatos, la preservación y las normas; proyectos de bibliotecas digitales, herramientas para la construcción de bibliotecas digitales, y la formación de los bibliotecarios para este tipo de bibliotecas. <http://sunsite.berkeley.edu/>

[California Digital Library - standards documents](#). California Digital Library (Última actualización: 04 Oct 2007) Este sitio, contiene documentos de la Biblioteca Digital de California, tales como enlaces a las directrices para uso de los metadatos, el contenido y la codificación, formatos de imágenes digitales y sobre la captura de imágenes, tal como son usadas por la CDL. Aparte de las anteriores directrices hay muchas otras actividades de gran utilidad. <http://www.cdlib.org/about/publications/>

[Canadian Initiative on Digital Libraries](#) Canadian Initiative on Digital Libraries (Actualizada Regularmente) La Iniciativa Canadiense sobre Bibliotecas Digitales (CIDL) es una alianza entre bibliotecas de Canadá, que promueve, coordina y facilita el desarrollo de colecciones digitales de Canadá, al igual que servicios que optimicen la interoperabilidad y el acceso a los recursos de las bibliotecas digitales de Canadá – CIDL. Se disolvió el 31 de marzo de 2007 y fue el precursor de AlouetteCanada.

<http://epe.lac-bac.gc.ca/100/206/301/lac-bac/cidl-ef/2007-09-28/cidl/index-e.html>

[DANS : Data Archiving and Networked Services](#). DANS (Data Archiving and Networked Services) (Actualizada Regularmente) Es una organización nacional de Holanda que se encarga de almacenar y brindar acceso documentos de las humanidades y las ciencias

sociales. Establecida en 2005, DANS es una iniciativa conjunta de la Academia Real de los Países Bajos de las Artes y las Ciencias (KNAW) y la Organización de Países Bajos para la Investigación Científica (NWO).

<http://www.dans.knaw.nl/en/>

[DELOS Network of Excellence \(NoE\) on Digital Libraries](#). (Actualizada Regularmente) DELOS - La Red de Excelencia (RE) fue establecida en el 2000 para facilitar el desarrollo de una agenda abierta de investigación sobre bibliotecas digitales. El grupo es un punto de referencia para todos los participantes en el 5th Programa marco de los proyectos financiados por el Programa IST de la UE. <http://www.ercim.org/delos/>

[Digital Libraries Initiative de la Union Europea](#). (Actualizada Regularmente) La Iniciativa sobre Bibliotecas Digitales es parte de la Comisión Europea i2010, de la sociedad de la información europea para el crecimiento y las estrategias de empleo. La Iniciativa de Bibliotecas Digitales tiene como objetivo hacer accesible para Europa, a largo plazo, la diversidad del patrimonio cultural y científico. El trabajo lo concentra en tres área: la accesibilidad en línea, la digitalización de colecciones, y la conservación y el almacenamiento a largo plazo, para garantizar el acceso a los contenidos digitales.

http://europa.eu.int/information_society/activities/digital_libraries/index_en.htm

[Digital Libraries: Metadata Resources](#). International Federation of Library Associations and Institutions (Ultima actualización: 24 oct 2005) Este sitio es mantenido por la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas (IFLA), y tiene enlaces a un gran número de artículos y sitios donde se encuentra documentación relativa a datos y normas. Los enlaces se agrupan por grandes temas para facilitar la navegación.

<http://www.ifla.org/II/metadata.htm>

[Digital Libraries: Metadata resources](#) IFLANet (Actualizada Regularmente) IFLANet patrocina una amplia lista de enlaces a las normas sobre metadatos, seleccionando los documentos y eventos por su actualidad e importancia. Los enlaces se agrupan por temas para facilitar la navegación. <http://www.ifla.org/II/metadata.htm>

[Digital Library Documents](#) Digital Library Federation (Actualizada Regularmente) Es una base de datos de búsqueda en la Web sobre políticas, estrategias, documentos de trabajo, normas, guías de aplicación y documentación técnica para el desarrollo de Bibliotecas Digitales de los miembros de la Federación.

<http://www.hti.umich.edu/cgi/b/bib/bib-idx?c=dlf>

[Digital Library Federation \(DLF\)](#) CLIR (Actualizada Regularmente) La Federación de Bibliotecas Digitales (DLF) fue fundada en 1995 con el objetivo de establecer las condiciones para crear, mantener, y preservar colecciones distribuidas de materiales digitales, accesibles para los académicos, estudiantes y el público en general. En este sitio se ofrece información sobre los orígenes de la Federación, su organización, y el plan estratégico que informa de sus iniciativas actuales. Este sitio también sirve para identificar materiales de referencia útiles para el desarrollo de las bibliotecas digitales.

<http://www.diglib.org/dlfhomepage.htm>

[DRAMBORA: Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment](#). promovido por Digital Curation Centre; Digital Preservation Europe (Creado en marzo de 2007) Este sitio Web describe la herramienta DRAMBORA que facilitan a los administradores de depósitos digitales ejercer una auditoria interna para evaluar capacidades, identificar debilidades y

fortalezas sobre la base de evaluaciones de riesgos. Un folleto está disponible para su descarga en formatos PDF o JPEG.

<http://www.repositoryaudit.eu/>

DSpace. Hewlett-Packard Company; MIT Libraries (Actualizado Regularmente). El propósito del sistema DSpace es capturar, almacenar, indexar, preservar y distribuir el material digital. La versión DSpace 1.3.2 está disponible para su descarga desde:

<http://sourceforge.net/projects/dspace/>

Originalmente, Dspace se creó para soportar una Web basada en archivos electrónicos y para gestionar la producción intelectual del MIT y de otros socios federados. La documentación, los recursos, herramientas y el código fuente del sistema se encuentra en el wiki DSpace: <http://wiki.dspace.org/>

<http://www.dspace.org/>

DSpace@Cambridge Repository. University of Cambridge (Actualizado Regularmente) La Universidad de Cambridge se convirtió en un repositorio digital de servicios estratégicos, desde el 1 de julio de 2006. Este repositorio esta gestionado conjuntamente por la Biblioteca de la Universidad de Cambridge y por el Servicio de Informática de la misma universidad. <http://www.dspace.cam.ac.uk/>

European Archive. Es una iniciativa sin ánimo de lucro. Se trata de una biblioteca digital europea de artefactos culturales en forma digital, tales como, películas, colecciones de video, música, grabaciones, páginas Web, etc. El acceso es libre para los investigadores, historiadores, estudiosos y público en general. El Archivo Europeo posee un buen modelo de la arquitectura y de infraestructura para el almacenamiento, acceso y preservación de objetos digitales. <http://www.europarchive.org/>

FCLA Digital Archive. Florida Center for Library Automation (FCLA) (actualizado periódicamente) El objetivo de FCLA, es la preservación a largo plazo de materiales digitales de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje, así como para la investigación en el Estado de Florida. El sitio tiene enlaces a una amplia documentación que esta contenida en diversos formatos de archivo y para los cuales se ha desarrollado una estrategia de preservación. Es un buen modelo para la formulación de acuerdos sobre depósito de objetos digitales, en cuanto a definiciones, procedimientos y políticas.

<http://www.fcla.edu/digitalArchive/index.htm>

Fedora (Flexible Extensible Digital Object and Repository Architecture) (Creado en el 2003). Este sitio ofrece acceso a la versión 2,0 del sistema de código abierto para la gestión de repositorios digitales. El sitio describe las principales características del sistema, proporciona enlaces a publicaciones y talleres. La documentación del sistema, las especificaciones técnicas, las preguntas frecuentes y los tutoriales están disponibles en:

<http://www.fedora.info/documentation/>

<http://www.fedora.info/>

GNU Fundación Software Libre. (FSF - Free Software Foundation) La Fundación está dedicada a eliminar las restricciones de uso, copia, modificación y distribución del software. Promueve el desarrollo y uso del software libre en todas las áreas de la computación y específicamente pone a disposición de todo el mundo, un completo e integrado sistema de software llamado GNU. La mayor parte de este sistema ya está siendo utilizado y distribuido, y su principal producto es el sistema operativo GNU/Linux (*GNU con Linux* o

GNU+Linux), el cual se ha impuesto a nivel mundial. Dentro de esta filosofía han surgido en el campo de bibliotecas digitales sistemas que se ofrecen bajo este tipo de licencia, tales como: Dspace, Greenstone y Fedora.

El Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software: libertad de usar el programa, con cualquier propósito; libertad de estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a las necesidades; acceso al código fuente es una condición previa para esto; libertad de distribuir copias, con lo que puede ayudar a otros; libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Aunque en la práctica el software [Open Source](#) (OSI) y el software libre comparten muchas de sus licencias, la FSF opina que el movimiento [Open Source](#) es filosóficamente diferente del movimiento del software libre. Según la FSF *“El movimiento del software libre hace especial énfasis en los aspectos morales o éticos del software, viendo la excelencia técnica como un producto secundario deseable de su estándar ético. El movimiento Open Source ve la excelencia técnica como el objetivo prioritario, siendo el compartir el código fuente un medio para dicho fin. Por dicho motivo, la FSF se distancia tanto del movimiento Open Source como del término "Open Source".*” (Ver Open Source Corporation, en este mismo apartado del documento)

Una lista completa de los desarrollos de la comunidad de software libre puede consultarse en: <http://www.linux.org/sv/doc/UES/>

IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) Creado en Nueva York en 1884, es una asociación internacional sin ánimo de lucro con sede principal en la ciudad de Piscataway en los Estados Unidos y subseces en más de 150 países del mundo, con alrededor de 360.000 miembros, entre profesionales y estudiantes de ingeniería, diseño, derecho, administración, medicina, biología y ciencias afines.

La misión es fomentar la prosperidad global para beneficio de la humanidad y las profesiones, mediante la promoción de los procesos de ingeniería, en la creación, desarrollo, integración, participación y aplicación del conocimiento de la informática, la ciencia electromagnética y la electrotecnología en áreas diversas; desde sistemas aeroespaciales, computadores y telecomunicaciones hasta ingeniería biomédica, energía eléctrica, entre otros.

Una gran cantidad de miembros de [IEEE](#) agregan valor a su inscripción, afiliándose a una o más Sociedades de IEEE. Los beneficios incluyen acceso a información siempre actualizada y oportunidades para interrelacionarse con colegas en sus áreas de interés. Muchas sociedades de IEEE ofrecen a sus miembros acceso completo en línea a sus publicaciones (disponibilidad según políticas de cada Sociedad).

Estas son algunas de las Sociedades Técnicas de interés para el tema de las bibliotecas digitales: <http://www.ieee-tcdl.org/index.html>

- o [Communications Society](#): <http://www.ieee-im.org/2007> La Sociedad de Comunicaciones del IEEE se enfoca en todos los aspectos del desarrollo de la ciencia, ingeniería, tecnología y aplicaciones para la transferencia de información entre dos puntos por medio del uso de señales. Esto se refiere a: fuentes y receptores incluyendo todo tipo de terminales, computadores y procesadores de información; todos los

sistemas pertinentes y operaciones que llevan a cabo las transferencias; medios de transmisión, tanto guiados como no guiados; redes conmutadas y no conmutadas, construcción de redes, protocolos, arquitecturas e implementaciones.

- [Computer Society](#): Es la más grande de las sociedades organizadas en el IEEE y es el organismo líder en proveer información técnica y servicios a estudiantes y profesionales de la computación, la informática y de sistemas, a nivel mundial. Los propósitos de la sociedad son de carácter científico, literario y educativo. La sociedad centra sus esfuerzos en el avance de la teoría, la práctica, la aplicación de las ciencias y tecnologías de la computación y el tratamiento de la información, y en mantener el más alto estándar de conocimientos entre sus miembros. La sociedad promueve la cooperación y el intercambio de información técnica entre sus miembros y con este fin celebra eventos para la presentación y la discusión de artículos técnicos; publica información técnica, y con su organización y otros medios apropiados procura solucionar las necesidades de sus miembros. La participación en los debates es posible a través del Joining the Technical Committee en: <http://www.ieee-tcdl.org/join.html>
- [Education Society](#): La Sociedad de Educación del IEEE, es una organización de carácter científico, literario y educativo. Se esfuerza en el avance de la teoría y práctica de la ingeniería eléctrica, electrónica y en la computación junto a todas las demás artes, ciencias y disciplinas relacionadas.
- [Engineering Management Society](#): La Sociedad de Gerencia de Ingeniería del IEEE, dirige sus esfuerzos al desarrollo y práctica de la administración de la tecnología y la ingeniería, impulsando el avance de teorías y prácticas gerenciales en las organizaciones mediante un alto contenido técnico, promoviendo altos estándares profesionales entre sus miembros, que permitan que esta disciplina profesional haga la diferencia por la calidad, en la mejora del gerenciamiento de los procesos.

ISO (International Organization for Standardization). Es la organización mundial promotora y editora de los estándares internacionales. Es a su vez una red de los institutos nacionales de estandarización en 157 países, con una Secretaría Central en Génova, Suiza que coordina el sistema. La ISO permite un consenso en soluciones que resuelven, desde los requerimientos del negocio, hasta las necesidades más amplias de la sociedad, incluyendo normas sobre la información, bibliotecología y documentación.

<http://www.iso.org/iso/home.htm>

El TC 46 - Información y Documentación y SC 4 - Interoperabilidad Técnica, son los subcomités responsable de las normas técnicas utilizadas para facilitar la interoperabilidad de los servicios de información, tales como, bibliotecas, centros de información, servicios de indización y resúmenes, archivos, y servicios para editores. Estas normas incluyen las normas técnicas para la recuperación de información y el préstamo interbibliotecario; aplicaciones de SGML; directorios de elementos de datos, formatos de datos, juegos de caracteres, códigos y comandos de usuario.

<http://128.8.237.133/international/SC4/index.html>

LIFE : Life Cycle Information for E-Literature. LIFE (Actualizado Regularmente) Este es el sitio de un proyecto de colaboración entre la University College London (UCL), Servicio de Bibliotecas y la Biblioteca Británica, financiado por el Comité Conjunto de Sistemas de Información (JISC). Con base en el uso, de las colecciones en la UCL y la Biblioteca

Británica, el proyecto examina los ciclos de vida y los costos a largo plazo de las colecciones digitales. Los resultados del estudio y están disponibles y este ha entrado en una segunda fase, que se tiene prevista terminar en agosto de 2008.
<http://www.ucl.ac.uk/lis/lifeproject/>

LISNews.com. Blake Carver (Actualizado Regularmente). Creado y mantenido por bibliotecarios. LISNews.com es un sitio Web dedicado a ofrecer resúmenes de una selección de temas de actualidad y de noticias en el mundo de las bibliotecas y la ciencia de la información, incluyendo las bibliotecas digitales y la conservación digital.
<http://www.lisnews.com/>

MICHAEL: Multicultural Inventory of Cultural Heritage in Europe (Actualizado Regularmente). MICHAEL es un portal para colecciones digitales de Bibliotecas, Archivos y Museos europeos. Hasta diciembre de 2007 se tenía acceso a las colecciones nacionales del Reino Unido, Francia e Italia y se proyectaba para incluir acceso a las colecciones en otros once países de Europa. <http://www.michael-culture.org/>

NISO: Organización Nacional de Normas sobre Información de USA. Es una asociación sin fines de lucro acreditada por la American National Standards Institute (ANSI), identifica, desarrolla, mantiene, y publica normas técnicas para gestionar la información, adecuándola al cambiante entorno digital.

Las normas NISO aplican tanto a los procesos tradicionales, como los que se apoyan en las nuevas tecnologías, en toda la gama de necesidades relacionadas con la información, incluida la recuperación, el almacenamiento, los metadatos, y la preservación. Por tanto, es una fuente de normas que les permiten trabajar juntos a las editoriales, las bibliotecas y a los desarrolladores de software para la industria de la información. A través de NISO, todas estas comunidades están en condiciones de colaborar en las normas que en un proceso de discusión, son aceptadas por consenso.

Todas las normas NISO están protegidos por derechos de autor. Las normas NISO pueden ser descargadas y reproducidas sin costo únicamente para fines no comerciales. Las normas no pueden traducirse, modificarse, redistribuirse, o editarse, sin la previa autorización de NISO. Las preguntas sobre la reproducción y traducción comerciales deberán dirigirse a: nisohq@niso.org

Todas las normas NISO se someten a un ciclo de revisión y mantenimiento. Si una norma no exige que nueva revisión esta se reconfirma. Por ejemplo, "R2001" seguido de Z39.2 indica que se reafirmó en 2001. Cuando una norma es revisada y aprobada por los Miembros NISO se añade a la designación el año de aprobación. Por ejemplo, ANSI / NISO Z39.7-2004 fue aprobado en 2004.

Publicaciones: <http://www.niso.org/publications/rp/>

- o Information Standards Quarterly -ISQ. Es un boletín trimestral impreso. Incluye artículos sobre las normas y sobre temas relacionados con ellas; igualmente trata sobre el estado de las normas en desarrollo y nuevos proyectos. ISQ es gratuita para todos los que participan activamente en el grupo NISO Voting and Library Standards Alliance members, el cual es abierto y del cual institucionalmente o como persona se puede hacer miembro.

- NISO Practicas Recomendadas. Se refiere la publicación a las "mejores prácticas" o "directrices" con el objeto de orientar o asistir al usuario. Estos documentos por lo general representan una orientación de vanguardia, un modelo excepcional, probado en sectores industriales. Todos los elementos de los métodos recomendados son discrecionales y se puede utilizar tal como se dice o modificados por el usuario para satisfacer necesidades específicas.
- NISO Informes Técnicos. Proporciona información útil sobre un tema en particular, pero no hace recomendaciones concretas acerca de las prácticas a seguir. Son por lo tanto de naturaleza, "descriptiva" y no "prescriptivos". Allí es común encontrar informes técnicos de proyectos de normas que no dan lugar a un consenso.

OLAC (Open Language Archives Community) (Actualizado Regularmente) OLAC es una asociación internacional de instituciones y personas de todo el mundo, que tienen como objetivo la creación de una biblioteca digital de recursos lingüísticos mediante el desarrollo de un consenso sobre las mejores prácticas de archivos digitales de recursos lingüísticos, y el desarrollo de una red de depósitos y servicios interoperable.

<http://www.language-archives.org/index.html>

Online Computer Library Center Inc. (OCLC). Es una organización de USA creada para favorecer el acceso a la información del mundo y reducir los costos de la información. OCLC es un servicio sin fines de lucro y un organismo de investigación cuya red y servicios de enlace abarca más de 30.000 bibliotecas en 65 países. En julio de 2006 OCLC absorbió al reconocido Grupo de Bibliotecas de Investigación (RLG).

http://www.oclc.org/search/search.pl?site=new_worldwide&client=new_worldwide&q=RLG

OCLC trabaja en investigación con la comunidad mundial, para identificar problemas y oportunidades; para desarrollar prototipos y probar soluciones; para desarrollar consensos; para publicar informes y compartir resultados a través de presentaciones y de la interacción profesional. Es uno de los líderes mundiales en centros dedicados a la exploración, la innovación y la creación de comunidades de bibliotecas, archivos y museos. De otra parte sus programas de investigación se orientan a ayudar a las instituciones de patrimonio cultural y a los usuarios de la información y de las colecciones.

<http://www.oclc.org/home/>

OCLC tiene una rica base de datos de documentos sobre bibliotecas digitales, a la cual se puede acceder utilizando el metabuscador que esta en su página principal; allí es posible recuperar valiosos documentos de diferentes proyectos a nivel mundial, en los que ha participado OCLC como institución, al igual que al contenido de sus publicaciones.

http://www.oclc.org/search/search.pl?site=new_worldwide&client=new_worldwide&q

Open Content Alliance (Creada en el 2005) Los participantes son organizaciones privadas y gubernamentales de las áreas de cultura y de tecnología, asociadas sin fines de lucro, de todo el mundo. El objetivo de la Alianza es ofrecer acceso a un amplio panorama de la cultura mundial, incorporando archivos de texto digitalizados multilingües y contenidos de multimedia. Yahoo está participando en la Alianza con la indexación de los contenidos.

<http://www.opencontentalliance.org/index.html>

[OpenDOAR : Directory of Open Access Repositories](http://www.opendoar.org/). (Actualizado Regularmente) Desarrollado por la Universidad de Nottingham, Reino Unido y la Universidad de Lund, Suecia, OpenDOAR es un directorio académico de los repositorios de acceso abierto. Cada OpenDOAR repositorio ha sido visitado por el personal del proyecto, para comprobar la información que se registra allí. Este enfoque asegura la calidad de los repositorios de contenidos. Cada entrada tiene varias categorías, incluyendo país, temas tratados, tipo de contenido y la descripción de cada uno de los repositorios. <http://www.opendoar.org/>

[Open Source Initiative Corporation\(OSI\)](http://www.opensource.org/) Es una corporación de beneficio público de California, fundada en 1998. Sus 501 miembros participan activamente con la comunidad mundial Open Source, asistiendo a conferencias y eventos y reuniéndose con desarrolladores de código abierto y con los usuarios; igualmente, participa con ejecutivos de los sectores público y privado promoviendo las tecnologías de código abierto, las licencias, y los modelos de desarrollo económico, enseñando las ventajas estratégicas de su uso. <http://www.opensource.org/>

Open Source no significa sólo acceso al código fuente. Los términos de distribución del software de código abierto deben cumplir con los siguientes criterios:

- Libre Redistribución: La licencia no debe restringir, a cualquiera de las partes, entregar el software como un componente de una distribución agregada de software que contenga programas de diversas fuentes. La licencia no debe requerir un Royalty u otra tasa por dicha venta.
- Código fuente. El programa debe incluir el código fuente, y debe permitir la distribución en código fuente, así como de forma compilada. En caso de que alguna forma de un producto no se distribuya con el código fuente, debe haber una buena publicidad a los medios para obtener el código fuente, con un costo razonable de reproducción, y preferentemente que se pueda descargar a través de Internet, sin cargo. El código fuente debe ser la forma preferida en que un programador modifique el programa. El código fuente no puede estar sujeto a ninguna restricción o transformación tecnológica.
- Trabajos Derivados. La licencia debe permitir modificaciones para trabajos derivados, y debe posibilitar que sean distribuidos en los mismos términos que la licencia del software original.
- Integridad del código fuente del autor. La licencia puede restringir que el código fuente sea distribuido en forma modificada solamente, si la licencia permite la distribución de "archivos parche" con el código fuente con el propósito de modificar el programa en tiempo de creación. La licencia debe permitir explícitamente la distribución de software construido a partir de código fuente modificado. La licencia puede requerir que los trabajos derivados lleven un nombre distinto o el número de versión del software original.
- No discriminación contra personas o grupos. La licencia no debe discriminar a ninguna persona o grupo de personas.
- No discriminación de ámbitos de trabajo. La licencia no debe restringir a nadie de hacer uso del programa en un campo específico de actividad. Por ejemplo, no puede restringir que el programa pueda ser utilizado en una empresa, o de ser utilizado para la investigación genética.
- Distribución de licencia. Los derechos adjuntos al programa deben aplicarse a todos los que se redistribuyan del programa, sin necesidad de una licencia adicional por las partes.
- La licencia no debe ser específica a un producto. Los derechos adjuntos al programa no deben depender a una distribución particular de software. Si el programa se extrae de

una distribución, y es usado o distribuido, dentro de los términos de la licencia original del programa, todas las partes en las cuales el programa se redistribuya, deben tener los mismos derechos que se le concedieron a la distribución del software original.

- La licencia no debe restringir otro software. La licencia no debe imponer restricciones a otros software que se distribuyan junto con el software con licencia, por ejemplo, la licencia no debe insistir en que todos los demás programas distribuidos sobre el mismo medio deben ser software de código abierto.
- La licencia debe ser tecnológicamente neutral. Ninguna de las disposiciones de la licencia puede condicionar la tecnología o estilo de interfaz.

Como organización, la Open Source Initiative utiliza listas de correo en calidad de comités virtuales. Estos son los lugares donde la comunidad de código abierto trabaja con la inspección "in situ" en el cumplimiento de la misión de "educar y defender" a Open Source. <http://www.opensource.org/lists>

Para mayor información bibliográfica y de fuentes, se puede consultar la siguiente dirección: http://en.wikipedia.org/wiki/Open_source#References

Portico. Ithaka (Actualizado Regularmente) Anteriormente conocido como e-Archive, y a partir de 2005, como Pórtico. Es un archivo digital, sin ánimo de lucro, de E-revistas académicas mantenida por Ítaca Harbors Inc. Uno de los principales objetivos de Portico es garantizar que los recursos electrónicos sean en el futuro accesibles libremente y aspira lograrlo mediante el desarrollo de un modelo económico, que asegure la sostenibilidad de una infraestructura tecnológica que apoye la preservación y accesibilidad a largo plazo de las publicaciones depositadas por los editores. <http://www.portico.org/>

ReUSE. Universität Innsbruck (Actualizado regularmente) Es un proyecto cooperativo de las bibliotecas y universidades de Alemania, Austria, Estonia, Alemania y Eslovenia, financiado a través de la Comisión Europea, Programa eContent. El reUSE se centra en las publicaciones de las instituciones del sector público, como del gobierno, las universidades e instituciones de investigación. El material impreso y digital original es recogido, preservado y puesto a disposición de los ciudadanos. Este proyecto se encuentra en desarrollo. <http://www2.uibk.ac.at/reuse/>

UNESCO. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura es un organismo especializado de las Naciones Unidas*. El objetivo de la Organización es construir la paz en la mente de los hombres mediante la educación, la cultura, las ciencias naturales y sociales y la comunicación. <http://portal.unesco.org>

Una de sus líneas de acción de la UNESCO son los programas concernientes a la comunicación y a la información, la cual se encuentra en las raíces de la Constitución de la Organización, en donde se afirma que es de su responsabilidad promover la libre circulación de las ideas a través de la palabra y la imagen. El objetivo principal de la UNESCO es poner en funcionamiento una verdadera sociedad del conocimiento que esté fundada en el reparto del saber y que incorpore todas las dimensiones socioculturales y éticas del desarrollo sostenible.

Las prioridades de la UNESCO en materia de comunicación e información son: Promover la autonomía mediante el acceso a la información y al conocimiento con especial hincapié en la libertad de expresión; promover el desarrollo de la comunicación; fomento de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la educación, la

ciencia y la cultura. De otra parte, los temas desarrolla la UNESCO son los siguientes: El acceso a la información; la creación de capacidades desarrollo de contenidos; la libertad de expresión; el desarrollo de medios y la memoria del mundo.

http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=1657&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

En cuanto al acceso a la información la UNESCO trabaja para crear un entorno propicio que facilite el acceso universal a la información y al conocimiento, lo cual incluye el establecimiento de normas, la sensibilización y el seguimiento de los progresos realizados para lograr el acceso universal a la información y el conocimiento. La UNESCO también ayuda a la elaboración de "infoestructuras", incluidos el desarrollo de normas de información y herramientas de gestión, el fortalecimiento de las bibliotecas y los archivos en su calidad de actores clave en las sociedades del conocimiento, y fomentar el acceso a nivel de la comunidad. http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=19488&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

La UNESCO ha lanzado el Programa Memoria del Mundo e insta a la preservación y de las colecciones de las bibliotecas en todo el mundo. La Unesco y la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos aunan sus esfuerzos para crear una Biblioteca Digital Mundial, a raíz del acuerdo firmado el 17 de octubre en París, en la sede de la Organización.

http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=1538&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Union Europea -UE. Tecnologías para la sociedad de la información. La Unión Europea (U.E.) es una familia de países europeos que se han comprometido a trabajar juntos en aras de la paz y la prosperidad. Sus Estados miembros han creado instituciones comunes en las que delegan parte de su soberanía, con el fin de que se puedan tomar, democráticamente y a escala europea, decisiones sobre asuntos específicos de interés común.

La Unión Europea es considerada “la primera potencia comercial a escala mundial y un socio de cooperación importante para todas las regiones del mundo, desempeña un papel extraordinariamente relevante en la promoción de los aspectos humanos de las relaciones internacionales, como la solidaridad social, los derechos humanos y la democracia, además genera la cuarta parte de la riqueza mundial. Es el mayor donante de ayuda al desarrollo de los países pobres”.

http://www.delper.ec.europa.eu/es/eu_global_player/index_bknp.htm. Consultado el: 8 de Septiembre de 2007.

Uno de sus tantos programas de la UE es el de las Tecnologías para la Sociedad de la Información que forma parte del Sexto Programa Marco (2000-2006), y que tiene como objetivo estimular el desarrollo de las tecnologías en los ámbitos de los materiales, los programas informáticos y las aplicaciones, con el fin de aumentar la competitividad de la industria europea y brindar a los ciudadanos europeos la oportunidad de participar en la sociedad del conocimiento. <http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/i23014.htm> .

El objetivo final es crear tecnologías de utilización más fácil en todos los ámbitos: seguridad y protección de la vida privada, enseñanza y formación, acceso de las personas mayores o con minusvalías, teletrabajo, comercio y administraciones electrónicas, sanidad en línea (e-sanidad), transportes inteligentes, etc.

El programa se desarrolla en cuatro grandes prioridades:

- Investigaciones de carácter integrador sobre ámbitos tecnológicos de interés prioritario para los ciudadanos y las empresas: Aporta soluciones a los principales retos sociales y económicos a los que se enfrenta la nueva sociedad del conocimiento, incluidas las repercusiones en las actividades profesionales y el entorno laboral. Cuenta con actividades de investigación centradas en:
 - Investigaciones sobre las tecnologías que velan por la seguridad y la confidencialidad de los sistemas informáticos, así como por los derechos y la vida privada de los ciudadanos.
 - Creación de sistemas denominados de «entorno inteligente», que mejoran el acceso a la sociedad de la información de todos los ciudadanos, en especial las personas mayores y los minusválidos.
 - Fomento del comercio electrónico en línea, nuevas herramientas y métodos de trabajo, tecnologías de aprendizaje, gestión empresarial integrada, etc.
 - Creación de sistemas a gran escala que utilicen bases de datos y recursos mundiales en ámbitos tales como el medio ambiente, la energía, la salud, el transporte, etc.

- Infraestructuras de comunicación y tratamiento de la información: desarrolla tecnologías de comunicación móvil, inalámbrica, óptica y de banda ancha que sean fiables, aplicables a gran escala y adaptables para responder a las necesidades de los ciudadanos, tiene por objeto el fomento de:
 - Investigaciones sobre las nuevas generaciones de infraestructuras y redes de comunicación con el fin de preparar la próxima generación de Internet.
 - Desarrollo de las tecnologías con varios participantes, de la ingeniería y del control de sistemas complejos a gran escala.

- Componentes y microsistemas: investiga sobre los componentes miniaturizados y a bajo coste basados en nuevos materiales. Los ejes de investigación son:
 - Producción de componentes nano y micro para facilitar una miniaturización muy fuerte de los sistemas (pequeño tamaño, ligereza, menos conexiones y bajo consumo de energía).
 - Investigación sobre la nanoelectrónica, los microtecnologías, los sistemas de visualización, los nuevos materiales, los dispositivos y los modelos de tratamiento de la información.

- Gestión de la información e interfaces: crea herramientas de gestión destinadas a facilitar las interacciones con los servicios y las aplicaciones basados en el conocimiento, en todas partes y en cualquier momento. El trabajo se centra en los siguientes ámbitos:
 - Crear sistemas de representación y gestión del conocimiento, basados en el contexto y la semántica, incluidos sistemas cognoscitivos y herramientas de creación, organización, navegación, recuperación, etc.
 - Creación de interfaces multisensoriales que reaccionen de manera inteligente a la palabra, el lenguaje, la visión, los gestos, el tacto y los demás sentidos.

World Wide Web Consortium (W3C). Es un consorcio internacional donde las organizaciones miembros, personal a tiempo completo y el público en general, trabajan conjuntamente para desarrollar estándares Web. El [Consorcio World Wide Web \(W3C\)](#) desarrolla

tecnologías interoperativas (especificaciones, líneas maestras, software y herramientas) para guiar la Red a su potencialidad máxima a modo de foro de información, comercio, comunicación y conocimiento colectivo. La misión del W3C es:

“Guiar la Web hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren su crecimiento futuro”.

<http://www.w3.org/2005/02/W3C-Global-Focus.html>

El W3C busca alcanzar su objetivo principalmente a través de la creación de Estándares Web y Pautas. Desde 1994, el W3C ha publicado más de noventa estándares, denominados [Recomendaciones del W3C](#). El W3C también está involucrado en tareas de educación y difusión, y en el desarrollo de software, sirviendo a su vez como foro abierto de discusión sobre la Web. Para que la Web alcance su máximo potencial, las tecnologías Web más importantes deben ser compatibles entre sí y permitir que cualquier hardware y software, utilizado para acceder a la Web, funcione conjuntamente. El W3C hace referencia a este objetivo como "interoperabilidad Web". Al publicar estándares abiertos (no propietarios) para lenguajes Web y protocolos, el W3C trata de evitar la fragmentación del mercado y, por lo tanto, la fragmentación de la Web.

Las [Actividades del W3C](#) se organizan generalmente en tres tipos de grupos: **Grupos de Trabajo** (para desarrollos técnicos), **Grupos de Interés** (para el trabajo más general) y **Grupos de Coordinación** (para la comunicación entre grupos relacionados). Los tres tipos están constituidos por representantes de las Organizaciones Miembro, el Equipo y expertos invitados, y desde ellos se produce el grueso de los resultados del W3C: [informes técnicos](#) (incluyendo estándares Web), [software de código abierto](#), y servicios (por ejemplo, [servicios de validación](#)). Estos grupos también aseguran la coordinación con otras organizaciones de estandarización y comunidades técnicas.

Las Actividades del W3C están agrupadas de acuerdo con el criterio del [Equipo del W3C](#), es decir, por "dominio": [Arquitectura](#), [Interacción](#), [Tecnología y Sociedad](#), [Web Ubicua](#), y la [Iniciativa de Accesibilidad Web](#). Además, hay un dominio de gran importancia para todas las Actividades del W3C: el de [Control de Calidad \(QA\)](#). Actualmente existen 23 actividades y 65 grupos.

Para mayor información se puede consultar el sitio. <http://www.w3c.es/Consortio/index>. Encontrado en: Agosto 19 de 2007.

4. Artículos de Revistas, Informes y Libros Fundamentales Históricamente en el Desarrollo de las Bibliotecas Digitales

1996

Saunders, Laverna. Una entrevista virtual con Vinod Chachra. Sistemas de Bibliotecas de tercera generación. En: Revista Interamericana de Nuevas Tecnologías de la Información, vol.2, no. 2, p.19- 29, 1996. En este artículo Vinod Chachra, presidente de VTLS, hace un recorrido histórico acerca de los primeros sistemas comerciales de bibliotecas de primera y segunda generación, a partir de los cuales se desarrollaron los sistemas de tercera generación, Nos dice, que estos sistemas tienen como organizar, controlar, distribuir y acceder a la información que se encuentra dentro y fuera de los límites de la biblioteca. La

información que se maneja no se limita solo a texto si no a todos aquellos formatos comprendidos dentro de la multimedia. Estos sistemas están diseñados para ayudar, crear y manejar biblioteca virtual, son sistemas abiertos y de arquitectura distribuida. Hace una completa descripción de los diseños orientados hacia el objeto y el papel que jugara la multimedia en el futuro de las bibliotecas.

http://www.javeriana.edu.co/Facultades/comunicacion_lenguaje/web_revista/web_revista/rese%0F1a.htm

Spring, Michael B. La Biblioteca Virtual: Exploraciones en los espacios de la información. En: Revista Interamericana de Nuevas Tecnologías de la Información, vol.2, no. 2, p.9 -18, 1996. Este artículo resume un conjunto de experimentos sobre el uso de la tecnología computarizada digital como un mecanismo para el manejo de la información. Presenta el estado de la biblioteca virtual del momento y la del futuro. El artículo analiza los procesos que han influido en el desarrollo de los sistemas de información que utilizan tecnología para ayudar al hombre a manejar información de manera organizada. Se muestran algunos ejemplos de Biblioteca Virtual.

<http://espanol.geocities.com/ecaparo/Bibliotecologia/Informacion.htm>

http://www.javeriana.edu.co/Facultades/comunicacion_lenguaje/web_revista/web_revista/R2N2.htm

1997

Arms, William Y., Christophe Blanchi y Edward A. Overly Una arquitectura para la información en las Bibliotecas Digitales. En: D-lib Magazine, febrero de 1997, publicado en español en: Revista Interamericana de Nuevas Tecnologías de la Información, vol.3, no. 1 y 2, p.50- 68. Este artículo es un informe del trabajo realizado con los miembros de la National Digital Library Project, sobre la creación de un sistema experimental para organizar y almacenar colecciones bibliográficas en bibliotecas digitales. Presenta una visión general del sistema de biblioteca digital; la arquitectura de la información. El artículo en general propone y define conceptos relacionados con la creación de la estructura y la arquitectura de una Biblioteca Digital, en cuanto a todos sus componentes. Es un artículo pionero en este campo.

<http://www.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html>

http://www.javeriana.edu.co/Facultades/comunicacion_lenguaje/web_revista/web_revista/R3N1y2.htm

1998

Daniel, Ron, Carl Lagoze y Sandra D. Payatte. Arquitectura del Metadato para Bibliotecas Digitales. En: Memorias del Foro de la IEEE sobre Avances en Investigación y Tecnología en Bibliotecas Digitales. Santa Bárbara California, abril 22 -24, 1998, publicado en español en: Revista Interamericana de Nuevas Tecnologías de la Información, vol.4, no. 2, p.51- 65. Este artículo presenta como desde la perspectiva de la arquitectura no hay diferencia esencial entre la información y Metadato, ambos pueden estar representados en el modelo de Relaciones Activas Distribuidas (DARs) como extensión de la Estructura Warwick. El modelo DARs es eficaz para expresar las relaciones entre los cursos de Red, y permite que tales relaciones sean dinámicamente cargables y ejecutables. La arquitectura del Metadato generalmente es suficiente para acomodar las diferentes formas de información, mientras se tenga la asistencia de programadores. La estructura Warwick fue desarrollada justamente para esa diversidad de grupos de Metadatos para tareas/específicas y

comunidades/específicas. Otras aplicaciones, como un sistema interactivo de repositorios de biblioteca digital, también requieren en enfoque razonablemente general al problema del metadato. El artículo expone el esquema de la estructura Warwick y lo explica con ejemplos claves. Además enseña como esta fundamentación ha sido muy útil en el diseño de FEDORA. <http://ict.udlap.mx/dl/dlmex/prop26nov98.html>
European Commission. Directorate General XIII-E/4. Telematics for Libraries. [Digitisation of Library Materials: Report of the Concertation Meeting and Workshop celebrado en Luxembourg 14 December 1998](#). Ed. Marc Fresko. Contiene las actas de la reunión de concertación y de los talleres organizados por la Comisión Europea, para la creación de objetos digitales. Contiene entre otros tema, un análisis de los metadatos como herramienta para la gestión de objetos digitales y directrices para la preservación digital. <ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/digicult/digit.pdf>

Kahle, Brewster y Peter Lyman, [Archiving Digital Cultural Artifacts: Organizing an Agenda for Action](#). In: [D-Lib magazine](#) (julio /agosto 1998). En este artículo los autores describen la World Wide Web, como un nuevo tipo de artefacto cultural que requiere de nuevas técnicas de gestión, incluye ejemplos de enfoques innovadores que ya están en la Web. Además propone temas como el trabajo técnico, la evolución jurídica, las infraestructuras de transmisión de datos, las tecnologías de edición digital y las bibliotecas digitales. <http://www.dlib.org/dlib/july98/07lyman.html>

Noerr, Peter. [Digital Library Tool Kit](#). (1998). Este documento está diseñado para ayudar a aquellos que están contemplando la creación de una biblioteca digital. En el se plantean las cuestiones que hay que resolver antes de afrontar la creación de una biblioteca digital y se tratan cuestiones relacionadas con el diseño, implementación y mantenimiento de una biblioteca digital.
<http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/digitaltoolkit.html>

Russell, Kelly. [CEDARS: Long-term Access and Usability of Digital Resources: The Digital Preservation Conundrum](#). In: Ariadne no. 18, 10-Dec-1998 (United Kingdom)
Este artículo examina el significado de la tarea de preservación digital; las estrategias para la preservación y analiza lo que es el proyecto CEDARS.
<http://www.ariadne.ac.uk/issue18/cedars/>

Schauble, Peter and Smeaton, Alan F. [Strategies for Managing Digital Content Formats Summary Report of the Series of Joint NSF-EU Working Groups on Future Directions for Digital Libraries Research](#). (1998). Este informe es producto de un esfuerzo de colaboración entre los principales investigadores de los USA. y Europa sobre bibliotecas digitales. Abarca cinco temas: Propiedad intelectual y economía; interoperabilidad; acceso a los recursos globales; metadatos y acceso a la información multilingüe. El informe incluye fuentes de información, tales como revistas, conferencias e informes de eventos.
<http://www.dli2.nsf.gov/internationalprojects/workgroups.html>

Soete, George J. [Transforming Libraries: Issues and Innovations in Preserving Digital Information](#). (1998). Este informe sobre la transformación de las bibliotecas, examina el papel que las bibliotecas podrían desempeñar en la preservación de la información digital. Incluye un resumen de los comentarios hechos en relación con el tema. Presenta un panorama de cómo las diversas instituciones (bibliotecas universitarias, bibliotecas nacionales, editores) están afrontando los problemas relacionados con la preservación digital.

<http://www.arl.org/transform/pdi/index.html>

ARL Transforming Libraries, Issue 5. Flyer for Spec Kit SP228 at

<http://www.arl.org/bm~doc/spec-228-flyer.pdf>

1999

[CoLIS3 Proceedings: Digital Libraries, Interdisciplinary Concepts Challenges and Opportunities](#). (1999) (Croatia). El documento tiene una lista completa de las deliberaciones de la conferencia celebrada en Dubrovnik, Croacia el 23-26 de mayo de 1999. Igualmente contiene el texto completo de algunos de los trabajos allí presentados. Los trabajos de esta conferencia abarcan una amplia gama de temas sobre las bibliotecas digitales, tales como: evaluación, gestión, diseño, y ejemplos de proyectos específicos. <http://www.ffzg.hr/infoz/colis3/index.htm>

[Third ICCC/IFIP Conference on Electronic Publishing](#). , Ronneby (May 1999) (Sweden). Los documentos de esta conferencia están disponibles en el website. <http://www5.hk-r.se/elpub99.nsf>

2000

Bearman, David. [Intellectual Property Conservancies](#). In: [D-Lib magazine](#) (Dec 2000)

El artículo hace un examen sobre las cuestiones relativas a la construcción de una biblioteca digital, sobre la conservación y la preservación, al igual que sobre el libre acceso a los bienes de carácter intelectual.

<http://www.dlib.org/dlib/december00/bearman/12bearman-full.html>

[Digital Reality II: Preserving our Electronic Heritage](#). NELINET (Jun 2000). Este documento contiene los links a los documentos de la conferencia.

http://www.nelinet.net/edserv/conf/digital/dr_2000/digital.htm

[IASSIST 2000: Data in the Digital Library: social, spatial, and government data services: Electronic Presentation Archive](#). University of Chicago (Jun 2000) Contiene las presentaciones hechas en la 26^a conferencia de la Asociación Internacional de Ciencias Sociales de Servicios de Información y Tecnología (IASSIST), relacionadas con el manejo, la conservación y el acceso a las colecciones digitales en bibliotecas y archivos. <http://www.src.uchicago.edu/datalib/ia2000/presentations/presentation.htm>

[ICCC/IFIP Fourth International Conference on Electronic Publishing: Electronic Publishing in the Third Millennium](#). Kaliningrad State University/ICCC/IFIP (Aug 2000) (Russia). Resúmenes disponibles en la Web. <http://www.albertina.ru/elpub2000/>

Lagoze, C.; Payette, S. [Value-Added Surrogates for Distributed Content : Establishing a Virtual Control Zone](#). In: [D-Lib magazine](#) (Jun 2000). En este artículo se describe el Valor Añadido (V-AS) que se utiliza para mejorar la funcionalidad de los contenidos digitales. El diseño V-AS se basa en el Modelo de Objeto Digital Fedora. <http://www.dlib.org/dlib/june00/payette/06payette.html>

Springer, Borbinha, J. T Baker. (Eds.) [Research and Advanced Technology for Digital Libraries 4th European Conference, ECDL 2000, Lisbon, Portugal, September 2000. Proceedings](#). (Sep 2000). (Series: Lecture Notes in Computer Science 1923). Contiene enlaces a los resúmenes y trabajos presentados en 2000 ECDL en temas de:

reconocimiento óptico, de recuperación de información, metadatos, multimedia, bibliotecas digitales. Acceso a la tabla de contenido y los resúmenes es gratuito.

<http://link.springer.de/link/service/series/0558/tocs/t1923.htm>

Steenbakkers, Johan. [Setting up a Deposit System for Electronic Publications, the Nedlib Guidelines](#); Koninklijke Bibliotheek Report No. 5 in NEDLIB report series. (nov 2000). Este documento resume los resultados de un proyecto NEDLIB que exploró la gestión y el mantenimiento de las publicaciones electrónicas. El objetivo fundamental era producir un modelo común y la terminología para el sistema de depósito de publicaciones electrónicas. El documento compara el Open Archival Information System (OAIS) con el modelo de NEDLIB y analiza temas como el almacenamiento, la gestión de publicaciones electrónicas en los depósitos y la creación de un sistema de depósitos. ISBN: 9062591493

<http://nedlib.kb.nl/results/NEDLIBguidelines.pdf>

2001

Cooper, Brian y Hector Garcia-Molina. [Creating Trading Networks of Digital Archives](#). (2001). El artículo analiza cómo los organismos podrían preservar colecciones digitales mediante la formación y la participación en peer-to-peer (P2P), El documento está disponible en varios formatos, incluidos los de texto, PDF y PostScript, o puede leerse en línea seleccionando la opción "Pagewise".

<http://dbpubs.stanford.edu:8090/pub/2001-23>

Deegan, Marilyn y Simon Tanner. [Digital Futures: Strategies for the Information Age](#) (2001) Este libro tiene un enfoque estratégico para el desarrollo y la aplicación de las tecnologías digitales, incluida la digitalización, el descubrimiento de recursos digitalizables, la conservación y el desarrollo de bibliotecas digitales.

ISBN: 1-85604-411-4

<http://www.facetpublishing.co.uk/index.shtml>

Digital Library Federation [Minimum Criteria for an Archival Repository of Digital Scholarly Journals \(version 1.2, May 2000\)](#). (2001). Este documento contiene 7 criterios mínimos para un repositorio de archivos digitales para preservar publicaciones digitales. Esta basado en el Open Archival Information System, con modificaciones que reflejan las necesidades de las bibliotecas, editores y académicos, incluye además, temas de investigación relacionados con los depósitos, la conservación y el acceso.

<http://www.diglib.org/preserve/criteria.htm>

Inera Incorporated. [E-Journal Archive DTD Feasibility Study](#). (Dec 2001) Este estudio fue encargado por la Biblioteca de la Universidad de Harvard, en virtud de una donación de la Fundación Andrew W. Mellon. El informe ofrece recomendaciones para el desarrollo de una estructura común de SGML que permita representar el contenido intelectual y el archivo de artículos de revistas; en el se analizan los retos que se enfrentan en la transformación de dichos contenidos. El estudio se basa en el examen de los DTD de diez editores y las experiencias de las organizaciones que han trabajado con varios editores y DTD. <http://www.diglib.org/preserve/hadtdfs.pdf>

Gill, Tony. [3D Culture on the Web](#). In: [RLG DigiNews](#) (Jun 2001). El artículo ofrece una visión general de la utilización de modelos tridimensionales y de las tecnologías Web para el acceso a los materiales del patrimonio cultural.

<http://digitalarchive.oclc.org/da/ViewObjectMain.jsp?fileid=0000070513:000006284476&reqid=2789#featured>

Hedstrom, Margaret. [Digital Preservation : Problems and Prospects](#). (Mar 2001). En este documento se hace un esbozo de las principales cuestiones que a largo plazo plantea la preservación de las bibliotecas digitales y se describen las principales estrategias para ello. La autora ofrece una evaluación de la emulación como estrategia de preservación y se refiere a otras estrategias que se vienen utilizando. Asimismo, hace comentarios sobre algunos de los principales modelos operacionales y proyectos de investigación, incluidos el Open Archival Information Systems (OAIS), modelo de referencia, y el Proyecto NEDLIM y el Proyecto CEDARS. El artículo se publica en la edición no. 20 (marzo de 2001) de Bibliotecas Digitales.

http://www.dl.slis.tsukuba.ac.jp/DLjournal/No_20/1-hedstrom/1-hedstrom.html

IMLS Forum. [Framework of Guidance for Building Good Digital Collections](#). (2001). Este informe, del Foro de IMLS, ofrece un marco para el desarrollo de buenas colecciones digitales, con base en 4 principios: colecciones, objetos, metadatos y proyectos. Los principios incluyen una fuerte base de la política de desarrollo de las colecciones, la interoperabilidad, la sostenibilidad de las colecciones y de los propios objetos, el uso de identificadores persistentes, metadatos adecuados y los derechos de propiedad intelectual. La 2ª edición se publicó en 2004.

<http://www.imls.gov/pubs/forumframework.htm>

[Kenney , Anne R., Rieger, Oya Y. Report of the Digital Preservation Policy Working Group on Establishing a Central Depository for Preserving Digital Image Collections, Part 1: Responsibilities of Transferee](#). (Mar 2001). Este informe trata sobre el plan de la Universidad de Cornell para establecer un depósito central como parte de una solución para la preservación digital de colecciones de imágenes, se basa en dos recomendaciones: la formación de un depósito centralizado para asegurar el acceso continuo a las colecciones, y la colaboración de los contribuyentes o depositarios, a fin de proporcionar seguridad y acceso a los archivos cedidos. Este informe, en formato PDF, representa la primera parte de ese plan y define los requisitos para la transferencia del material al depósito central e indica para el depositario las funciones y responsabilidades.

<http://www.library.cornell.edu/imls/image%20deposit%20guidelines.pdf>

Lynch, Clifford. [Battle to Define the Future of the Book in the Digital World](#) In: [First Monday](#) (Jun 2001). En este artículo, Clifford Lynch, director de la Coalición para la Información en Red (CNI), examina las implicaciones de los libros electrónicos(e-books), en preservación a largo plazo y toma en cuenta lo referente a contenidos, gestión de derechos y el acceso.

http://www.firstmonday.org/issues/issue6_6/lynch/index.html

Research Libraries Group [Attributes of a Trusted Digital Repository: Meeting the Needs of Research Resources](#). (2001). Estas dos organizaciones RLG-OCLC produjeron este informe que contiene información y recomendaciones sobre el desarrollo y la aplicación de un certificado digital de información basado en el modelo OAIS. El apéndice B proporciona un glosario de los términos utilizados en el informe. El informe final está disponible en <http://www.rlg.org/longterm/repositories.pdf>

<http://www.rlg.org/longterm/attributes01.pdf>

Smith, Abby. [Strategies for Building Digitized Collections](#). (Sep 2001). En este informe, Abby Smith, del Consejo de Biblioteca y Recursos de Información (CLIR), resume la experiencia que ha tenido durante 10 años en bibliotecas digitales. El autor utiliza el estudio de caso para ilustrar los temas a tratar. El informe esboza justificaciones para la digitalización, selección de materiales y el impacto en las instituciones, incluida la financiación, la gestión, la recopilación y preservación. Las recomendaciones del informe se centran con claridad en la selección, el cálculo de los costos, el público objetivo, los esquemas de metadatos y la disponibilidad en línea. Disponible online texto completo PDF o para compra impreso.

<http://www.clir.org/pubs/abstract/pub101abst.html>

2002

Allen, B Danette y Michael L Nelson. [Object Persistence and Availability in Digital Libraries](#). In: [D-Lib magazine](#) (Ene. 2002). Este artículo presenta los resultados experimentales a partir de la persistencia de 1000 objetos digitales accesibles en veinte Web de bibliotecas digitales al mismo tiempo.

<http://www.dlib.org/dlib/january02/nelson/01nelson.html>

Besser, Howard. [Next stage: moving from isolated digital collections to interoperable digital libraries](#). In: [First Monday](#) (Jun 2002). En este artículo, Howard Besser de UCLA observa que muchos acontecimientos actuales sobre bibliotecas digitales, se basan principalmente en las colecciones y que a menudo en ellas se carece de servicios y componentes para la preservación. Se examina como las colecciones digitales aisladas pueden integrarse a una red de bibliotecas digitales interoperables. Se hace hincapié en que las bibliotecas digitales no son sólo colecciones, sino organizaciones que deben ofrecer una variedad de servicios que protejan las normas éticas sobre los contenidos y el acceso a la información, la privacidad y la igualdad al acceso.

http://www.firstmonday.org/issues/issue7_6/besser/

Buchanan, George. [Report on the Sixth European Conference on Digital Libraries](#) (Oct 2002). Este documento es un informe en la 6^a Conferencia Europea sobre Bibliotecas Digitales (ECDL 2002), que se celebró en Roma, 15-18 de septiembre, 2002. Se incluyen como temas principales: los aspectos técnicos de las bibliotecas digitales; los archivos Web; la arquitectura, los estándares y la usabilidad.

<http://www.dlib.org/dlib/october02/buchanan/10buchanan.html>

Coleman, David y Julia Martin. [The Archive as an Ecosystem](#). In: [JEP - The Journal of Electronic Publishing](#) (Apr 2002). Este artículo introduce una nueva metáfora en los procesos de gestión de la preservación de los archivos digitales, los ecosistemas, y asimila la supervivencia de los datos a los cambios tecnológicos, a los procesos de adaptación evolutiva, a las plataformas de los medios de comunicación, a la preservación de las estructuras, a los patrones migratorios, etc.

Council on Library and Information Resources (CLIR). [Building a National Strategy for Digital Preservation: Issues in Digital Media Archiving](#). (Apr. 2002). Es una colección de documentos encargados por L.C. y el CLIR para el desarrollo de la Infraestructura Nacional de Información Digital y el Programa de Preservación. Comprende "seis áreas,

libros electrónicos, revistas electrónicas, sonidos grabados digitalmente, el cine digital, y la televisión digital." <http://www.clir.org/pubs/abstract/pub106abst.html>

Esta disponible en formato PDF <http://www.clir.org/pubs/reports/pub106/pub106.pdf>

Crow, Raym. [Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper](#). (2002). Se trata de un informe que examina los beneficios del desarrollo de repositorios institucionales para compilar y preservar la producción académica. Examina la tendencia de la auto-publicación de la investigación primaria y los cambios de los roles tradicionales de las editoriales académicas, las bibliotecas académicas y las Facultades de las universidades al respecto del tema.

http://www.arl.org/sparc/bm~doc/ir_final_release_102.pdf

Daniel Greenstein y Suzanne E. Thorin [Digital Library: A Biography](#). (Dec 2002). Este documento analiza el desarrollo académico de las bibliotecas digitales, desde su condición inicial, de proyectos de investigación hasta el desarrollo actual y su estado de maduración. El documento incluye el estudio de casos y de prototipos de bibliotecas digitales de USA, visualizando los progresos y el futuro de las mismas.

<http://www.clir.org/pubs/abstract/pub109abst.html> ISBN: 1887334955

Accesible online in formato HTML y PDF y disponible en forma impresa.

Gardner, Michael; John MacColl y Stephen Pinfield. [Setting Up an Institutional E-print Archive](#). In: [Ariadne](#) (Apr.2002). Con base en experiencias en las Universidades de Edimburgo y Nottingham, este artículo da cuenta de cuestiones prácticas de archivos digitales, tales como los tipos de documentos y formatos, normas sobre los metadatos y la preservación digital, así como participación de los usuarios.

<http://www.ariadne.ac.uk/issue31/eprint-archives/>

Geisler, Gary y Gary Marchionini. [Open Video Digital Library](#). (Dec 2002). Este documento da una visión general de la Open Video Digital Library (OVDL) en la Universidad de Carolina del Norte. El artículo revisa los fundamentos teóricos y prácticos de los objetivos de la biblioteca digital, ofrece algunos detalles de su arquitectura y la interfaz de usuario.

LeFurgy, William G. [Levels of Service for Digital Repositories](#). In: [D-Lib magazine](#) (May 2002). En este artículo, William LeFurgy, describe las condiciones que rigen la persistencia de objetos digitales, la arquitectura del sistema y trata las especificaciones de los materiales; propone igualmente un modelo de depósitos digitales, teniendo en cuenta tres niveles de herramientas y procesos, y tres niveles de persistencia de los materiales.

<http://www.dlib.org/dlib/may02/lefurgy/05lefurgy.html>

MacColl, John y Stephen Pinfield. [Climbing the scholarly publishing mountain with SHERPA](#). In: [Ariadne](#) (Oct 2002). Este artículo describe el documento SHERPA, proyecto del Reino Unido, para crear OAI-compatible con "e-print" para repositorios de archivos libres en el sector de la educación superior, donde se analiza la gestión asociada para este tipo de proyectos, los derechos de propiedad intelectual, la preservación digital y todas las cuestiones de carácter técnico.

<http://www.ariadne.ac.uk/issue33/sherpa/>

National Information Standards Organisation (NISO) [NISO Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images](#). (2002). Este documento NISO (NISO Z39.87-2002,

AIIM 20-2002),, presentado como un proyecto de prueba, busca facilitar el desarrollo de aplicaciones para validar, administrar, migrar y procesar imágenes de valor duradero; facilitar la interoperabilidad entre los sistemas, servicios y software; apoyar la gestión a largo plazo y la continuidad en el acceso a las colecciones de imágenes digitales ". Un esquema XML, correspondiente a la aplicación, está disponible en:

<http://www.loc.gov/standards/mix>

http://www.niso.org/standards/resources/Z39_87_trial_use.pdf

National Information Standards Organisation (NISO). [Archiving Electronic Publications: A report of the NISO/BISG Meeting, January 20, 2002](#). (Feb 2002). Es un informe de la Conferencia de la ALA Midwinter de 2002, que ofrece descripciones de tres proyectos de archivos electrónicos y contiene todos los aspectos técnicos y tecnológicos de los mismos. Los respectivos proyectos están en diapositivas de PowerPoint. <http://www.niso.org/presentations/niso-bisg-rpt.html>

Nixon, William J. [Evolution of an Institutional E-prints Archive at the University of Glasgow](#). In: [Ariadne](#) (Jul 2002). Este artículo describe los progresos de los archivos de e-prints en la Universidad de Glasgow, igualmente hace referencia a los objetos digitales y a las decisiones sobre la aplicación de metadatos. El artículo trata, entre otros temas, el papel de la biblioteca en el fomento de las comunicaciones, la prestación de asesoramiento sobre los derechos de autor, y la organización de depósitos, y la conversión de formatos.

<http://www.ariadne.ac.uk/issue32/eprint-archives/>

RLG-OCLC [Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities](#). (2002) Este informe de RLG-OCLC, es el resultado de un grupo de trabajo que se creó para establecer los atributos de un repositorio digital para la preservación, a largo plazo en formato digital, de materiales en las instituciones culturales que tienen responsabilidades legales en la preservación del patrimonio cultural. Se analizan siete atributos de los repositorios digitales.

<http://www.oclc.org/programs/ourwork/past/trustedrep/repositories.pdf>

Rowe, Jeremy. [Developing a 3D Digital Library for Spatial Data: Issues Identified and Description of Prototype](#). In: [RLG DigiNews](#) (Oct 2002). Este artículo describe el Partnership for Research in Spatial Modelling (PRISM), proyecto de la Universidad Estatal de Arizona, el cual describe los antecedentes sobre el uso de modelos tridimensionales para la configuración de bibliotecas digitales.

<http://digitalarchive.oclc.org/da/ViewObjectMain.jsp?fileid=0000070519:000006289609&reqid=3550#feature1>

Smith, MacKenzie. [DSpace: An Institutional Repository from the MIT Libraries and Hewlett Packard Laboratories](#). In: [Research and Advanced Technology for Digital Libraries: 6th European Conference, ECDL 2002, Rome, Italy, September 16-18, 2002. Proceedings](#). Corresponde a un artículo presentado en ECDL 2002, sobre el sistema DSpace, y su aplicación en el MIT. Presenta el plan para liberar el referido sistema, como un software de código abierto, que permita la investigación académica y que contribuya a la preservación digital de los materiales. El resumen del mismo está disponible gratuitamente en línea y el artículo completo se puede obtener en forma impresa o en línea.

<http://www.springerlink.com/openurl.asp?genre=article&issn=0302-9743&volume=2458&spage=543>

Solla, Leah. [Building Digital Archives for Scientific Information](#). In: [Issues in Science and Technology Librarianship](#) (Nov. 2002). Se trata de un breve artículo que describe los proyectos de Biblioteca de la Universidad de Cornell, en cuanto a la preservación digital y el papel que cumplen las bibliotecas.

<http://www.istl.org/02-fall/article2.html>

Springer, Agosti, M y C Thanos, (Eds.) [Research and Advanced Technology for Digital Libraries: 6th European Conference, ECDL 2002, Rome, Italy, September 16-18, 2002. Proceedings](#). (Sep 2002). (Series: Lecture Notes in Computer Science, Vol 2458). Contiene enlaces a los resúmenes y trabajos presentados en 2002 ECDL en temas de: la Web, el e-libro y de las tecnologías Web; navegación, recuperación de información; audiovisuales, multimedia; la preservación, clasificación y metadatos.

ISBN: 3-540-44178-6

<http://www.springerlink.com/openurl.asp?genre=issue&issn=0302-9743&volume=2458>

Walker, Kizer [Integrating a Free Digital Resource: The Status of Making of America in Academic Library Collections](#). In: [RLG DigiNews](#) (Feb 2002). Este artículo presenta los resultados de una encuesta institucional basada en la Web, sobre el uso y la integración de MOA (Making of America) en las colecciones de materiales digitales y compara estos resultados con la utilización efectiva del uso, que según los registros, se hace de la Web. MOA es un proyecto en la Universidad de Cornell y la Universidad de Michigan, relacionado con la interoperabilidad y el acceso a largo plazo de colecciones digitales.

<http://digitalarchive.oclc.org/da/ViewObjectMain.jsp?fileid=0000070519:000006287618&reqid=1358#feature2>

Worcman, Karen [Digital Division is Cultural Exclusion. But Is Digital Inclusion Cultural Inclusion?](#). In: [D-Lib magazine](#) (2002). Este artículo analiza "la medida en que las tecnologías digitales e Internet pueden ser instrumentos de inclusión social y cultural" y "la forma en que el uso de estas tecnologías puede vincularse a la preservación de la historia de un grupo cultural". También toma nota de las repercusiones de la tecnología digital, sobre la historia y la memoria colectiva de las comunidades y los desafíos para superar la exclusión digital de grupos económicamente desfavorecidos, en la creación y preservación de la historia digital.

<http://www.dlib.org/dlib/march02/worcman/03worcman.html>

2003

Deegan, Marilyn y Simon Tanner, [Exploring Charging Models for Digital Cultural Heritage](#). In: [Ariadne](#) (Jan 2003). Este artículo informa de un estudio sobre las políticas de precios de servicios en el Reino Unido y de 51 instituciones culturales de Europa.

<http://www.ariadne.ac.uk/issue34/tanner/>

Flecker, Dale. [Digital Archiving : What is Involved?](#). In: [Educause Review](#) (ene. 2003). Este artículo discute los temas como la preservación de las revistas electrónicas, especialmente

dentro del contexto de educación superior. El artículo se basa en los resultados de un estudio realizado en la Universidad de Harvard.

<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0316.pdf>

Martin, Ruth. [ePrints UK : Developing a National E-Prints Archive](#). In: [Ariadne](#): 2003). EPrints Reino Unido, es un proyecto, que tiene por objeto brindar al sector de la enseñanza superior el acceso y la preservación de documentos impresos disponibles en repositorios de archivos abiertos. El artículo ofrece una breve reseña del proyecto ePrints UK, incluyendo cuestiones técnicas, como la elaboración de bases de datos, interfaces y SOAP (Simple Object Access Protocol) y los derechos de propiedad intelectual. <http://www.ariadne.ac.uk/issue35/martin>

Marcum, Deanna B. Research Questions for the Digital Era Library. . In *Library Trends*, Vol. 51, Issue 4, Spring 2003, pp636-651 (2003). El autor de este artículo sostiene que el papel de las bibliotecas, en materia de acceso digital, de alta calidad, a los materiales de investigación tiene que ser reevaluado. Este artículo identifica tres áreas en las que la investigación es necesaria para satisfacer necesidades futuras. Una de las áreas es el análisis de los elementos que son necesarios para una estrategia de conservación..

Payette, Sandra; Thornton Staples, y Wayland, Ross [Fedora Project : An Open-source Digital Object Repository Management System](#). In: [D-Lib magazine](#) (Apr. 2003). En este artículo se examina lo que es FEDORA (Flexible Extensible Digital Objeto y Repositorio de Arquitectura) El artículo analiza el modelo de la arquitectura de Fedora, el software y las características de los repositorios.

<http://www.dlib.org/dlib/april03/staples/04staples.html>

Ross, Seamus. [National Library of New Zealand - Digital Library Development Review](#). (Jun 2003). La Biblioteca Nacional de Nueva Zelanda, por Ley se le exige "reunir, conservar y poner a disposición de Nueva Zelanda documentos electrónicos". Este informe fue elaborado en respuesta a la Ley, con el objeto de determinar y recomendar las áreas de desarrollo de la biblioteca digital, a fin de que ella pueda cumplir satisfactoriamente sus responsabilidades estatutarias. En el se incluye la creación del repositorio digital para la preservación a largo plazo de materiales, y recomendaciones para apoyar a otras bibliotecas en las áreas de la preservación digital.

http://www.natlib.govt.nz/files/ross_report.pdf

2004

Barton, Mary R. y Margaret M. Waters, *Creating an Institutional Repository: LEADIRS Workbook*, (2004). Es un documento del MIT, que tiene como fuente seminarios cuyo objetivo es describir e ilustrar la manera de construir repositorios institucionales. A estos seminarios asisten especialistas del Reino Unido y de otros países del mundo, para compartir sus conocimientos y experiencias sobre el tema. Este documento complementa el libro de ponencias que ofrece seminario. Su información es muy completa sobre todos los tópicos para construcción de depósitos digitales. Se destaca lo concerniente con DSpace como herramienta para la construcción de los repositorios.

[Final Report on the Initial Development of the DSpace Federation](#). DSpace (Jun 2004). Es el informe del 2004 del proyecto DSpace de la Fundación Mellon. Este documento describe los casos de estudio presentados por las universidades participantes en el desarrollo y uso del proyecto. <http://dspace.org/federation/mellon-dspace.pdf>

Chen, Hsinchun, Zhaoneng Chen y Qihao Miao. [Digital Libraries: International Collaboration and Cross-Fertilization: 7th International Conference on Asian Digital Libraries, ICADL 2004, Shanghai, China, December 13-17, 2004. Proceedings](#) (2005). Lecture Notes in Computer Science, vol. 3334. Las memorias de la conferencia de ICADL 2004 incluyen documentos de Keller y Chen M, sobre los aspectos de la preservación digital. ISBN: 3540240306 [10.1007/b104284](#)
[http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-153-22-37162301-detailsPage%253Dppmedia%257CaboutThisBook%257CaboutThisBook,00.html](#)

Lesk, Michael [Understanding Digital Libraries : 2nd ed.](#) (Dec 2004). The Morgan Kaufmann Series in Multimedia and Information Systems. Esta monografía incluye temas sobre: preservación, almacenamiento y recuperación multimedia; los sistemas de representación del conocimiento, tales como XML y los derechos de propiedad intelectual. ISBN: 1558609245
[http://books.elsevier.com/uk/bookscat/search/details.asp?mscssid=NLT60V17AJKH9NLKET76HTX98JSC5MNE&country=United+Kingdom&community=m&imprint=Morgan+Kaufmann&isbn=1558609245](#)

NISO Framework Advisory Group [Framework of Guidance for Building Good Digital Collections : 2nd Edition.](#) (2004) Este documento tiene dos propósitos - un panorama de los principales componentes y actividades que participan en la creación de buenas colecciones digitales y proporcionar un marco para identificar, organizar y aplicar los conocimientos existentes en la creación y gestión de colecciones digitales. Esta dirigida a organizaciones de planificación de proyectos de patrimonio cultural interesadas en la creación de colecciones digitales, y a organizaciones financieras, que desean fomentar el desarrollo de las buenas colecciones digitales. El documento se organiza en torno a cuatro temas principales - Colecciones (grupos de objetos), objetos (materiales digitales), metadatos (información relativa a los objetos), y proyectos (iniciativas para crear o gestionar colecciones). La segunda edición contiene las nuevas orientaciones para los materiales de audio y de vídeo, varios estudios de caso, Una tercera edición fue liberada en diciembre de 2007. [http://www.niso.org/framework/framework2.html](#)
Disponible la tercera edición en [http://www.niso.org/framework/](#)

2005

Smith, Mackenzie [Eternal Bits : How Can We Preserve Digital Files and Save Our Collective Memory?](#). In: IEEE Spectrum Online, (Jul 2005). Este artículo presenta los problemas y las soluciones en la preservación de la información digital. Se discute y se utilizan ejemplos para poner de relieve los diversos escenarios de preservación de datos.
[http://www.spectrum.ieee.org/jul05/1568](#)

Lagoze, Carl, Sandy Payette, Edwin; Shin y Chris Wilper, [Fedora : an Architecture for Complex Objects and Their Relationships.](#) (Mar 2005) El artículo comienza con la descripción de las características de la versión de Fedora 2,0. La mayor parte del trabajo, describe en detalle, la arquitectura de Fedora para representar objetos digitales complejos, el modelo de objetos digitales, los componentes de la arquitectura del servidor y el modelo de relación de Fedora. El documento concluye con los planes futuros para el proyecto Fedora.

<http://www.arxiv.org/abs/cs.DL/0501012>

Lynch, Clifford [Where Do We Go From Here? The Next Decade for Digital Libraries](#) In: [D-Lib magazine](#) (Jul 2005) En este artículo, Clifford Lynch, ofrece un panorama de las bibliotecas digitales del pasado, del presente y del futuro. Lynch detalla los futuros desafíos que enfrentarán la investigación y el desarrollo de las bibliotecas digitales. Un reto particularmente difícil y fundamental, que él menciona, es la preservación digital y la importancia de la financiación para sostener la investigación en este campo.
[.http://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html](http://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html)

Research Libraries Group [Audit Checklist for the Certification of Trusted Digital Repositories : Draft for Public Comment](#). (2005). Este documento fue compilado por Grupo de Trabajo sobre Certificación de Repositorios Digitales de RLG-NARA. El documento identifica que la auditoría y la certificación deben cumplir con los criterios para repositorios, tales como almacenamiento fiable, migración y acceso a las colecciones digitales. Los criterios incluyen aspectos organizativos, tales como la sostenibilidad y repositorio funciones; procesos, tales como metadatos, almacenamiento y gestión de usabilidad; requerimientos de tecnología e infraestructura técnica. El instrumento de auditoría también se incluye en el documento.
<http://www.rlg.org/en/pdfs/rlgnara-repositorieschecklist.pdf>

2006

Andrew. Theo, Richard Jones y John MacColl, [The Institutional Repository](#). (ene. 2006). En esta monografía se analizan cuestiones prácticas para el establecimiento y mantenimiento de los repositorios institucionales, incluidos los requisitos técnicos, los flujos de trabajo y la administración de los mismos. ISBN: 1843341832
http://www.chandospublishing.com/chandos_publishing_record_detail.php?ID=76

Birtley, Margaret. [Summit on Digital Collections : Report on Outcomes](#). (2006) El informe se produjo como resultado de la Cumbre Nacional sobre Colecciones Digitales, que se celebró en Adelaida, Australia del Sur, 16-17 de agosto de 2006. El Consejo de Colecciones de Australia, anfitrión de la Cumbre, tuvo como objetivo desarrollar una política nacional y una estrategia para el desarrollo y mantenimiento de colecciones digitales. Los resultados incluyen orientaciones estratégicas.
<http://www.collectionscouncil.com.au/Portals/0/Report%20on%20Outcomes%20from%20the%20Summit%20on%20Digital%20Collections.pdf>

Clifton, Gerard, Somaya Langley y Bronwyn Lee, [PREMIS Requirement Statement Project Report](#). (2006) Este informe corresponde al proyecto Presta-Premis Requirement Statments, adelantado por la Biblioteca Nacional de Australia y por la Asociación Australiana de Repositorios Sostenibles (APSR). El informe incluye recomendaciones sobre los metadatos, incluidos los elementos de aplicación obligatoria; recomendaciones sobre las herramientas para la extracción automática de metadatos; resultados del proyecto METS, perfil para el intercambio de metadatos; casos de uso para la preservación. El informe concluye con un resumen de 14 recomendaciones.
<http://www.apsr.edu.au/publications/presta.pdf>

Heery, Rachel y Andy Powell. [Digital Repositories Roadmap : Looking Forward](#). (2006) Financiado por JISC (Comité Conjunto de Sistemas de Información), este documento proporciona información sobre las prácticas actuales y futuras para diversos tipos de materiales, como repositorios de datos geoespaciales, documentos académicos y material de aprendizaje. El contenido de esta guía fue realizada por organizaciones académicas y de investigación en el Reino Unido.

http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/rep-roadmap-v15.doc

Verheul, Ingeborg. [Networking for Digital Preservation : Current Practice in 15 National Libraries](#). (Mar 2006). IFLA Publications; 119. En 2004-2005, la Biblioteca Nacional de los Países Bajos (Koninklijke Bibliotheek) realizó para la IFLA-CDNL un estudio para la utilización de normas de carácter internacional para el archivo digital de la biblioteca mundial. El estudio dio lugar a este informe. En el informe se examina el estado del arte de depósitos digitales, la preservación de estrategias y proyectos actuales en las bibliotecas nacionales de Alemania, Australia, Austria, Canadá, China, Dinamarca, Francia, Alemania, Japón, Países Bajos, Nueva Zelanda, Portugal, Suecia, Suiza, El Reino Unido y los Estados Unidos de América. ISBN: 9783598218477
<http://www.ifla.org/V/pr/saur119.htm>

2007

Primary Research Group. [The International Survey of Institutional Digital Repositories](#) (nov 2007). Este estudio presenta datos de 56 repositorios digitales institucionales, incluidos los de la enseñanza superior, bibliotecas de once países, entre ellos, de USA., Canadá, Australia, Alemania, Sudáfrica, la India, Turquía y otros países. Se incluye una amplia descripción y comentarios sobre la gestión de los repositorios, desglosados por tamaño y tipo de institución. ISBN: 1-57440-090-8

<http://www.primaryresearch.com/200711071-Information-Science.html>

Rog, Judith. [PDF Guidelines : Recommendations for the Creation of PDF Files for Long-term Preservation and Access](#). (2007) Este documento establece las directrices sobre las normas que los archivos pdf deben cumplir. Las directrices abarcan la accesibilidad y la estructura, tipos de letra, el color, la compresión, las imágenes y las acciones ejecutables.

http://www.kb.nl/hrd/dd/dd_links_en_publicaties/PDF_Guidelines.pdf

2008

Andre, Francis; Muriel Foulonneau. [Investigative Study of Standards for Digital Repositories and Related Services](#). (ene. 2008). Este informe del proyecto DRIVER (Digital Repository Infrastructure Vision for European Research), examina las actuales normas, protocolos y aplicaciones en los repositorios institucionales europeos y los requisitos para el mejoramiento del acceso a los recursos digitales.

ISBN: 9789053564127

<http://dare.uva.nl/document/93727>

Disponible impreso en Amsterdam University Press

Eijndhoven, Kwame van, Maurits van der Graf. [The European Repository Landscape : Inventory Study Into Present Type and Level of OAI Compliant Digital Repository Activities in the EU](#). (ene. 2008). Este estudio investiga sobre el estado actual de la Unión Europea en cuanto a depósitos digitales. Proporciona un completo inventario de los depósitos digitales en los 27 países de la Unión Europea en el 2007.

<http://dare.uva.nl/document/93725>

También disponible en forma impresa en la Universidad de Ámsterdam

Waijers, Leo; Weenink, Kasja [A DRIVER's Guide to European Repositories: Five Studies of Important Digital Repository Related Issues and Good Practices](#). (Ene. 2008). Esta guía de 215 páginas pretende ser una herramienta práctica para quienes están comprometidos en la creación de repositorios digitales en el ámbito local o nacional. Se centra en cinco aspectos: el plan de empresa, los derechos de propiedad intelectual, almacenamiento de los datos, la conservación de los datos y el tiempo de conservación de los datos. ISBN: 9789053564110. <http://dare.uva.nl/document/93898> Disponible también en Amsterdam University Press.

5. Tutoriales Online

Barton, Mary R. y Margaret M Waters. [Creating an Institutional Repository : LEADIRS Workbook](#) (2005). Este documento abarca todos los aspectos de la construcción de repositorios institucionales, tales como: la planificación, políticas y modelo de costos; la elección del software; consideraciones sobre la preservación digital, aspectos jurídicos y reglamentarios del medio. Para cada sección tiene asociadas hojas de trabajo y preguntas claves. Hay muchas referencias a casos de estudio, que el tutorial propone para poner de relieve enfoques de sobre diversos temas en el desarrollo de un repositorio institucional. <http://www.dspace.org/implement/leadirs.pdf>

Cornell University. Llevando la Teoría a la práctica: Tutorial de Digitalización de Imágenes. (2003). Este tutorial ofrece información básica acerca del uso de la digitalización de imágenes para convertir y hacer accesibles materiales del patrimonio cultural. En el se encuentra información técnica, fórmulas y secciones donde podrá probar sus conocimientos, todas ellas actualizadas y diseñadas para probar su nivel de entendimiento.

El tutorial puede ser útil por si mismo, pero la intención de los autores es que se utilice en conjunto con otro producto, *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (Llevando la Teoría a la Práctica: Digitalización de Imágenes para Bibliotecas y Archivos)* por Anne R. Kenney y Oya Y. Rieger (RLG, 2000). Esta publicación comienza en donde este tutorial finaliza, y aboga por un acercamiento integrado a los programas de digitalización de imágenes, desde la selección al acceso, pasando por la preservación y la gestión. Más de 50 expertos internacionales contribuyeron al contenido intelectual de este libro. Con el patrocinio del National Endowment for the Humanities, este tutorial se actualiza en forma permanente. En algunas partes del tutorial se invita a los lectores a enviar comentarios y sugerencias. <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/>

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) y UNESCO. Este tutorial ha sido desarrollado conjuntamente entre la FAO y la UNESCO con el apoyo del Centro Nacional de Información de Ciencias (NCSI) en el Instituto Indio de Ciencia (IISc). Este tutorial busca capacitar a los bibliotecarios y a otros especialistas de la información, en

los aspectos conceptuales y en las habilidades prácticas necesarias para la digitalización de las colecciones y la creación de bibliotecas digitales. Contiene 31 lecciones sobre la creación y distribución de colecciones de biblioteca digital. Las lecciones abarcan temas como: los derechos de autor, formatos electrónicos de texto y para imágenes, los metadatos y la preservación de material digital, así como un panorama general sobre la creación y gestión de documentos digitales. http://www.imarkgroup.org/moduledescrE_en.asp

Pavani, Ana. Instituto Brasileiro de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT 2004). El IBICT, con el patrocinio de la UNESCO, tiene disponible online, en portugués y español, el curso, “Formación de Directores de Proyectos ETD-Net, elaborado por la Prof. Ana Pavani de la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro, y un grupo de profesionales.

El curso está dirigido a los interesados en liderar y coordinar la construcción de bibliotecas digitales, en especial aquellas dedicadas al registro y diseminación de tesis y disertaciones en texto completo (ETDs), en instituciones de educación e investigación. El curso se presenta en 3 módulos – Unidad I: Conceptos básicos de bibliotecas digitales; Unidad II: Redes de bibliotecas digitales de tesis y disertaciones. Unidad III: Proyectos ETDs en la universidad, la cual cubre desde los conocimientos básicos de información digital hasta las actividades referentes al proyecto. <http://bdt.d.ibict.br/index.jsp>;

<http://bdt.d.ibict.br/apresentacao/apresentacao.jsp>

Universidad Politécnica de Valencia y Florida Universitaria. Guía Metodológica para la Implantación de una Biblioteca Digital Universitaria. Esta guía ha sido elaborada con el patrocinio del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, con base en las experiencias de proyectos realizados en Estados Unidos, Inglaterra y España. La guía pretende dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué beneficios aporta desarrollar una Biblioteca Digital?; ¿Mi organización está preparada para abordar este tipo de proyecto?; ¿Cómo debo comenzar este proyecto?; ¿Qué costos va a representar para mi centro?; ¿Qué requerimientos legales debo cumplir en relación a los derechos de autor y el copyright?. Estas preguntas llevaron a elaborar esta guía, la cual contiene seis módulos: 1. Aclaración de conceptos; 2. Los inicios del proyecto; 3. Manos a la obra, el desarrollo de nuestra biblioteca; 4. Notas sobre derechos de autor y bibliotecas digitales; 5. Las bibliotecas digitales en el entorno de la cooperación; 6. Hacia la sociedad del conocimiento y creando recursos de información. <http://www.biblioteca-digital.org/pages/fsset.htm>



ANEXOS

ANEXO 1.
TABLAS DE CALIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS PARA
CADA SOFTWARE

Tabla 1. Valoración del software Comercial

No.	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	SOFTWARE								
		Si el producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto								
		VIR TUA A	VIT AL	ME TAL IB	DI GIT TO OL	DI GIT AL HE RIT AG E	HY PER ION	HOR IZO N DIGI TAL LIBR ARY	JAN IUM - EN KI	DOC US HARE
1	Capacidades para la gestión de contenidos y Enlaces									
	Administración de documentos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidad de actualizaciones y desarrollo de nuevas versiones.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Presentación en WEB y Acceso por navegador.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Fácil definición de permisos y seguridad.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Notificación y control de enrutamiento.	1	1				1	1		1
	Búsqueda por textos completos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Marca mediante metadatos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Procesos de inducción a trabajo colaborativo.	1	1			1			1	1
	Procesamiento colaborativo de contenidos.	1	1		1		1	1	1	1
	Enrutamiento de documentos por multietapas.		1				1	1		1
	Administración de servicios al usuario.	1	1	1	1		1	1	1	1
	Compatibilidad con DBMS.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Compatibilidad con SQL DBMS Comerciales como Oracle, DB2, SQL Server, etc.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Compatibilidad con SQL DBMS Públicos como MySQL, Postgress, etc.	1	1	1					1	1
	Modulo de administración de copias de respaldo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Configuración para múltiples lenguajes.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Edición de contenido de WEB y de contexto.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Capacidades para la gestión de Formatos									
	Conversión entre formatos portables (PDF) y de Imagen (ej. JPEG).	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Exportación de documentos a múltiples formatos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidad de diferentes versiones de metadatos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 1. Valoración del software Comercial (Continuación)

No.	Parámetros-Categorías y Elementos en evaluación	SOFTWARE								
		Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto								
		VIR TUA A	VIT AL	ME TAL IB	DI GI TO OL	DI GI TAL HE RI TAGE	H Y PE RI ON	HORI ZON DIGI TAL LIBR AR Y	JAN IU M- EN KI	D OC US H AR E
3	Capacidades para la gestión de contenidos y Automatización Procesos									
	Definición de reglas de contenido (Scripted Actions).									1
	Capacidad de transformación de contenidos mediante reglas de contenido.									1
	Capacidad de diseminación selectiva vía correo electrónico.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Capacidad para establecer una red de conocimiento.	1	1		1	1	1	1	1	1
	Capacidad para usar y realizar conversiones a XHTML y XML.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Indización y Búsqueda contextual.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Integración con software ofimático.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Capacidades para la gestión y procesamiento de contenidos									
	Capacidad para establecer e integrar grupos de procesamiento o sincrónicos.	1	1		1			1		1

No	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	SOFTWARE								
		Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto								
		V I R T U A	V I T A L	M E T A L I B	D I G I T O O L	D I G I T A L H E R I T A G E	H Y P E R I O N	H O R I Z O N D I G I T A L L I B R A R Y	J A N U A R Y	D O C U M E N T S
	Capacidad para establecer e integrar grupos procesamiento o asincrónicos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Capacidades para la gestión de contenidos – Integración y Soporte para desarrollos									
	Trabajo en flujo y de edición en niveles de red distribuida.		1						1	1
	Funciona como un portal de recursos electrónicos, organizados y catalogados localmente para entregar recursos eficientes a un entorno corporativo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Proporciona a las Bibliotecas un control completo para definir sus recursos y servicios de enlaces mas apropiados para cada necesidad.	1	1	1	1		1	1	1	1
	Construcción sobre varias sintaxis de búsquedas, conjunto de caracteres, registros Estándar (tales como MARC, Dublin Core, y MAB) y protocolos de interfaces (tales como Z39.50 y	1	1	1	1	1	1		1	

No	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	SOFTWARE								
		Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto								
		V I R T U A	V I T A L	M E T A L I B	D I G I T O O L	D I G I T A L H E R I T A G E	H Y P E R I O N	H O R I Z O N D I G I T A L L I B R A R Y	J A N I U M - E N K I	D O C U S H A R E
	HTTP).									

Tabla 1. Valoración del software Comercial (Continuación)

No.	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación Capacidades para la gestión de contenidos y Enlaces	Si el producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto								
		V I R T U A	V I T A L	M E T A L I B	D I G I T O O L	D I G I T A L H E R I T A G E	H Y P E R I O N	H O R I Z O N D I G I T A L L I B R A R Y	J A N I U M - E N K I	D O C U S H A R E
6	Características de la Interfaz									
	Interfaz unificada y amigable para búsquedas distribuidas a través de diversos recursos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Personalización por perfil de usuario.	1	1	1			1	1	1	
	Modulo de ayudas y preguntas configurables.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Soporte a consorcios, entregando a los miembros de la Biblioteca la autonomía sobre la autenticación, diseño de la interfaz y servicios a ofrecer a los usuarios.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Interfaz Multilingüe y cumplimiento con el estándar Unicode.	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	Capacidades de la Arquitectura para la Organización de Conocimiento, Integración, Métrica, Seguridad y la aplicación de Estándares									
	Capacidad para facilitar la estructuración de repositorios asociados a elementos de organización de conocimiento como glosarios, tesauros, vocabularios controlados, etc.	1	1	1	1	1	1	1		1
	Capacidad para facilitar el desarrollo de colecciones empleando modelos de formatos digitales bajo los estándares OAIS.	1	1		1		1	1	1	
7	Capacidad para establecer e integrar un modulo de métrica.	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No.	Parámetros-Categorías y Elementos en evaluación Capacidades para la gestión de contenidos y Enlaces	Si el producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto								
		V I R T U A	V I T A L	M E T A L I B	D I G I T O O L	D I G I T A L H E R I T A G E	H Y P E R I O N	H O R I Z O N D I G I T A L L I B R A R Y	J A N I U M - E N K I	D O C U S H A R E
6	Características de la Interfaz									
	Interfaz unificada y amigable para búsquedas distribuidas a través de diversos recursos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Arquitectura abierta y soporte para establecer conectividad con sistemas que empleen estándares como: MARC, Unicode, OpenURL y Z39.50	1	1	1	1		1	1	1	
	Capacidad para asegurar la planeación del escalonamiento de la Biblioteca.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Integración con sistemas de referencias en red que sean estructurados bajo normas de referencia OAIS y la ISO 14721.	1	1		1		1	1	1	
	Capacidad para realizar desarrollo o Integración de aplicaciones que faciliten al sistematización de fondos legales, localización estática (URN) y la preservación de documentos.	1	1	1	1		1	1	1	
Coherencia con la Arquitectura Propuesta		41	43	34	37	30	39	39	39	38

Tabla 2. Valoración del software libre

SOFTWARE				
No	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto		
		GREENSTONE	DSPACE	FEDORA
1	Administración de documentos.	1	1	1
	Disponibilidad de actualizaciones y desarrollo de nuevas versiones.	1	1	1
	Presentación en WEB y Acceso por navegador.	1	1	1
	Fácil definición de permisos y seguridad.	1	1	1
	Notificación y control de enrutamiento.	1	1	1
	Búsqueda por textos completos.	1	1	1
	Marca mediante metadatos.	1	1	1
	Procesos de inducción a trabajo colaborativo.	1	1	1
	Procesamiento colaborativo de contenidos.		1	1
	Enrutamiento de documentos por multietapas.		1	1
	Administración de servicios al usuario.	1	1	1
	Compatibilidad con DBMS.	1	1	1
	Compatibilidad con SQL DBMS Comerciales como Oracle, DB2, SQL Server, etc.	1		1
	Compatibilidad con SQL DBMS Públicos como MySQL, Postgress, etc.	1	1	1
	Modulo de administración de copias de respaldo.		1	1
Configuración para múltiples lenguajes.	1	1	1	
Edición de contenido de WEB y de contexto.	1	1	1	
2	Capacidades para la gestión de Formatos			
	Conversión entre formatos portables (PDF) y de Imagen (ej. JPEG).		1	1
	Exportación de documentos a múltiples formatos.		1	1
	Disponibilidad de diferentes versiones de metadatos.	1	1	1
3	Capacidades para la gestión de contenidos y Automatización Procesos			
	Definición de reglas de contenido (Scripted Actions).			
	Capacidad de transformación de contenidos mediante reglas de contenido.			
	Capacidad de diseminación selectiva vía correo electrónico.	1	1	1
	Capacidad para establecer una red de conocimiento.	1	1	1
	Capacidad para usar y realizar conversiones a XHTML y XML.	1	1	1
	Indización y Búsqueda contextual.	1	1	1
	Integración con software ofimático.	1	1	1
4	Capacidades para la gestión y procesamiento de contenidos			
	Capacidad para establecer e integrar grupos de procesamiento sincrónicos.		1	1
	Capacidad para establecer e integrar grupos de procesamiento asincrónico.	1	1	1

Tabla 2. Valoración del software libre (Continuación)

SOFTWARE				
No.	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto		
		GREENSTONE	DSPACE	FEDORA
5	Capacidades para la gestión de contenidos – Integración y Soporte para desarrollos			
	Trabajo en flujo y de edición en niveles de red distribuida.	1	1	1
	Funciona como un portal de recursos electrónicos, organizados y catalogados localmente para entregar recursos eficientes a un entorno corporativo.	1	1	1
	Proporciona a las Bibliotecas un control completo para definir sus recursos y servicios de enlaces mas apropiados para cada necesidad.	1	1	1
	Construcción sobre varias sintaxis de búsquedas, conjunto de caracteres, registros Estándar (tales como MARC, Dublín Core, y MAB) y protocolos de interfaces (tales como Z39.50 y HTTP).	1	1	1
6	Características de la Interfaz			
	Interfaz unificada y amigable para búsquedas distribuidas a través de diversos recursos.	1	1	1
	Personalización por perfil de usuario.	1	1	1
	Modulo de ayudas y preguntas configurables.		1	1
	Soporte a consorcios, entregando a los miembros de la Biblioteca la autonomía sobre la autenticación, diseño de la interfaz y servicios a ofrecer a los usuarios.	1		1
	Interfaz Multilingüe y cumplimiento con el estándar Unicode.	1	1	1
7	Capacidades de la Arquitectura para la Organización de Conocimiento, Integración, Métrica, Seguridad y la aplicación de Estándares			
	Capacidad para facilitar la estructuración de repositorios asociados a elementos de organización de conocimiento como glosarios, tesauros, vocabularios controlados, etc.		1	1
	Capacidad para facilitar el desarrollo de colecciones empleando modelos de formatos digitales bajo los estándares OAIS.	1	1	1
	Capacidad para establecer e integrar un modulo de métrica.	1	1	1
	Arquitectura abierta y soporte para establecer conectividad con sistemas que empleen estándares como: MARC, Unicode, OpenURL y Z39.50	1	1	1
	Capacidad para asegurar la planeación del escalonamiento de la Biblioteca.	1	1	1
	Integración con sistemas de referencias en red que sean estructurados bajo normas de referencia OAIS y la ISO 14721.		1	1
	Capacidad para realizar desarrollo o Integración de aplicaciones que faciliten al sistematización de fondos legales, localización estática (URN) y la preservación de documentos.		1	1
Coherencia con la Arquitectura Propuesta		33	41	43

Tabla 3. Comparación de los dos software mejor evaluados

SOFTWARE			
No.	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto	
		FEDORA	VITAL
1	Administración de documentos.	1	1
	Disponibilidad de actualizaciones y desarrollo de nuevas versiones.	1	1
	Presentación en WEB y Acceso por navegador.	1	1
	Fácil definición de permisos y seguridad.	1	1
	Notificación y control de enrutamiento.	1	1
	Búsqueda por textos completos.	1	1
	Marca mediante metadatos.	1	1
	Procesos de inducción a trabajo colaborativo.	1	1
	Procesamiento colaborativo de contenidos.	1	1
	Enrutamiento de documentos por multietapas.	1	1
	Administración de servicios al usuario.	1	1
	Compatibilidad con DBMS.	1	1
	Compatibilidad con SQL DBMS Comerciales como Oracle, DB2, SQL Server, etc.	1	1
	Compatibilidad con SQL DBMS Públicos como MySQL, Postgress, etc.	1	1
	Modulo de administración de copias de respaldo.	1	1
	Configuración para múltiples lenguajes.	1	1
Edición de contenido de WEB y de contexto.	1	1	
2	Capacidades para la gestión de Formatos		
	Conversión entre formatos portables (PDF) y de Imagen (ej. JPEG).	1	1
	Exportación de documentos a múltiples formatos.	1	1
	Disponibilidad de diferentes versiones de metadatos.	1	1
3	Capacidades para la gestión de contenidos y Automatización Procesos		
	Definición de reglas de contenido (Scripted Actions).		
	Capacidad de transformación de contenidos mediante reglas de contenido.		
	Capacidad de diseminación selectiva vía correo electrónico.	1	1
	Capacidad para establecer una red de conocimiento.	1	1
	Capacidad para usar y realizar conversiones a XHTML y XML.	1	1
	Indización y Búsqueda contextual.	1	1
	Integración con software ofimático.	1	1

Tabla 3. Comparación de los dos software mejor evaluados (continuación)

SOFTWARE			
No.	Parámetros- Categorías y Elementos en evaluación	Si el Producto cumple con el elemento de evaluación se le asigna un (1) punto	
		FEDORA	VITAL
4	Capacidades para la gestión y procesamiento de contenidos		
	Capacidad para establecer e integrar grupos de procesamiento sincrónicos.	1	1
	Capacidad para establecer e integrar grupos procesamiento asincrónico.	1	1
5	Capacidades para la gestión de contenidos – Integración y Soporte para desarrollos		
	Trabajo en flujo y de edición en niveles de red distribuida.	1	1
	Funciona como un portal de recursos electrónicos, organizados y catalogados localmente para entregar recursos eficientes a un entorno corporativo.	1	1
	Proporciona a las Bibliotecas un control completo para definir sus recursos y servicios de enlaces mas apropiados para cada necesidad.	1	1
	Construcción sobre varias sintaxis de búsquedas, conjunto de caracteres, registros Estándar (tales como MARC, Dublín Core, y MAB) y protocolos de interfaces (tales como Z39.50 y HTTP).	1	1
6	Características de la Interfaz		
	Interfaz unificada y amigable para búsquedas distribuidas a través de diversos recursos.	1	1
	Personalización por perfil de usuario.	1	1
	Modulo de ayudas y preguntas configurables.	1	1
	Soporte a consorcios, entregando a los miembros de la Biblioteca la autonomía sobre la autenticación, diseño de la interfaz y servicios a ofrecer a los usuarios.	1	1
	Interfaz Multilingüe y cumplimiento con el estándar Unicode.	1	1
7	Capacidades de la Arquitectura para la Organización de Conocimiento, Integración, Métrica, Seguridad y la aplicación de Estándares		
	Capacidad para facilitar la estructuración de repositorios asociados a elementos de organización de conocimiento como glosarios, tesauros, vocabularios controlados, etc.	1	1
	Capacidad para facilitar el desarrollo de colecciones empleando modelos de formatos digitales bajo los estándares OAIS.	1	1
	Capacidad para establecer e integrar un modulo de métrica.	1	1
	Arquitectura abierta y soporte para establecer conectividad con sistemas que empleen estándares como: MARC, Unicode, OpenURL y Z39.50	1	1
	Capacidad para asegurar la planeación del escalonamiento de la Biblioteca.	1	1
	Integración con sistemas de referencias en red que sean estructurados bajo normas de referencia OAIS y la ISO 14721.	1	1
	Capacidad para realizar desarrollo o Integración de aplicaciones que faciliten al sistematización de fondos legales, localización estática (URN) y la preservación de documentos.	1	1
Coherencia con la Arquitectura Propuesta		43	43

ANEXO 2.

EJEMPLO DEL TRABAJO CON UNA OBRA

REALIZADO POR EL CENTRO DE DOCUMENTACION MUSICAL DE LA

BIBLIOTECA NACIONAL

Documento original impreso del SXIX

Portada

LA SOLITUDE
MORCEAU DE SALON
POUR LE PIANO
composé et dédié
à son ami
Monsieur Manuel Umaña
PAR
Manuel M. Parraga.
Op.12.

Primera Página de la Obra Original

LA SOLITUDE.

—•••••—

MORCEAU DE SALON

par
MANUEL M. PARRAGA.

OP. 12.

Maestoso. (M. M. ♩ = 144.)

PIANO.

f
risoluto *f*

pp *pp*

f *ff* *f*

f *8* *8*

lunga pausa

Imprimerie de Breitkopf & Härtel à Leipzig.

12

Trascipción de la obra
LA SOLITUDE, Op. 12
Morceau de salon

Manuel María Párraga
(1826?-1895?)

dedicada a Manuel Umaña

Maestoso (♩ = 144)
risoluto

The musical score is presented in five systems, each with a grand staff (treble and bass clefs). The first system (measures 1-2) begins with a piano accompaniment in the bass clef, marked *f*, and a melody in the treble clef. The second system (measures 3-4) continues the accompaniment and melody. The third system (measures 5-6) features a piano accompaniment marked *pp* and a melody. The fourth system (measures 7-8) returns to a piano accompaniment marked *f* and a melody. The fifth system (measures 9-10) concludes with a piano accompaniment marked *f* and a melody. The tempo is marked **Maestoso** with a quarter note equal to 144 beats per minute, and the character is *risoluto*. Dynamics include *f*, *ff*, and *pp*.

Ficha técnica que documenta el proceso siguiendo la metodología del Centro de Documentación Musical de la Biblioteca Nacional

FICHA No. M25.P258 /op.12

REALIZADA POR: Juan Carlos Marulanda López

FECHA DE APERTURA DE LA FICHA TÉCNICA: mayo 24 de 2006

FECHA DE ÚLTIMA MODIFICACIÓN: julio 4 de 2006

LUGAR: Centro de Documentación Musical · Biblioteca Nacional de Colombia

INFORMACIÓN DE LA OBRA

1.

Título: La solitude (La soledad)

Autor: Manuel María Párraga (Colombia, c. 1826?-1895?)

Conformación instrumental: Piano

Fecha de composición: antes de 1860

Otros: La obra está dedicada a Manuel Umaña

Código: M25.P258 /op.12

Información complementaria: DUQUE, ELLIE ANNE. La música en las publicaciones periódicas colombianas del siglo XIX (1848-1860). 1ª edición. Bogotá: Fvndación de Mvsica, 1998, pg. 24-25.

Observaciones sobre el estado físico del documento:

- Edición impresa
- 12 páginas
- Estado regular
- Hay pérdida de encuadernación original (está rota)
- Se presentan pequeñas rupturas, pliegues ocasionados por uso y almacenamiento (todas las hojas), deterioro por hongos y tinta que traspasa las hojas.
- Hay dos ejemplares: uno en regular estado y otro en mal estado.

Observaciones sobre el contenido del documento:

- Edición impresa por Breitkopf & Hartel de Leipzig (Alemania). No tiene fecha de publicación.
- La partitura no presenta problemas de legibilidad

Derechohabiente: No tiene. La obra se encuentra en dominio público.

INFORMACIÓN DE LEVANTAMIENTO DIGITAL DE LA PARTITURA

Edición musical:

La transcripción y edición fue realizada por el Centro de Documentación Musical de la Biblioteca Nacional de Colombia desde uno de los ejemplares disponibles de la partitura. Se utilizó el programa de edición musical Finale® 3.7.2, versión para Mac.

Existen archivos en formato *.mus* de la partitura.

Existen archivos de imagen en formato *.tiff* a resolución de 600 dpi de la partitura general.

Número de páginas y formato de la partitura: 14, tamaño oficio.

Observaciones respecto a la edición:

- Se cambiaron las notas RE bemol por DO sostenido para facilitar la lectura en la mano derecha en los compases 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10.
- Se modificó la notación rítmica para aclarar la lectura: compases 1 a 10 y 46 (mano derecha); compás 29 (mano izquierda).
- Para establecer mayor coherencia en las indicaciones de dinámica se añadió indicación "fortissimo" en el compás 2 (se tomó como modelo un pasaje similar en el compás 8)
- En el compás 4 se incluyó la nota RE en clave de Fa en la mano izquierda luego de realizar la comparación con un pasaje similar a la octava inferior en el compás 2
- Siguiendo la lógica armónica, se incluyeron las alteraciones que no aparecían en los compases 11, 12, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 31, 68, 72, 77, 79, 83, 85, 88, 90, 96, 98, 104, 112 y 171 (mano derecha); 11, 63, 106 y 114 (mano izquierda).
- Se unificó la agrupación de corcheas y semicorcheas para la mano izquierda en los compases 13, 14, 20, 26, 54, 55, 62, 63, 70, 71, 73, 74, 75, 77 y 81.

- Se añadieron alteraciones de cortesía en los compases 21, 31, 34, 35, 42, 49, 56, 64, 75, 77 y 80 (mano izquierda); 41, 48, 68, 70, 73, 79, 81, 86 y 89 (mano derecha).
- Se corrigieron aparentes errores de notas en los compases 31 (nota SOL en lugar de LA, respetando la lógica armónica) y 79 (nota RE en lugar de DO –6ª corchea–, respetando la lógica armónica) (mano izquierda); 80 (mano derecha).
- Se introdujeron cambios de clave para facilitar la lectura en la mano izquierda en los compases 41, 45, 48, 52, 60, 104 y 112.
- Se incluyeron ligaduras de fraseo al efectuar comparaciones con pasajes similares en los compases 48 (se tomaron como modelo los compases 41, 45, 52 y 60) y 50 (se tomó como modelo el compás 43).
- Se suprimió doble barra innecesaria al final del compás 103

Registro visual:

El registro visual fue realizado por el Centro de Documentación Musical de la Biblioteca Nacional de Colombia desde uno de los ejemplares disponibles de la partitura. Se utilizó el escáner Umax Astra 1200S a través del programa de registro y edición visual Adobe Photoshop® 4.0.1, versión para Mac, por medio del *plug in* VistaScan v2.3.7. Porcentaje: 100%. Resolución: 300 dpi. Color: RGB.

Optimización: Todas las páginas se pasaron a escala de grises y se les recortó el tamaño de acuerdo al contenido para disminuir el peso de los archivos.

Total páginas portada y partitura: 13.

FUENTES CONSULTADAS

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN MUSICAL. Compositores colombianos: Vida y obra, Catálogo No. 1. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura, 1992

Diccionario enciclopédico de la música española e hispanoamericana: Colombia A-Z, Volumen II. Madrid, 1993

DUQUE, ELLIE ANNE. La música en las publicaciones periódicas colombianas del siglo XIX (1848-1860). 1ª edición. Bogotá: Fundación de Música, 1998

Entrevista con Jaime Cortés (historiador)

Hoja de vida: Manuel María Párraga