

CAPÍTULO 2. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

En este capítulo presentaremos el marco teórico del trabajo, que se iniciará con el concepto de automatización, donde se usará como punto de partida, ya que fue una de las primeras acciones de las bibliotecas por modernizar los servicios bibliotecarios.

Se irá sumando la evolución de las tecnologías y creación de nuevos soportes de información, la aparición de Internet junto con las nuevas necesidades de generar servicios a través de éste medio.

Por otra parte, también se presentan los lenguajes más usados en el ámbito bibliotecario para nombrar a una biblioteca; digital, electrónica y virtual, aclarando sus conceptos y definiciones para usar el término adecuado; y en otro punto mencionaremos los conceptos de sitio web, página de Internet y portal de Internet, se explica la función y el uso correcto de cada uno de éstos. Posteriormente pasaremos a la descripción de herramientas que contendrán nuestro portal.

2.1 Automatización

El ser humano comenzó a conocer el concepto de administración hasta la primera mitad del siglo XX. Anteriormente la actividad administrativa era una actividad empírica que se apoyaba en la experiencia para evolucionar.

La automatización no es una preocupación moderna, en 1830 ya se temía que el hombre fuera reemplazado por una máquina, hace más de 300 a.C. Aristóteles había mencionado;

“Si una herramienta pudiera anticipar y ejecutar las órdenes del trabajador, si la lanzadera pudiera atravesar la trama por iniciativa propia, la manufactura no tendría la necesidad de trabajadores, ni mucho menos de esclavos”.¹

¹ Winslow, F. *Principios de la administración científica*. México: Herreo Hermanos, 2002. p. 13.

Mencionaremos algunas herramientas automáticas muy sencillas, cuyo objetivo era reemplazar la mano del hombre; tomamos como ejemplo el regulador de máquinas de vapor, inventado por Jacobo Watt en 1778, su función era aumentar o disminuir las revoluciones de una turbina de acuerdo a las necesidades que requería la máquina.

Otro ejemplo fue con el matemático británico Charles Babbage, diseñó un "motor analítico", contenía todos los elementos necesarios de una computadora moderna, es decir; dispositivos de entrada, un almacén, una unidad de control, y dispositivos de salida.

El nacimiento como computadora digital moderna se llevó a cabo en 1946 con la primera computadora electrónica de uso general, que le pertenecía a ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), diseñada por Juan W. Mauchly y J. Presper Eckert, Jr., era una máquina de 30 toneladas con 17,468 tubos de vacío conectados por 800 kilómetros de cableado.²

Podemos observar que la evolución de la automatización siempre ha estado muy ligada a las innovaciones tecnológicas, y sobre todo a los sucesos económicos mundiales, la administración moderna comenzó a calcular las velocidades de las máquinas, para reemplazar la mano del obrero y ocuparlo en otras actividades administrativas.

Con ello se obtenía un mayor flujo de producción y nuevas necesidades de organización de la sociedad, hoy podemos decir que ha llegado a lo conocemos como; "la sociedad de la información", donde la creación, distribución y manipulación de la información se fue conformando como parte de las actividades culturales y económicas del individuo moderno.

2.1.1 Concepto

Como hemos mencionado con anterioridad, la automatización ha servido para facilitar las tareas del hombre, para ocuparse en otras. Para tener una mayor claridad

² *Enciclopedia Barsa*. Buenos Aires : Encyclopeda Bitannica, Inc, 1974. v.3, p.141.

enlistaremos a continuación, las definiciones que fueron pertinentes para el desarrollo de este tema:

En un diccionario de inteligencia artificial la toma como; “ciencia que trata de sustituir en un proceso el operador humano por un determinado dispositivo, generalmente electromecánico”³

Por otra parte el autor Stevens, en la década de los 60’s definió la indización automática como: el uso de máquinas para extraer o asignar términos de indización sin intervención humana, una vez que se han establecido programas o normas relativas al procedimiento.⁴

En estas definiciones contemplamos que la automatización combina una serie de elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos, con el objeto de lograr una regulación adecuada de un proceso, es tomada como una forma de facilitar las tareas complejas del hombre.

Para efectos del presente trabajo definiremos a la automatización desde un enfoque más actual y diremos que es el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la optimización de los procesos y servicios de cualquier organización.

2.1.2 Automatización de bibliotecas

En nuestros días se le ha llamado automatización de bibliotecas a la utilización de computadoras para apoyar la administración de la biblioteca, como; en la adquisición, catalogación, servicios al público, entre otros.

Ahora intervienen las tecnologías de información y comunicación; el ejemplo más claro es Internet, que aumenta la potencia y capacidad de una computadora, manejando y controlando nuevos soportes y canales de comunicación, que permiten; modificar, registrar, almacenar y difundir la información.

³ Web hispana Diccionario de inteligencia artificial. Conceptos. [en línea]. [Consulta: 28 febrero 2008]. Disponible en Internet: http://iabot.iespana.es/programacion/diccionarios/dic_ia.htm

⁴ STEVENS, M. *Automatic indexing: a state of the art report*. Washington : National Bureau of Standards, 1965. p. 91.

La automatización es un campo de actividad profesional en la administración de bibliotecas que podemos entender como un proceso evolutivo, en el cual se encuentran algunos principios que son de gran relevancia, y que han estado presentes en mayor o menor medida.

Podemos mencionar que unos de sus principios en automatizar un proceso fue el uso de las tarjetas perforadas, posteriormente revolucionó con la llegada de la 1ª, 2ª y 3ª generación de computadoras, aplicándose en diferentes áreas de las bibliotecas, también la creación del formato MARC (Machine Readable Cataloging o Catalogación Legible por Máquina), consolidó bastantes logros para el intercambio normalizado de la información.

En los últimos años, existen dos factores importantes que participaron en la evolución de la automatización de bibliotecas, en primer lugar fue el auge de la información digitalizada y en segundo, el surgimiento de Internet como plataforma global de comunicaciones.

La aplicación de la automatización en bibliotecas se fue llevando a cabo conforme las colecciones fueron creciendo y también se debe al crecimiento de uso de las bibliotecas, debido al aumento de la población más alfabetizada.

La automatización en las bibliotecas ha aumentado su factor de complejidad, creando una situación en la que se prevén muchas oportunidades de desarrollo, sobre todo que tiene un impacto positivo en los servicios al público.

Dichos procesos de automatización deben entenderse en un contexto amplio y dinámico que deben insertarse en las TIC, en donde existen numerosas aplicaciones externas al ámbito bibliotecario que pueden aprovecharse para brindar servicios de mayor calidad,

Durante los primeros pasos de automatización en bibliotecas, y como era natural, surgieron problemas en los catálogos y en los servicios al público, sin embargo se fueron resolviendo conforme se lograba la especialización de software y mejor desempeño de las computadoras.

Dichos procesos ayudaron a que se fueran estableciendo normas y formatos de interés en el ámbito bibliotecario con el objetivo de compartir recursos y racionalizar los procesos y servicios.⁵

Al definir normas y formatos ayudaron a unificar criterios en el desarrollo de los procesos, así podemos mencionar las reglas y normas que permitieron describir de manera uniforme los documentos, entre ellas tenemos: el ISBD (International Standard Bibliographic Description), otro ejemplo es el GARE (Guidelines and Reference Entries) y por supuesto MARC.

El propósito era la elaboración de normas internacionales para la descripción bibliográfica de todo tipo de materiales, logró facilitar la gestión de catálogos de autoridades, y el intercambio de información bibliográfica digitalizada.⁶

La definición de los formatos MARC, fue sumamente importante para la aplicación de la automatización, comenzaron con un simple medio de concretar la estructura de la información bibliográfica sobre cintas magnéticas, hasta convertirse en normas para representar no solo datos bibliográficos de catálogos de cualquier tipo de material, sino que también en ficheros de autoridades de localizaciones y de existencias.

Los formatos MARC permitieron la catalogación compartida, la distribución de registros bibliográficos desde departamentos centrales de catalogación, como lo hizo la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos y algunas bibliotecas nacionales.⁷

También podemos notar que en las bibliotecas universitarias han promovido el uso de éstas normas destinadas a la recuperación y transferencia de la información y la disponibilidad de documentos, como por ejemplo la norma Z39.50 y los protocolos de préstamos entre bibliotecas que desarrollan sus actividades en las redes.⁸

⁵ GRACÍA CAMARENO, E. *La biblioteca digital*. Madrid : Arcolibros, 2001. p.20.

⁶ *Ibíd.*

⁷ *Ibíd.*

⁸ *Ibíd.* p. 21.

La aparición de software especializados en bibliotecas, fue un punto importante para el desarrollo de la automatización en bibliotecas para apoyar las tareas administrativas, comenzó de una forma rudimentaria, elaborando programas para el almacenamiento de información bibliográfica, impresión de catálogos ordenados por distintos criterios, (alfabéticos por autores, títulos, materiales, series monográficas, etc.) contaban con impresiones de mala calidad por consecuencia se elaboraban catálogos de baja calidad tipográfica y de bajo contenido bibliográfico.

Posteriormente en su evolución de automatización, aparece OPAC (On Line Public Access Catalog), tuvo un gran impacto en las bibliotecas, ya que facilitó acercar los usuarios a los catálogos.⁹

Hay que sumar que la llegada de circuitos integrados, significó la aparición de computadoras más pequeñas y personales, esto permitió mayor democratización de la información, además con mayor capacidad de almacenamiento y más económicos. También aparecieron nuevos sistemas operativos y lenguajes de programación la cuál facilitó aun más la comunicación entre computadoras. Este nuevo panorama permitió a las bibliotecas la posibilidad de automatizar sus procesos y servicios bibliotecarios.¹⁰

Al contemplar que siempre va relacionado el desarrollo de software con el tecnológico, la edición digital y sus productos encontramos que se relacionan y resulta difícil determinar cual surge primero. Podemos encontrar que la aparición de computadoras personales, logró abarcar mayor mercado, con el paso del tiempo, se hacía más accesible obtener un equipo de cómputo.

Este objetivo comercial significaba el desarrollo de programas dedicados a procesar textos que igualaban y mejoraban las máquinas de escribir convencionales, ésta aplicación permitía mantener una copia en formato digital y en formato impreso. De esta forma se lograba agilizar el proceso de difusión y venta de información y sobre todo que reducía los tiempos y costos de insumos.

⁹ *Ibíd.* p. 22.

¹⁰ *Ibíd.*

Esta situación exigía mejor desempeño del software existente, para que permitiera incluir imágenes, colores, conversión de extensión de archivos, entre otros. Es aquí, cuando el concepto de automatización abre brecha para dar espacio a las bibliotecas digitales.

Conforme crecían las necesidades tecnológicas, se creaban nuevas alternativas, diversas soluciones, una revolución importante fue el desarrollo de los discos duros, ya que contaban con mayor capacidad de almacenamiento, fue una novedad, no ocupaban mucho espacio.

Esto permitió un importante avance en relación con otros soportes dedicados al almacenamiento masivo de información digitalizada, situación que aprovecharon los editores de publicaciones digitales, ya que lograban manejar mayor cantidad de volumen de información y facilidad para organizarla de manera que al almacenarse, permitían recuperarse con mayor eficacia.

Podemos sumar que aparece CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory), un nuevo soporte que facilitaba transportar un mayor número de información, ya que eran discos alta densidad y de bajo costo, por lo cual representaba grandes ventajas en relación con el papel ya que contenía información escrita.

El impacto que produjo la Enciclopedia Americana Grolier y la Británica de incluirse en un solo CD, disparó la fantasía de crear ediciones digitales, bases de datos, catálogos bibliográficos y otras publicaciones de referencia. Situación que ya es muy común en nuestra cultura de la información.

El disco compacto, comenzaba a presentar mayores ventajas, por su capacidad de almacenamiento, permitía incluir programas más complejos, incluían el uso de la multimedia, abrió camino para el desarrollo de programas interactivos de múltiples usos, ya que podían ser pedagógicos, ilustrativos, entretenimiento, consulta, entre otros.

Se prestaban a que pudieran instalarse en una red local, y tener varias terminales de acceso, aunque no eran muy eficientes, ya se estaba trabajando en nuevos métodos de elaboración de textos, con multimedia e interactivos.¹¹

En un contexto general, se entiende que por un lado se desarrollan nuevos soportes, en otro nuevas computadoras de menor tamaño, menor costo y sobre todo con una gran capacidad de almacenamiento, que fueron permitiendo a las bibliotecas a automatizar su organización administrativa, sin embargo, la aparición de las TIC comenzó a brindar un nuevo panorama, ya comenzaba a vislumbrarse el aumento de capacidades para trasladar grandes bloques información, ésta visión se originaba con la creación de redes locales llamadas intranet.

En consecuencia se fueron conectando diferentes redes locales entre sí, dando espacio al nacimiento de Internet, éste medio evolucionó la transferencia de información, así el soporte de información comenzaba a sufrir nuevos cambios y nuevas oportunidades de desarrollo.

Una de las necesidades que surgieron con la aparición de Internet, fue la incógnita de representar los alfabetos en un nuevo formato de escritura, ésta situación la resolvió ASCII (American Stándar for Codification and Interchange of Information) quién definió la forma de codificar un alfabeto en 128 caracteres, posteriormente le siguió Word Perfect, y Microsoft Word en sus distintas versiones.¹²

Fue motivo por el cual aparecen hipertextos¹³, en éste se incluyen marcas y enlaces en el texto que facilitan la lectura de un texto digital. Para elaborar documentos en hipertextos hoy en día existen diferentes lenguajes de marcado, como; HTML, XML, XHTML, entre otros.

¹¹ *Ibíd.*

¹² HERRERO SOLANA, V. *Hiperdocumentos referenciales; Una herramienta para diseminar recursos de información Internet entre los usuarios del servicio de referencia.* Buenos Aires : Nuevo Paradigma, 1998. p.12.

¹³ Son textos enlazados entre sí, se hace referencia a un súper texto, de gran tamaño y contenido.

Para comprender como nace un hipertexto, se menciona a Vannevar Bush que fue la primera persona en formular los principios técnicos en lo que se basa, en 1945 publicó un artículo titulado "Como podemos pensar"; en éste artículo describe como una máquina, llamada "memex" (MeMory Extender System), permitía almacenar grandes cantidades de información y facilitaría el acceso inmediato, aunque nunca se construyó se le considera como base teórica del hipertexto.¹⁴

2.1.3 Lenguajes de hipertexto

Hemos mencionado las necesidades que surgieron con el desarrollo tecnológico, como consecuencia aparecieron nuevas necesidades de complementar los hipertextos, por ello nacen nuevos códigos de marcado.

Para hacer más eficientes los hipertextos y obtener mayores ventajas en interactividad, en el traslado de la información en Internet, florecen diversos códigos de marcado, algunos ejemplos de ellos son; MIL, SSML, VoiceXML, SVG, XForms, WML, que son supervisados por W3C (world wide web Consortium).

La W3C son siglas que pertenecen a un organismo que se encarga de velar por el desarrollo de Internet, su función es alcanzar el máximo potencial en las redes, y para cumplir éste objetivo desarrolla protocolos comunes que aseguren la interoperabilidad de la misma. Así es como lograron que se ajustaran los diversos tipos de dispositivos de acceso a la web con las nuevas tecnologías.¹⁵ A continuación describiremos los lenguajes de marcado antes mencionados;

SGML (Estándar Generalizad Mark-Up Language) es el Lenguaje Estándar Generalizado de Marcado, es la base para la descripción de información digital. Este metalenguaje la estableció las normas ISO 8879 y fue creada para definir lenguajes de marcado.

¹⁴. HERRERO SOLANA. V. Op. Cit. p.42.

¹⁵ FUNDACION CTIC. *REDES se une a W3C, referente mundial en Accesibilidad Web*. [en línea]. [Consulta: 26 agosto 2007]. Disponible en Internet: <http://www.fundacionctic.org/prensa/2004/1248>

En los años 60's, la compañía IBM intentó resolver sus problemas asociados con el tratamiento de documentos en diferentes plataformas a través del GML (Lenguaje de Etiquetado Generalizado).

Su principal problema consistía en que cada aplicación utilizaba sus propias marcas para describir los diferentes elementos, cuando hablamos de marcas o etiquetas, nos referimos a códigos que indican a un programa la forma de tratar su contenido.

Con las marcas, lograban que el texto apareciera con un formato determinado; dicho texto debería de ir delimitado por la correspondiente marca que se le indique y ser mostrado en pantalla.

Se considera que si tuviéramos el dominio de Word Perfect, y el sistema GML, es posible pasar información de un sistema a otro sin necesidad de perder el formato indicado.

Es así es como IBM tomó como base la forma de tratar las marcas como texto accesible desde cualquier sistema, ya sea en texto plano o código ASCII, a ésta norma se denominó GML (General Modeling Language).

GML pasó a manos de ISO y a ésta fusión se le llamó SGML ISO 8879, dicha norma es la que se aplica desde entonces a todos los lenguajes de marcado, cuyo ejemplo más popular es el HTML.

Por otra parte, cabe mencionar que los lenguajes de marcado, no son equivalentes a los lenguajes de programación, aunque se definan igualmente como "lenguajes", son sistemas complejos de descripción de la información, que se ajustan a SGML y se pueden controlar desde cualquier editor ASCII.

HTML HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales),¹⁶ Es un documento en hipertexto para ser legible en la web, éste permite especificar la organización lógica de documentos.

¹⁶ LEÓN, M. *Diccionario de informática, telecomunicaciones y ciencias afines*. Madrid : Díaz de Santos, 2004. p.98

En 1996 fue definido por SGML como etiquetas que envuelven a un fragmento de un texto o un gráfico, para que sea grande o pequeño, es un lenguaje de composición muy básico y el más usado.

Está considerado como el lenguaje de publicación estándar de la world wide web; en sus 10 años de creación y desarrollo se ha confirmado como un estándar aceptado y aprobado por la inmensa mayoría de los desarrolladores de documentos en hipertextos.

El HTML resolvió el problema de la complejidad de SGML sirviéndose de un reducido conjunto de etiquetas estructurales apropiadas para la realización de documentos relativamente simples, además de simplificar la estructura de los documentos en HTML, este formato tomó la ventaja por utilizar recursos multimedia.

XML (Extensible Markup Lenguaje) fue creado al mismo tiempo con W3C (word wide web Consortium.) partió de las especificaciones de SGML.

Su desarrollo inició en 1996 y su primera versión salió en 1998, su primera definición fue: “Sistema para definir, validar y compartir formatos de documentos en la web”, se plantea que XML es como una forma de HTML pero más avanzado.

Sin embargo, es un error considerarlo como un extendido de HTML, XML no es más que un conjunto de reglas para definir etiquetas semánticas que organizan un documento en diferentes partes.

Además es considerado como un metalenguaje que define la sintaxis utilizada para definir otros lenguajes de etiquetas estructuradas, éste nos permite definir marcas de uso determinados o específico.

También nos permite describir el sentido o la semántica de los datos, a diferencia del HTML, que se separa el contenido de la presentación y permite la definición de lenguajes concretos de representación de documentos.

El XHTML (Extensible HyperText Markup Lenguaje), aparece por que el HTML es un lenguaje que no cumple al 100% las reglas del estándar XML, y para sacar ventaja de éste, se hizo necesaria una evolución hacia el XHTML.

No es más que una redefinición del lenguaje haciendo más estrictas algunas de sus formulaciones básicas para que sea totalmente compatible con el XML. Su uso es muy estricto ya que se deben de cerrar todas las etiquetas y se debe de usar exclusivamente minúsculas para las palabras del lenguaje.

El XHTML es también un estándar del W3C.

SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) su traducción es “Lenguaje de integración y sincronización de archivos multimedia”; es un lenguaje de marcas que se ha desarrollado como una extensión de XML para el tratamiento de la información multimedia.

Este lenguaje puede permitir la integración de sonidos, textos y presentaciones de audiovisuales interactivas en la web, éstos medios audiovisuales son comprimidos por una diversidad de software, la sintaxis y especificaciones de este lenguaje son obtenidas en las recomendaciones del W3C, y son extensiones del XML¹⁷

SSML (Speech Synthesis Markup Language), de la misma forma son recomendadas por W3C, Desde hace varios años ha estado trabajando en el desarrollo de un estándar que hiciera posible el acceso a la web usando la interacción del habla.

Su especificación ha sido diseñada para proveer lenguaje basado en XML y poder genera voz sintetizada en la web, también se le conoce como lenguaje de marcado de síntesis del habla.¹⁸

¹⁷HIPERTEXTO. *Otros lenguajes afines a XML*. [en línea]. [Consulta: 12 septiembre 2007]. Disponible en Internet: http://www.hipertexto.info/documentos/otros_leng.htm

¹⁸ *Ibíd.*

Es diseñado para ofrecer una mejor sonoridad basada en el lenguaje de marcas XML, nos sirve para asistir a la generación de voz sintética en la web y otras aplicaciones. Es una forma estándar para controlar aspectos de salida de voz, tales como; pronunciación, volumen, entonación, ritmo, etc. a través de diferentes plataformas con capacidades de sinterización de voz.¹⁹

VoiceXML, Speech Recognition Grammar Specification (SRGS) y Voice Browser Control Call (CCXML);

VozXML son lenguajes que pretenden llevar las ventajas de las aplicaciones de voz interactivas, el SRGS es clave para el soporte del reconocimiento de voz de VozXML, y lo utilizan los desarrolladores para describir a los usuarios finales las respuestas a peticiones habladas.

Las dos últimas especificaciones pretenden crear la infraestructura de interfaz del habla en la world wide web y se dirigen a un número estimado de 2 billones de líneas de teléfono fijas y móviles. La infraestructura de la interfaz del habla, permitirá que un número sin precedentes de personas puedan utilizar cualquier teléfono para interactuar con servicios de la web. También está pensado en las personas con capacidades diferentes y que no queden excluidas a los servicios que se ofrecen en la web.²⁰

SVG (Scalable Vector Graphics) es también una recomendación del W3C; es un lenguaje basado en XML y es modularizado para describir y construir gráficos vectoriales en segunda dimensión con multitud de efectos y características avanzadas.²¹

VML (Vector Markup Language), es otra recomendación del W3C: es una aplicación de XML que define un formato para codificar la información vectorial, junto con el marcado adicional. Sirve para describir la forma en que debe mostrarse y editarse cualquier información, éste puede interactuar con XML y HTML.

¹⁹ *Ibíd.*

²⁰ *Ibíd.*

²¹ *Ibíd.*

Su especificación técnica está enfocada para autores de software de aplicaciones que usan VML y para gente que desea utilizar las posibilidades de VML para una aplicación particular. Es posible también editar contenido VML de forma manual, y hace posible utilizar el procedimiento de copiar y pegar VML ya existente.²²

XForms, es una recomendación más de W3C, éste se ha diseñado sobre la base de varios años de experiencia con formularios HTML y HTML Forms.

El HTML Forms se ha convertido en la piedra angular de la revolución del comercio electrónico donde ha demostrado su valor, pero también había dado indicios de que podría ser mejorada de diversas formas.

Su principal diferencia entre XForms y HTML Forms, aparte de que XForms utiliza XML, es la separación de los datos, que están siendo recogidos desde las etiquetas de los controles. La diferencia no solo hace XForms más tratable para limpiar lo que está siendo incluido, sino que también es más fácil reutilizar las formas.

Otra diferencia importante, es que XForms, mientras se diseña para ser integrado dentro de XHTML no es muy restrictivo.²³

WML (Wireless Modeling Language) éste va acompañado con el desarrollo de la telefonía móvil que también ha concluido sus actividades en Internet y se han desarrollado los protocolos (Wireless Application Protocol), está diseñado para ver páginas web sobre los teléfonos móviles.²⁴

MathML (Mathematical Markup Language) es una aplicación para XML. Sirve para describir anotaciones matemáticas y capturar su estructura y contenido. Su objetivo de MathML es que las matemáticas puedan servirse, recibirse y procesarse en la web, tal como HTML ha hecho posible esta funcionalidad para el texto.²⁵

²² Ibíd.

²³ Ibíd.

²⁴ Ibíd.

²⁵ Ibíd.

En un contexto más amplio, podemos definir que cada formato de hipertexto adopta características de los precedentes, lo que les hace tener una parte común y cada vez más amplia.

La codificación de los 128 caracteres utilizados en los primeros conjuntos de caracteres, definidos por las normas SGM ISO 8859, son idénticos al conjunto de caracteres de ASCII. Los demás códigos surgen conforme la tecnología va demandando mayores necesidades tecnológicas.²⁶

2.2 Bibliotecas Digitales

Cuando hablamos de una biblioteca, la primera concepción que tenemos, es un universo de libros físicos, clasificados, ordenados, para su consulta. Notamos una necesidad de comprender que tiene una evolución y que va cambiando las visiones de la misma.

En nuestra actualidad observamos que se han incorporado aspectos documentales que se encuentran con la finalidad de informar a través de diversos medios de comunicación, entre ellos y una de las más difundidas son las TIC que se integran a la visión de la biblioteca.

Dentro de la evolución de la biblioteca, su concepto fue cambiando en la misma medida que evolucionan las tecnologías. Surgieron términos como; biblioteca electrónica, virtual, biblioteca sin paredes, cibertecas, mediatecas o bibliotecas de medios, entre otros, que se fueron desembocando hacia el término más general, moderno y aceptado de biblioteca digital.²⁷

En nuestros días, la biblioteca electrónica, es definida como un sistema de automatización que permite una mejor administración de los recursos materiales que resguarda, principalmente el libro impreso, también cuenta con sistemas de telecomunicaciones que le permiten acceder a la información en formato digital o de forma remota.²⁸

²⁶ ARQUES, I. *Aprender comunicación digital*. Barcelona : Paidós, 2006. p. 24

²⁷ VOUTSSÁS MÁRQUEZ, J. *Bibliotecas y publicaciones digitales*. México : UNAM. 2006. p.18.

²⁸ MORALES CAMPOS, E. *La biblioteca del futuro*. México : UNAM. 1996. p.32.

Encontramos que la biblioteca virtual, es aquella que permite acceder a la información desde puntos remotos sin necesidad de tenerla físicamente e incorpora avances tecnológicos de vanguardia. Es una modalidad donde se insertan servicios de información especializada, ya que administra el acceso a la información remota y se puede acceder por medio de las telecomunicaciones.²⁹

Es importante mencionar que la palabra virtual, suele usarse para referirse a algo que no existe en nuestra realidad, solo existe en una computadora, las dos designaciones más habituales son;

La primera designación es; "realidad virtual", éste simula el espacio en 3 dimensiones, que son generados dentro de la computadora, esto permite que el usuario pueda desplazarse con la ayuda de aditamentos especiales como; lentes estereoscópicos, guantes u otro artefacto.

La otra designación es "memoria virtual", consiste en que una computadora simula tener más memoria de la que físicamente tiene, gracias a que una parte del disco duro se utiliza para almacenar información intermedia, en la que se va vaciando la información cuando la memoria real se satura.

Estas funciones van muy relacionado simuladores de ambientes, como un videojuego, tan similar a videojuego virtual de manejo de un automóvil o un simulador de pilotaje de un avión.

Son claros ejemplos de la virtualidad, hoy en día, bajo estos conceptos, no existe aún una biblioteca virtual, capaz de generar tanta información y ser transportada en los anchos de banda disponibles por las TIC.³⁰

²⁹ REALIDAD VIRTUAL. [en línea]. [Consulta: 2 noviembre 2007]. Disponible en Internet: http://disenovital.paginasenlinea.com/ciberculturas/diccionario/concepto_rv.htm.

³⁰ *Ibíd.*

2.2.1 Concepto

En las definiciones anteriores se contempla la diferencia entre biblioteca electrónica y virtual, se continúa con el concepto de biblioteca digital, para su mejor comprensión se define primero a la palabra digital, y de acuerdo al diccionario de la Lengua Española dicta lo siguiente; “Transformar una información a un sistema de dígitos para su tratamiento informático”.³¹

Las definiciones anteriores, podemos mencionar que biblioteca digital, es un local donde se tiene un considerable número de libros ordenados para consulta o lectura, y parte de su colección es transformada al sistema digital.

Sin embargo, conforme va evolucionando la tecnología, los conceptos también sufren modificaciones, y para llegar a una mayor claridad, se analizarán conceptos proporcionados por especialistas en el tema, y para reforzar el concepto, se enlista las siguientes definiciones;

López Yepes la define como; “Sistema de información que mantiene y proporciona acceso remoto a una o varias colecciones de publicaciones digitales, aunque dichas colecciones constituyan su aspecto más visible, la biblioteca digital está constituida por un conjunto de elementos y procesos (humanos, tecnológicos, normativos, económicos y materiales) que hacen posible su existencia.”³²

La Association of Research Libraries (ARL) aporta elementos que se han identificado como más comunes en las bibliotecas digitales y son los siguientes:³³

1. La biblioteca digital no es una sola entidad.
2. La biblioteca digital requiere tecnología para conectar los recursos de distinta topología y procedencia.
3. Las uniones entre las distintas bibliotecas digitales y los servicios de información son transparentes para el usuario final.

³¹ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Op. Cit.

³² LÓPEZ YEPES, J. *Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación*. Madrid : Síntesis, 2004. p.183.

³³ FERRER SAPENA, A. *Guía metodología para la implementación de una biblioteca digital universitaria*. España: Ediciones Trea, 2005. pp. 17-21

4. El objetivo es el acceso universal a las bibliotecas y los servicios de información.
5. Las colecciones de las bibliotecas digitales no están limitadas a documentos que puede ser la sustitución de los tradicionales.
6. Se extienden también a objetos digitales que no pueden ser representados o distribuidos en formatos impresos.

La North American Digital Library System nos proporciona los siguientes lineamientos para una biblioteca digital;³⁴

1. Clarificar sistemáticamente el significado de algunos conceptos como seleccionar, almacenar y organizar información y conocimiento en formato digital e impulsar las colecciones de las bibliotecas digitales de los Estados Unidos.
2. Promover la comunicación de la información de forma económica y eficiente a todos los sectores de la sociedad norteamericana
3. Alentar los esfuerzos cooperativos que requieren de considerables inversiones en recursos de investigación ordenadores y redes de comunicación.
4. Asumir un liderazgo internacional en la generación y difusión del conocimiento en área de importancia estratégica de Estados Unidos.
5. Contribuir a la enseñanza continua de todos los norteamericanos.

Como podemos notar la RLA define que una biblioteca digital se desarrolla en un área multidisciplinaria y se enmarca en un sistema de información compleja y avanzada, para posteriormente ofrecer al usuario la información.

Participa en la elaboración, preservación y difusión digital de documentos, así como el manejo de bases de datos distribuidas en hipertextos.

Por otra parte la organización Digital Library Federation (DLF) nos proporciona la siguiente definición; son organizaciones que proporcionan los recursos, por lo que cuentan con el personal especializado para seleccionar, estructurar, interpretar, distribuir

³⁴ *Ibíd.*

y preservar las colecciones digitales, de manera que estén disponibles, fácil y económicamente para el uso de una comunidad definida o un conjunto de comunidades.³⁵

Por lo anterior, podemos concebir como una de las definiciones completas y claras, ya que enmarca a las organizaciones que proporcionan los recursos digitales, son las que emplean y muestran gran variedad de medios, especialmente intelectuales, ofrecidos por personal especializado y donde no necesitan un modelo organizativo idéntico al de las bibliotecas convencionales.

2.2.2 Antecedentes

Mencionaremos de nuevo a Vannevar Bush, ya que es considerado como uno de los pioneros en el ámbito de las bibliotecas digitales quien planteaba la posibilidad y necesidad de utilizar los adelantos tecnológicos para generar nuevas formas de almacenar y mantener conocimientos, así como nuevos ambientes y prácticas para el trabajo intelectual.³⁶

J.C.R. Licklider, desarrolló una visión sobre como el uso de las computadoras, revolucionaría el funcionamiento de las bibliotecas, introduciendo el indexado inteligente de los documentos.³⁷

Ghadner en 1994 define una biblioteca digital como un equipo informático de almacenamiento y comunicaciones junto con el software y contenido necesarios para reproducir, emular y extender los servicios provistos por las bibliotecas convencionales.

Mencionó también que una biblioteca digital debe proporcionar todos los servicios de las bibliotecas tradicionales, como la recopilación, catalogación, búsqueda y disseminación de la información, así como explotar las ventajas del medio digital.³⁸

³⁵ *Ibíd.*

³⁶ FERRER SAPENA, A. Op. Cit. pp. 22-23

³⁷ *Ibíd.*

³⁸ *Ibíd.*

Lesk en 1997 describe las bibliotecas digitales como colecciones organizadas de información digital que combinan la forma de estructurar y obtener información como lo hacen las bibliotecas físicas, con la prestación digital que ofrecen las computadoras. Destaca también la posibilidad de disponer de la información desde cualquier parte del mundo, permitiendo su búsqueda, almacenamiento y preservación.³⁹

Sobre bibliotecas digitales hay tantas definiciones como enfoques desde los que se les puede describir, no es lo mismo para un informático que para un bibliotecario, para nosotros la biblioteca digital es aquella que hace referencia a distintos proyectos que comparten un objetivo común: la posibilidad de acceder a contenidos en formato digital a través de una red informática y cuyas características son las siguientes:

- a) Disponibilidad de contenidos en formato digital
- b) Utilización de mecanismos equivalentes a los utilizados en una colección tradicional para garantizar el acceso a los contenidos: cuadros de clasificación, palabras claves, perfiles descriptivos de documentos, etc.
- c) Gestión de adquisiciones e incorporación de documentos a la colección a través de comercio electrónico
- d) Difusión al público lector de las nuevas adquisiciones que se añaden a la colección por medios electrónicos (páginas personales, correo electrónico, etc.)
- e) Tratamiento del material en formato digital, equivalente al que se viene haciendo con el material impreso: registro, catalogación, clasificación, etc.
- f) Control de estadísticas sobre consulta y estudios de uso de la colección⁴⁰

2.3 Internet en las Bibliotecas

Una vez que hemos enmarcado el concepto de biblioteca digital, presentaremos la relación que ha tenido Internet con las bibliotecas, sobre todo su influencia, naturaleza y origen de Internet.

³⁹ *Ibíd.*

⁴⁰ Cfr. EITO BRUN, Ricardo. Colecciones digitales. En: *Jornadas Españolas de Documentación*. (7 : 2000 : Bilbao). pp. 435-444.

Sabemos que la red de Internet consiste en la interconexión de un inmenso conjunto de redes de computadoras entre sí, mediante enlaces permanentes, empleando un conjunto en común de protocolos de comunicaciones conocidos como TCP-IP,⁴¹

Internet cuenta con una organización jerárquica, su nivel más alto está constituido por las redes dorsales, la mayor de ellas es la NSFnet, formada por nodos interconectados entre si con enlaces de alta velocidad. Su segundo nivel son los circuitos alquilados (punto por punto) que proveen enlaces entre las redes de particulares y las redes dorsales.

Lo constituye redes intermedias como la red IRIS, Redes Regionales USA, que en su nivel más bajo son las redes de computadoras particulares, es decir las redes LAN, que pertenecen a empresas o universidades, centros de investigación, proveedores de servicios de información, entre otros.⁴²

Nadie es dueño de Internet, nace por cooperación de muchas redes que se responsabilizan de cada uno de sus enlaces, las inversiones que se realizan en la infraestructura de la red. Las realizan las instituciones públicas de cada país, ya que fueron orientadas con fines académicos.

Su origen y evolución data en 1963, en plena guerra fría. Larry Roberts recibió el encargo de crear un mecanismo que permitiera que el presidente de los Estados Unidos se comunicara de manera segura con los mandos superiores de su ejército, aún en el caso de que varias bombas atómicas soviéticas destrozaran buena parte de las telecomunicaciones norteamericanas.

Como resultado del trabajo fue ARPANET una red de conexión entre computadoras que unía la costa este y oeste de los Estados Unidos. La idea fundamental es que se trataba de una red de comunicación en la que no se sabía por donde se transmitía el mensaje y por tanto nadie podría pararlo, ni siquiera una bomba atómica, la información se

⁴¹ HAN, H. *Internet: Manual de referencia*. Madrid : Osborne, 1994. p.1

⁴²RATO, R. *El comercio electrónico fundamentos y situación en España*. Madrid : Estudios Internacionales, 2006. pp. 43-52.

estructuraría en paquetes que viaja a través de los nodos buscando el camino hasta alcanzar su destino.⁴³

Así que el primer antecedente de Internet fue ARPANET, y éste impuso una estructura descentralizada y gran capacidad de enrutamiento alternativo, con ello dio origen a protocolos TCP-IP, que en 1982 que se convirtió en un estándar.

En 1983 MILNET se separa de la parte militar, y quedó como precedente decisivo para que las universidades norteamericanas crearan su propia red en 1974. Más adelante NSFnet (National Science Foundation) se incorpora a la red en 1986 como medio de comparación de recursos y colaboración entre universidades, interconectando 6 centros de súper computadoras.⁴⁴

En 1992, nace la Sociedad de Internet (ISOC) de carácter internacional y no gubernamental, es quién organiza y coordina Internet, pero solo la parte técnica y sus aplicaciones. Actualmente se esta produciendo un incremento de un 10 por ciento mensual de 1,000 millones de usuarios.⁴⁵

Los nodos de tercer nivel se caracterizan por conectarse en tramos de enlace mediante Routers o Puentes y ofrecen acceso a computadoras de usuarios particulares conectados a la propia red (LAN) o mediante acceso a un módem.

Se conectan por medio de dos protocolos especiales: Point o Point Protocol (PPP) y el otro es Serial Line Internet Protocol (SLIP). Desde el punto de vista del usuario existen muchas formas de conectarse a Internet, la elección del método adecuado depende principalmente de los servicios a los que tiene acceso.⁴⁶

⁴³ BRIGGS, A. *De Gutenberg a Internet una historia social de los medios de comunicación*. México : Taurus. 2006. pp. 25-90.

⁴⁴ *Ibíd.*

⁴⁵ *Ibíd.*

⁴⁶ *Ibíd.*

Mencionaremos a continuación las cuatro formas más comunes de conectarse:

La primera forma es una conexión directa, este tipo de acceso utiliza una máquina dedicada para conectarse al eje central de Internet, proporciona acceso pleno para todos los servicios pero configurar y mantener el mismo es muy costoso; está pensado para organismos y empresas grandes.

Otra forma de conectarse es de forma paralela a otra persona, implica conseguir el permiso para utilizar una paralela de esa otra persona y conseguir acceso pleno a todos los servicios, es un servicio bastante costeable.

Otro medio para conectarse es utilizar un proveedor de servicio directo, aquí la computadora accede a la paralela de la empresa que proporciona el servicio de Internet a través de un módem que posee el usuario.

Por último se utiliza un proveedor de servicio indirecto, puede utilizar una compañía en línea para acceder a alguno o todos los servicios de Internet, este es el servicio que utilizan la mayor parte de los usuarios particulares.⁴⁷

2.3.1 Aspectos generales de Internet.

Una vez que se ha identificado su origen y su naturaleza de Internet, mencionaremos la clasificación que va de acuerdo al autor Fornas Carrasco que establece 3 tipos de Internet que a continuación se mencionan:

Internet global: ésta la define como una red de información libre y gratuita que es accesible teóricamente mediante la interconexión de las computadoras, la forma de acceso se realiza mediante programas navegadores, chats, mensajería o intercambio de protocolos (FTP, P2P).

⁴⁷ RATO, R. Op. Cit. pp. 43-52

Internet invisible; se le denomina Internet invisible a aquellos contenidos de información que están disponibles en Internet, pero que únicamente son accesibles a través de páginas generadas dinámicamente.

Ésta particularidad las hace inaccesibles a los procesos habituales de recuperación de la información que realizan buscadores, directorios y agentes de búsqueda. Existen estimaciones de que es 500 veces más grande que el total de la información indizada por los buscadores. La información que permanece invisible en la web, se le ha denominado Internet invisible, u océano del Internet profunda.

Aunque los buscadores generales no suelen indizar archivos no textuales, sí existen una serie de buscadores especializados que indizan imágenes, vídeo, audio, archivos pdf, archivos comprimidos o ejecutables.

Sin embargo mucha información queda fuera de los buscadores tradicionales, ya sean estos generales o especializados, puesto que indizar cierto tipo de información contenida en enormes bases de datos numéricas o textuales, exige un gasto muy alto en recursos económicos para los buscadores.

Por otra parte, los buscadores no indizan la mayor parte de datos que se generan de forma dinámica en tiempo real, puesto que se convierten en obsoletos en un corto tiempo y se cree que no merece gastar recursos de información en algo tan fugaz.

Si lo anterior lo unimos a las páginas sin conexión o enlaces aparentes, podemos notar que existe una enorme masa de información que no es accesible desde los principales buscadores existentes en la web, a toda esta gran masa de información es la que se le llama "Internet invisible".

Sabemos que es prácticamente imposible que un usuario de Internet tuviera acceso a toda su información, consideramos importante que el bibliotecario profesional cuente con mayores conocimientos sobre dicho tema ya que debemos contar con las herramientas adecuadas para acceder a éste océano de información oculta.

También debemos ser capaces de valorar la pertinencia de la información y como consecuencia obtendremos mayores ventajas para nuestros usuarios y sobre todo elevaríamos la calidad de nuestros servicios bibliotecarios.

Por último mencionaremos a Internet oscuro, no es más que servidores o host que son totalmente inaccesibles desde nuestra computadora, ya que son zonas restringidas para fines de seguridad nacional y militar.⁴⁸

2.4 Servicio bibliotecario

Hemos mencionado la naturaleza de la automatización para las actividades humanas, la forma en que se van introduciendo a las bibliotecas. También por otro lado mencionamos la necesidad de comenzar a crear servicios y colecciones digitales. Continuaremos con la comprensión de servicios bibliotecarios, limitaciones y alcances.

La aparición de TIC es un factor importante a favor de los nuevos servicios digitales que se ofrecen en las bibliotecas, ya que de la automatización de los procesos administrativos de una biblioteca, abrieron brecha para generar nuevos servicios digitales.

En este inciso nos enfocaremos al servicio bibliotecario, mencionando en primer lugar el concepto de servicios y su tipología, aterrizando el contexto en las bibliotecas.

2.4.1 Concepto de servicio

Una vez que hemos delimitado la automatización, digitalización y la naturaleza de Internet en las bibliotecas, abordaremos el punto de los servicios bibliotecarios, para ello partiremos del concepto de servicio.

Lam, la expone de la siguiente forma: resultado de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos⁴⁹

⁴⁸. AGUILLO, Isidro F. *La Internet invisible*. [en línea]. [Consulta: 28 septiembre 2007]. Disponible en Internet: http://internetlab.cindoc.csic.es/cursos/Internet_Invisible2003.pdf

⁴⁹ LAMB, C. Marketing. México : Thomson, 2002. p. 36.

Kotler señala servicio como; cualquier actividad o beneficio que una de las partes puede ofrecer a otra, que es esencialmente intangible y no tiene como resultado la propiedad de nada, su producción puede o no estar ligada a un producto físico.⁵⁰

Manteniendo ésta visión, los servicios se refieren a un desempeño que no es posible acceder fácilmente, en la actualidad, los servicios han tenido una influencia en la economía y difieren de los bienes, Lamb menciona cuatro características de los servicios que a continuación se presentan;

1.- Intangibilidad

La diferencia básica entre los servicios y bienes, es que los servicios son intangibles, no se pueden tocar, ver, probar, escuchar o sentir de la misma forma con que se siente con los bienes, los servicios difícilmente se pueden almacenar y con frecuencia son difíciles de copiar.

2.- Inseparabilidad

Los bienes se producen y se venden, después se consumen, en cambio los servicios con frecuencia se producen, se venden y consumen al mismo tiempo, en otras palabras su producción y consumo son inseparables.

3.- Heterogeneidad

Significa que los servicios tienden a estar menos estandarizados y uniformados que los bienes, por ejemplo cada biblioteca difiere entre si por sus habilidades técnicas e interpersonales, sin embargo cumplen con el objetivo de informar y salvaguardar sus colecciones, utilizando personal calificado o no, utilizando las últimas tecnologías o usando tecnología básica.

4.- Carácter perecedero.

Son los que no se puede conservar, almacenar o guardar.⁵¹

⁵⁰ KOTLER, P. Dirección de marketing : conceptos esenciales . México :Pearson Educación. 2002. p.25.

⁵¹ LAMB, C. Op.Cit. pp. 386-387.

2.4.2 Concepto de Servicio bibliotecario

Una que hemos delimitado el concepto de servicio, pasaremos a la comprensión de servicios bibliotecarios.

López Yepes de su diccionario enciclopédico en ciencias de la documentación la define como; “principal tarea de la biblioteca, una tarea que hoy en día alcanza complejidades muy altas, junto con la tarea de difundir y conservar. Son objetivos que siempre están presentes en un claro equilibrio y en función del tipo de biblioteca, todo lo que se desarrolla en una biblioteca está orientada al usuario, el acceso a la información esta condicionado por múltiples factores que van de la ordenación del espacio físico hasta la ubicación de la colección.”⁵²

A continuación mencionaremos un extracto del trabajo de Mtro. Oscar Arriola Navarrete, donde menciona que; el tratamiento de la información ha impactado a la sociedad en diferentes ámbitos y las bibliotecas no han sido ajenas a éste fenómeno. La incorporación paulatina de la tecnología de la información está cambiando o desplazando el paradigma tradicional de la biblioteca.⁵³

Podemos enmarcar que la biblioteca a través de la historia se ha llenado de diversos contenidos en función de las circunstancias que lo rodean, una biblioteca de hace treinta años se concretaba únicamente al resguardo y transmisión de sus acervos, una biblioteca se complementa con servicios digitales.

Una parte de las bibliotecas, están pasando de servicios tradicionales como; lectura en sala, préstamo a domicilio, referencia entre otros, a una creciente diversidad de servicios digitales como; DSI en un correo electrónico o a través de un SMS, consulta por medio de Internet, acceso a colecciones digitalizadas, entre otros.

Al mismo tiempo, con la amplificación y evolución de las tecnologías, no podía quedarse atrás con la automatización de los servicios bibliotecarios, la evolución de las nuevas TIC, hacen que nuevos formatos salgan consumo de los lectores.

⁵² LÓPEZ YEPES.J. Op. Cit. p. 441.

⁵³ ARRIOLA NAVARRETE., O. *Creación de un portal : el caso de la biblioteca Daniel Cosío Villegas de El Colegio de México*. México : El autor, 2002. p. 33.

Por lo anterior, el individuo cada vez más globalizado, comienza a demandar mayor tecnología y mayor calidad de la información y en consecuencia los servicios bibliotecarios deben de encontrarse a la altura de las nuevas demandas de la sociedad de la información.

El concepto de los servicios bibliotecarios ha sido difícil de centrarla, ya que se trata de una entidad dinámica y envuelta de constantes cambios. El profesional bibliotecario debe encontrarse atento a las nuevas necesidades de sus usuarios a quien presta servicios profesionales.

Podemos apreciar en las definiciones que los servicios bibliotecarios en general y en la actualidad, van muy ligados a la utilización de recursos externos, todo ello en el marco de una aplicación de nuevas tecnologías.

Con ello podemos observar una evolución en las bibliotecas, pasando de la suministración de sus recursos de información impresos a proveer información que está fuera del alcance de su desarrollo de colecciones.

Los servicios bibliotecarios deben de encontrarse en el ajuste de los profundos cambios que vive la sociedad moderna, orientado a facilitar la información, ya sea en formatos impresos o en formatos digitales, convirtiéndose en un intermediario entre el usuario y la información.

2.5 Bases de Datos

Hemos mostrado en los puntos anteriores, el traslado de la información impresa a los medios digitales, sumándose con la transformación de las tecnologías, observamos de alguna forma la imperante necesidad de automatizar y modernizar los servicios bibliotecarios, aprovechando las herramientas que ofrece las TIC,

A continuación nos enfocaremos a mostrar la diversidad de las bases de datos existentes en nuestra actualidad. Sabemos que una computadora puede almacenar grandes cantidades de información, pero ésta llega a ser de poca utilidad si no cuenta con vínculos o asociaciones apropiadas.

Hasta hace pocos años, los productores y los distribuidores de bases de datos, acostumbraban a tener un carácter especializado, situación que fue cambiando con el desarrollo de las tecnologías de comunicación como Internet, va ligado con las distintas herramientas que son fácilmente configurables y adaptables que se disponen al alcance a cualquier usuario.

La industria de la información ha sufrido cambios importantes; desde de la imprenta se llegó a la producción de información digital, en sus diferentes formatos. Las bases de datos para bibliotecas aparecieron en la década de los años 60's, con los índices bibliográficos o revistas de resúmenes, que hasta entonces cumplían la misión de almacenar la información para su recuperación.

Posteriormente con la llegada de la automatización de bibliotecas, se llevaron las acciones pertinentes para el almacenamiento de dicha información, con la finalidad de agilizar el manejo de grandes volúmenes de información, dicho proceso de almacenamiento y recuperación de la información, siempre ha estado ligado al desarrollo de las tecnologías.

Hay que mencionar que el cambio más significativo que transformó completamente la industria de la información, fue con la llegada de "world wide web", que ha significado una verdadera revolución tecnológica, la mayoría de los grandes distribuidores que ofrecían sus servicios de bases de datos en un disco compacto, lo hacen ahora a través de una conexión web.

En las bibliotecas actuales, es muy común encontrar el departamento de bases de datos, o en sitios web que alojan sus enlaces a las bases de datos para ser colocados a disposición de sus usuarios.

Muchas veces los distribuidores compran las bases de datos y desarrollan software para convertir todas las bases de datos en un formato de procesamiento común, para hacerlas accesibles en línea a través de las redes de comunicación. Las bibliotecas acceden a las

bases de datos a través de un proveedor, aunque algunas veces el productor de la base de datos puede hacerla accesible en línea a través de sus propios recursos.⁵⁴

2.5.1 Concepto de bases de datos.

Enlistaremos a continuación los conceptos de bases de datos, aunque difieren de términos computacionales a términos bibliotecológicos, nos concretaremos al de uso bibliotecario.

Un primer concepto proviene de un glosario de términos computacionales y la define como; una gran colección de datos y vínculos entre ellos, estructurados de una manera que permite que sean accesibles por diferentes programas de aplicaciones.⁵⁵

Yunta Rodríguez reconocido especialista en la documentación en España, la define como: un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador, cada registro constituye una unidad autónoma de información que puede estar a su vez estructurada en diferentes campos o tipos de datos que se recogen en dicha base de datos, por ejemplo, en un directorio de miembros de una asociación, un registro será la ficha completa de cada uno de los socios, en cada registro se recogerán determinados datos, como el nombre, la profesión, la dirección o el teléfono, cada uno de los cuáles constituye un campo.⁵⁶

Tsai, que hace un compilado de bases de datos la muestra como: un sistema computarizado de información para el manejo de datos, por medio de paquetes de software llamados sistemas de manejo de bases de datos.

Los tres componentes principales de un sistema de bases de datos son el hardware, software y los datos por manejar, el contenido de la base de datos se obtiene combinando datos de todas las diferentes fuentes de una organización, de tal manera que

⁵⁴ *Ibíd.* p.200.

⁵⁵ LOZANO.A. *Glosario de términos de computación*. México : Trillas. p. 25.

⁵⁶ RODRÍGUEZ Y. Bases de datos documentales: estructura y uso. [en línea]. [Consulta; 14 Octubre 2007]. Disponible en Internet:

http://72.14.253.104/search?q=cache:yrDz_199UCAJ:www.unav.es/dpp/documentacion/protoger/lryunta.pdf+yunta+bases+de+datos&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=mx

los datos estén disponibles para todos los usuarios, y los datos redundantes puedan eliminarse.⁵⁷

López Yepes la define como; conjunto de información interrelacionada que describe un conjunto de objetos naturales o artificiales, reales o imaginados, denominados entidades y cada entidad le corresponde un asiento en la bases de datos, denominado registro.⁵⁸

Podemos notar que las bases de datos orientadas al servicio bibliotecario, han servido como medio de información de manera satisfactoria, ya que han evolucionado a la par de las nuevas tecnologías, adaptándose al entorno tecnológico, ya que proporcionan una diversidad de formatos, ya sean en textos completos, medios audiovisuales, referenciales, con datos que son previamente evaluados de acuerdo a la pertinencia de los usuarios a quien proporciona servicios de información.

El profesional bibliotecario busca en primera fuente la arbitrariedad de la información que selecciona. Aunque los creadores de bases de datos, en la actualidad enfrentan una complejidad muy interesante, ya que existe un mundo de información, pocos proveedores de las mismas, se han enfocado en desarrollar interfaces que logren rescatar información pertinente al usuario, sobre todo la amigabilidad de éstos.

2.5.2 Tipología de bases de datos

Una vez hemos mencionado su concepto, continuaremos con la identificación de los diversos tipos de bases de datos existentes en la actualidad, aunque pueden clasificarse según a numerosos criterios, hay quienes la destacan por su estructura de la información y por otra parte por el contenido de la información, para éstas son aquellas que describen cada objeto del mundo real y las clasifican conforme a una serie de datos relevantes que son llamados campos, y las que no se encuentran estructuradas, son aquellas que cuentan con información que no está clasificada bajo ningún criterio específico: de acuerdo a la variabilidad de los datos almacenados pueden dividirse en:

⁵⁷ TSAI, A. *Sistemas de base de datos; administración y uso*. México : Prentice-Hall. 1990. p. 5.

⁵⁸ LÓPEZ YEPES. J. Op. Cit. p.136.

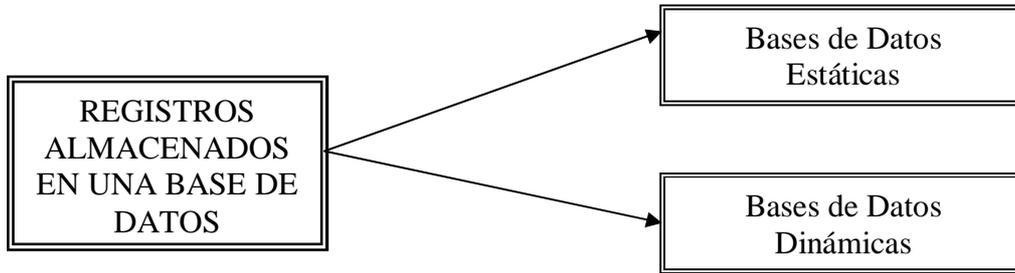


Figura. 2.2.5.2-1

Por el tipo de contenido de las bases de datos pueden clasificarse en:

- Bases de datos estáticas: son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.
- Bases de datos dinámicas; son bases de datos donde la información almacenada se modifica en el tiempo, permitiendo acciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta.
- Referenciales. Son aquellas que contienen datos que facilitan la identificación y localización de una entidad,
- Factuales. Son aquellas que describen valores de ciertas variables relevantes, así como datos estadísticos.
- Integrales; son aquellas que pueden contener información referencial o estadística, pero se definen por que contienen además la propia entidad o una copia de la misma, como ocurre en un archivo digital, frecuentemente se utiliza como sinónimo de conjunto de información estructurada y administrada mediante un gestión de bases de datos o incluso como sistema de gestión de bases de datos.

2.5.3 Modelos de bases de datos

Las bases de datos tienen una clasificación por la función que desempeñan, dentro de ellas se clasifican por su modelo de administración de los datos que almacena, un modelo es la descripción de algo en donde se guarda la información, así como del método que utiliza para almacenar y recuperar información de donde se guardan los datos.

Los modelos no son cosas físicas, son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos, a continuación se mencionan algunos modelos que son utilizados con frecuencia en las bases de datos y son los siguientes:

MODELOS DE BASES DE DATOS.

MODELOS
DE BASES
DE DATOS.

- Bases de datos jerárquicas
- Base de datos de red
- Base de datos relacional
- Bases de datos orientadas a objetos
- Bases de datos documentales
- Base de datos deductivas;

Bases de datos jerárquicas: en éstas bases de datos almacenan información en una estructura jerárquica, se organizan en una forma similar a un árbol genealógico, en donde un nodo padre de información puede tener varios hijos, el nodo que no cuenta con nodo padres, se le considera nodo raíz, y a los nodos que no tienen hijos se los

conoce como hojas; éstas son utilizadas para quienes manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento, su principal limitación es la incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

Base de datos de red: es un modelo que se le encuentra un ligero parecido al jerárquico, lo diferencia la modificación del concepto de nodo, se permite que un mismo nodo tenga varios padres, permitiendo una solución eficiente al problema de redundancia de datos, sin embargo la dificultad que significa administrar la información en una base de datos de red ha significado que sea un modelo utilizado la mayoría de los programadores más que por usuarios finales.⁵⁹

Base de datos relacional: es el modelo de mayor popularidad en la actualidad para solucionar problemas reales y administrar datos dinámicamente: en estas bases es fundamental el uso de "relaciones", dichas relaciones, se consideran en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas", esto es pensado en cada relación como si fuera una tabla compuesta por registros, las filas representarían las tuplas y campos las columnas de una tabla, el lugar y la forma en que se almacenan los datos tienen relevancia, tienen más ventajas ya que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos.

La información es posible ser recuperada almacenada mediante "consultas" que ofrecen flexibilidad de administrar la información, un ejemplo claro es el SQL, (Structured Query Language o Lenguaje Estructurado de Consultas) es un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales, durante su diseño.

Bases de datos orientadas a objetos: es un modelo reciente, funciona almacenando en la base de datos, los objetos completos, es decir su estado y comportamiento, también incorpora todos los conceptos importantes de los objetos como;

⁵⁹ C.J. *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Argentina : Adison Wesley Iberoamericana, 1993. pp. 6-54.

- Encapsulación; es una propiedad permite ocultar la información al resto de los objetos, impidiendo así accesos incorrectos.
- Herencia; éste es una propiedad a través de la cual los objetos heredan su comportamiento dentro de un organigrama de clases.
- Polimorfismo; es la propiedad de una operación mediante la cual puede ser aplicada a distintos tipos de objetos.

En bases de datos orientadas a objetos, los usuarios pueden definir operaciones sobre los datos como parte de la definición de la base de datos, en una operación llamada función, que se especifica en dos partes;

1.- La interfaz; aquí se incluye el nombre de la operación y los tipos de datos de sus argumentos o parámetros.

2.- La implementación; aquí la operación se especifica por separado y puede modificarse sin afectar la interfaz, los programas de aplicación de los usuarios pueden funcionar sobre los datos llamando a dichas operaciones a través de sus nombres y argumentos cualquiera que sea su forma, y a esta función se le llama independencia entre programas y operaciones.

Bases de datos documentales: son aquellas que permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes como por ejemplo un Tesauro es un sistema de índices optimizado.

Base de datos deductivas: es una base de datos que se diferencia en que permite hacer deducciones a través de inferencias, es basado principalmente en reglas y hechos que son almacenados en la base de datos, también se le conoce como base de datos lógica, debido a que se basan en la lógica matemática.⁶⁰

⁶⁰ *Ibíd.*

2.6 Sitio web y portal

Una vez que se ha identificado, las estructuras y modelos de bases de datos, presentaremos a continuación los conceptos de sitio web y portal de Internet, ya que actualmente en muchas organizaciones o empresas que tienen su sitio web, deciden autonombrarse como “portales” haciendo de ello un concepto bastante confuso y se convierte en una palabra bastante maltratada, que continuamente se usa para parecer innovador.

En la presente investigación, encontramos información con referencia a páginas web, sitios web, y portales de Internet, y notamos que una variedad de publicaciones, no concuerdan muchas definiciones, situación que considero un proceso natural ya que tiene que evolucionar y madurar el concepto.

El término de portal de Internet tomó popularidad a principios de 1998, pero su nacimiento se adjudica en 1996 cuando nacen los portales comerciales, que contenían altos incrementos en sus páginas de inicio⁶¹ con índices y directorios, adjudicando los servicios con correo electrónico, noticias y foros de chat.

En sus inicios, estos servicios eran proporcionados de manera independiente, hasta unificarse en una sola dirección, su objetivo estaba encaminado a que el usuario predeterminara la página web como punto de partida, sin la necesidad de navegar en otras direcciones, obteniendo mayor ranking⁶² y popularidad.

En la actual sociedad del mundo globalizado de la información, la tecnología y los medios de comunicación van incrementando la facilidad de acceder a la información que proporciona Internet y con el paso del tiempo va captando mayores usuarios de todos los niveles educativos y cada vez va captando más usuarios ya sean de carácter académico, investigación o de entretenimiento; con ello se va incrementando el lenguaje y los términos para referirse a funciones o lugares de la web.

⁶¹ Conocido como home page ; lenguaje común que quiere decir página de casa.

⁶² Puesto que ocupa una URL en un buscador de Internet.

Oscar Arriola Navarrete determina que gran parte de los términos que surgen en la Tecnología de Información no poseen un significado oficial o completamente normalizado, sino que cada persona los utiliza según su visión o interés.

Portal se ha convertido en una de las palabras más desgastadas en el lenguaje de Internet, donde tantos sitios – incluso páginas- se nombran como portales, aunque no merezcan el título.⁶³

En el siguiente inciso, mencionaremos la diferencia que existe entre; sitios web, página web y portales, con ello lograremos utilizar el concepto adecuado para el presente trabajo.

2.6.1 Concepto de sitio web

A continuación presentaremos algunas definiciones de sitio web, desde un enfoque tecnológico hasta un enfoque bibliotecológico y podremos notar que difieren de sus términos y podremos aterrizar en utilizar el adecuado para la proyección de éste proyecto.

Luis Rosenfeld y Meter, arquitectos de la información, coincidieron en que en Internet se debe denominar sitio web, ya que por error se conservó el término de página web de los antecedentes del web, cuando la terminología apenas comenzaba.⁶⁴

López Yepes la define como; documento que resulta de la conjunción de información, textos, gráficos, sonido, imágenes, animaciones, etc. sobre un tema en específico, que se visualizan en una pantalla.⁶⁵

Entenderemos que al ingresar a una dirección, como www.unam.mx, se está haciendo una referencia a un sitio web, que a su vez contiene una página de hipertexto, que contiene diversos elementos en imagen, audio, sonido, etc., con un marcado que puede ser, SGML HTML XML, XHTML, u otro tipo de código de marcado para elaborar páginas de Internet.

⁶³ ARRIOLA NAVARRETE, O. Op. Cit. p. 106.

⁶⁴ ROSENFELD, L. Arquitectura de la información para WWW. Mexico; Mc Graw. 2000. p.17.

⁶⁵ LÓPEZ YEPES, J. Op. Cit. p.282.

La localización de una de éstas páginas se lleva a cabo con una asociación de un servidor DNS se encarga de traducir nombres del sistema con sus correspondientes nombres de IP⁶⁶, centralizando el concepto, éste se encuentra alojado en una computadora conocida como servidor web, también es conocido como servidor http.⁶⁷

Encontramos que existen sitios web estáticos, no es más que la poca frecuencia en que cambia su apariencia, es mantenida de forma manual por una persona que utiliza algún software que desarrolla páginas de Internet. Así como existen los sitios estáticos, existen los sitios web dinámicos, y son aquellos que sufren cambios frecuentes en su contenido de la información, dicho sitio puede mostrar el estado actual de un diálogo entre usuarios, puede monitorizar éste escenario, o proporcionar información personalizada al usuario.⁶⁸

Hay que mencionar que también se ha vuelto popular la mención de página web, su concepto no es más que un archivo que es accesible en el world wide web, se identifica por un URL específica para referirnos a un grupo de páginas que conforman una unidad, es decir, un sitio web.⁶⁹

2.6.2 Concepto de Portal

Con el punto anterior, encontramos la correcta utilización de un sitio web, y el significado de una página web, ya que se ha convertido en un lenguaje muy desgastado por una gran cantidad de usuarios, en el presente inciso nos dedicaremos a centrarnos en el concepto de portales, que es el objetivo del desarrollo del ésta tesina..

Oscar Arriola Navarrete encuentra como definición; “aquél sitio desarrollado con base en una serie de intereses en común, en donde existe una clasificación de tópicos o servicios orientados al entretenimiento, consulta de información, con el objetivo de reunir un determinado número de individuos, es decir comunidades virtuales.”⁷⁰

⁶⁶ Protocolo de Internet

⁶⁷ Protocolo de Transmisión Hipertexto

⁶⁸ RATO, R. Op. Cit. p.85

⁶⁹ IPM : Glosario.[en línea]. [Consulta: 16 febrero 2008]. Disponible en Internet: <http://www.ipm.com.pe/glosarionave.htm#p>

⁷⁰ ARRIOLA NAVARRETE, O. y HERRERO PEREZRUL, ABELARDO. “Biblioteca en el WWW : ¿páginas o portales?”. En: *Liber : Revista de Bibliotecología* 3(2)2001.pp. 4-9

López Yepes la define como término de reciente acuñación en Internet que señala en un sitio web que puede ser un punto de partida para los usuarios, cuando se conectan a la red, éstos sitios ofrecen a todo tipo de servicios, como directorios de sitios web, buscadores, noticias, correo electrónico, foros de discusión, chats, entre otros. Un portal puede proveer cuentas de correo electrónico, información del tiempo, buscador por palabras, relación de enlaces hacia contenidos de interés.⁷¹

En un diccionario especializado de informática la define como;

“Colección de enlaces, contenidos y servicios diseñados para guiar a los usuarios a la información ya sean; noticias, información, sitios comerciales, habitaciones de chat, entre otros.”⁷²

Un portal es un término utilizado para describir un sitio web que tiene la intención de ser sitio de inicio del usuario y que se pretende que sean el punto de partida a diversos servicios de información. Ofreciendo aplicaciones informáticas, como puede ser; el uso del correo electrónico, servicio de noticias, foros de chat , acceso a sitios de interés, a sitios especializados del tema a desarrollar, entre otros.

La utilidad que tendría un portal bibliotecario en la Facultad de Química en la UNAM, es lograr que sea un lugar de contacto entre usuarios y los servicios, potencializando la necesidad de interactuar entre la información y los usuarios por un lado y por otra entre la información y los bibliotecarios profesionales.

Con ello marcará la pauta de acceso, las posibilidades de búsqueda, de manejo de información, el portal deberá ser un entorno importante en la biblioteca, y debe ser gestionado estratégicamente, con herramientas apropiadas.

Las herramientas deben ser enfocadas a la utilización de la automatización de procesos, digitalización de obras impresas sin problemas de derechos de autor, análisis de la información disponible en Internet, gestión correcta de las bases de datos, un mayor

⁷¹ LÓPEZ YEPES, J. Op. Cit. pp. 321-322.

⁷² LEÓN, M. Op. Cit. p.1452.

análisis para la selección de software y redes a utilizar para la creación de foros o comunidades, entre otras actividades que se describirán en el capítulo tercero.

2.6.2.1 Tipos de Portales

Los portales pueden clasificarse de acuerdo al fin último de uso, pueden ser de negocios, empresariales y académicos de acuerdo a la clasificación de Oscar Arriola Navarrete, en breve se define cada uno de éstos;⁷³

- Portales de negocios; son aquellos que ofrecen a clientes y prospectos de servicios clásicos, desde un correo electrónico, agendas personalizadas o comercio electrónico, hasta servicios de atención al cliente, consulta de datos de facturación, así como valor añadido en contenidos que enriquecen la oferta de la empresa.
- Portales empresariales; Son aquellas que tienen aplicación en la operación interna de las empresas facilitando a sus miembros herramientas de gestión comercial, bases de datos documentales y cualquier aplicación que facilite sus actividades, todo ello a partir de un único punto de acceso y un navegador. Algunas empresas utilizan el portal para organizar documentos internos y así facilitar la interacción de los trabajadores en la intranet de la empresa.
- Los portales académicos se orientan a las necesidades de la comunidad académica para la cual fueron pensados; pueden incluir publicidad, pero con fines de autofinanciamiento.

2.7 Herramientas para la construcción del Portal bibliotecario

Con anterioridad se ha mencionado la evolución de la automatización, su necesidad de trasladarse a códigos de marcado, su inserción a la TIC, y las necesidades de brindar servicios a través de un portal, ahora nos enfocaremos a definir algunas herramientas que pueden ser de utilidad para la construcción de nuestro portal bibliotecario.

⁷³ ARRIOLA NAVARRETE, O. Biblioteca en el WWW.... Op. Cit. pp. 67-72.

Aunque existen empresas que se encargan de desarrollarlas, muchas veces nos hemos encontrado con grandes disyuntivas ya que en algunos casos caen en un enfoque mercadológico, o son desarrollados exclusivamente por ingenieros con una visión distinta al de un bibliotecario, situación que no nos ayuda a cumplir por completo los objetivos de una biblioteca.

Encontramos una alternativa muy interesante para el desarrollo de portales, en el mundo de la web, existe una diversidad de software disponible, se pueden comprar en línea, se pueden descargar software de prueba, y el que es completamente gratis.

El software libre es un fenómeno que está llamado a revolucionar modelos de negocio de la industria de programación, existen abundantes recursos para resolver un sin fin de problemas computacionales.

Un software de “código abierto”, cuyas siglas en inglés es “*open source*”, son software que son distribuidos y desarrollados de forma libre. Son programas que llevan consigo la gratuidad y libertad, ya que no hay que pagar licencias para acceder a estos programas, la concepción de libertad, se refiere a que es un programa de código abierto que permite hacer mejorías o adaptarse a las necesidades específicas de cada usuario.

Es importante que diferenciamos los programas *open source*, que dan a sus usuarios la libertad de mejorarlos, de los programas que simplemente cuentan con el código fuente disponible, éstos llevan limitaciones de aplicación, por tanto no es muy confiable.

Muchos programas de *open source*, cuentan con un portal donde se les permiten a sus usuarios la libertad de distribuir sus modificaciones, restringe el uso comercial, o en general restringe los derechos de los usuarios.

Cuando los programadores en Internet pueden leer, modificar y redistribuir el código fuente de un programa, éste evoluciona, se desarrolla y mejora, es la forma en que los usuarios lo adaptan a sus necesidades, corrigen los errores a una velocidad incomparable a comparación de un software comercial,⁷⁴

⁷⁴ WIKIPEDIA. *Open Source*. [en línea]. [Consulta: 10 noviembre 2007]. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Open_source

Para la elaboración de nuestro portal de la Facultad de química en la UNAM, nos enfocaremos al uso de software de *open source*, comenzaremos con la concepción de CMS que es un gestor de contenidos muy eficiente para elaborar portales, y posteriormente, presentaremos a servidor Apache, SQL y PHP.

Los tres últimos, son necesarios e importantes para el funcionamiento de un CMS ya que trabajan en conjunto, por último la inserción de servicios de red inalámbrica, que es el envío de mensajes cortos a aparatos portátiles.

2.7.1 CMS

Presentaremos el concepto de CMS, son las siglas del término inglés Content Management Systems que identifican un conjunto de programas informáticos destinados a gestionar la presentación de los contenidos de una sede web.

Estos productos requieren de un sistema de gestión de bases de datos vía web, un servidor web y un lenguaje de programación de las páginas, una gran parte de éstos programas se pueden conseguir de manera forma gratuita y son basados en un trabajo en conjunto de Apache, MySQL y PHP.

En un glosario, encontramos su definición como; sistema que facilita la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación, también es conocido como web Content Management (WCM) sistema de gestión de contenido de web.⁷⁵

Los servicios de información y documentación accesibles a través de Internet, se realizan por medio de servidores web, y ésta dinámica va en crecimiento, como ya hemos mencionado con anterioridad, la producción de información se ha llevado por medio de lenguajes de marcado, y es por ello que se han creado técnicas de gestión de información con mayor complejidad, más completos y eficientes.

⁷⁵ MOSAIC. *Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto*. [en línea]. [Consulta: 15 noviembre 2007]. Disponible en Internet: <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>

Por ello la evolución de estos gestionadores de información, ha tenido un impacto no sólo en los métodos y técnicas de gestión de información, sino también en la propia tecnología para gestión de información y en consecuencia, en el mercado de productos y servicios.

2.7.1.1 Tipos de CMS

Antes de desarrollar el Portal de la biblioteca, debemos hacer la selección de software para su desarrollo, nos referimos a la herramienta de un CMS, debemos tener en cuenta que existen grandes empresas como Vignette o Microsoft que ofrecen productos comerciales (Vignette Content Management o Microsoft Content Server), cuyas ligas de acceso son; www.vignette.com/contentmanagement y www.microsoft.com/cmsserver. Sin embargo se encuentran envueltas en un entorno de restricciones presupuestarias

Para la propuesta, nos enfocaremos a escoger programas de código abierto a través de la web, como hemos mencionado anteriormente son; confiables, adaptables y seguros.

El recurso utilizado para hacer la revisión y evaluación del CMS de acceso gratuito es “OpensourceCMS”; www.opensourcecms.com, ya que es un portal donde podemos realizar pruebas de los CMS que se encuentran disponibles en la web de acceso gratuito.

Lo más importante de este portal es que no hay necesidad de contar con el equipo físico para su instalación, ya que OpensourceCMS los tiene instalados en su servidor.

Página de inicio de OpenSourceCMS



Figura. 3.2.2-1 Página de inicio de OpenSourceCMS

En ella nos ofrece la facilidad de conectarse como usuario o como administrador modificando en ellos todo lo que deseemos con total libertad, ya que terminando la sesión vuelve a su estado original.

Otro recurso muy útil para llevar a cabo las pruebas y descargas un sin fin de aplicaciones para CMS es; www.hotscripts.com

Página de inicio de hotscripts



Figura. 3.2.2-2 Página de inicio de hotscripts

A continuación mencionaremos algunos criterios que nos permitan escoger un CMS, ya que cada uno de ellos presenta características particulares, y depende mucho de los servicios que tenemos proyectados.

Un criterio valioso para la selección del CMS, es la cantidad de usuarios que lo están utilizando, ya que a mayor cantidad, cuentan con la posibilidad de localizar los errores, además de que son mejorados en menor tiempo y son difundidos de forma casi inmediata en los foros de su página oficial.

Sin embargo existen características que se deben de considerar para el mejor uso y desempeño del CMS y se enlistan a continuación;

- Debe ofrecer el código fuente de la aplicación
- Debe distribuirse bajo alguna de las licencias consideradas de referencia tal como la menciona la página de www.opensource.org
- Debe contar con la posibilidad de ser modificadas, copiadas y distribuidas libremente dentro de los marcos que ofrece la licencia.
- Debe realizar una revisión de las herramientas para gestión de contenidos que se encuentran distribuidas bajo alguna de las licencias de software libre.

Con lo anterior nos brinda la seguridad de encontrar las mejoras y actualizaciones del CMS seleccionado, los primeros y más antiguos son PHP-Nuke, cuenta con una amplia experiencia, ya que tiene una gran cantidad de usuarios y módulos adicionales que se encuentran disponibles en su página oficial.

Para seleccionar el tipo de CMS, es importante diferenciaremos cada uno de éstos, ya que cuentan con objetivos muy específicos de uso, es por ello que presentaremos la tipología de CMS, y son las siguientes⁷⁶;

- Genéricos: Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas, sirven para construir

⁷⁶ *Ibíd.*

soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, por ejemplo; Zope, OpenCMS, Typo3, Apache lenya.

- Foros: sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. por ejemplo; phpBB, MyBB.
- Blogs: Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión, un ejemplo es Wordpress.
- Wikis: Sitio web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información, también permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo, por ejemplo: Mediawiki, Tikiwiki
- eCommerce: Son sitios web para comercio electrónico.

Portal: Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad, por ejemplo; PHPNuke, Postnuke, drupal, Plone, Joomla.

- Galería: Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes, por ejemplo; Gallery
- e-Learning: Sirve para la enseñanza de conocimientos, los usuarios son los profesores y estudiantes, tenemos aulas virtuales donde se ponen a disposición el material del curso a los estudiantes en una aula virtual, un ejemplo sería: Moodle
- Publicaciones digitales: son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas, por ejemplo; ePrints

En la revisión de CMS, nos encontramos que existen los especializados en; ***plataformas para desarrollo de gestión de contenidos***, éste nos brinda herramientas necesarias para desarrollar e implementar aplicaciones que dan solución a necesidades específicas, nos ofrece la posibilidad de construir soluciones adaptadas a cada caso que se nos presente como una particularidad.

Un CMS para el desarrollo de gestión de contenidos, demandan un alto nivel de conocimiento de lenguajes de programación de alto nivel, como por ejemplo Java o Python, mientras que otros usan PHP.

Sirven para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, o para construir herramientas que respondan a las características particulares de cada problema ya que nos permite crear módulos especiales, de forma que es posible integrar desarrollos personales.

Las características de cada plataforma varían, ya que se pueden encontrar desde sólo la plataforma, como Zope, a entornos que ofrecen herramientas básicas necesarias para gestión de contenidos, con interfaces y flujos de trabajo especialmente diseñados para ello, como OpenCMS. Algunos ejemplos de las plataformas más extendidas son:

- Zope; www.zope.org
- Typo3; www.typo3.org
- Midgard Project; www.midgard-project.org
- OpenCMS; www.opencms.org
- Apache Lenya; <http://lenya.apache.org>

Existen herramientas útiles para **creación y mantenimiento de portales de Internet**, en ellas se encuentran elementos principales para desempeñar los sistemas de gestión de contenidos para portales.

Su funcionalidad, administración y mecanismos de control están especialmente orientados a ofrecer a sus usuarios un portal con diferentes tipos de contenidos y de servicios, desde la publicación de noticias, al repositorio de documentos, pasando por foros, encuestas, sindicación de contenidos, creación de perfiles y de grupos de usuarios, personalización de la información y de su presentación.

Presentan una arquitectura modular, es decir en bloques o módulos, encargados de diferentes funciones, que son administrados desde una interfaz centralizada, ya que adoptan el esquema de espacios en su interfaz, por lo cual usan los templates⁷⁷, que se encuentran distribuidos en los diferentes módulos.

Técnicamente, la mayoría de ellos requieren LAMP/WAMP, aunque existen algunas herramientas que usan Python (Plone sobre Zope) o Perl (como webGUI). Algunos ejemplos de éstos son;

- PHP-Nuke; www.phpnuke.org
- Drupal; www.drupal.org
- Plone; www.plone.org
- Joomla; www.joomlaspanish.org

Nos encontramos con CMS dedicados para diseñar *aulas virtuales*, éstos son entornos que ofrecen herramientas necesarias para crear contenidos cuyos objetivos son para aprendizaje en línea y ciertos mecanismos de interacción, como foros, chats, evaluación interactiva, entre otros.

En este tipo de plataformas se ajustan a las herramientas de gestión de contenidos dedicados a gestionar materiales digitales para los docentes, es muy recomendable que la plataforma que se vaya a utilizar, sea capaz de empaquetar sus contenidos en formatos SCORM y/o IMS. Algunos ejemplos son;

- Claroline; www.claroline.net
- Moodle; www.moodle.org

Presentaremos algunos CMS dedicados a la elaboración de *bibliotecas digitales*, éstos nos brindan herramientas para organizar algunas colecciones y servicios de valor añadido, se configuran como un espacio altamente especializado para la gestión de contenidos.

⁷⁷ Plantillas

El desarrollo de colecciones digitales, la organización y creación de los mecanismos de acceso o la gestión de metadatos se benefician de la combinación de los procesos de publicación digital, y de los principios de gestión de información, nos brinda además espacios de colaboración, mediante el acceso y la gestión de colecciones distribuidas.

El estado actual de las principales herramientas es diverso, así como sus enfoques, ya que van desde repositorios de documentos como lo hace Fedora, hasta herramientas de usuario final, como Greenstone, son herramientas muy exigentes en sus requerimientos que los otros tipos indicados en este trabajo. Sus páginas de descarga son;

- Fedora; www.fedora.info
- Dspace; www.dspace.org
- Greenstone; www.greenstone.org

Existen algunos que son dedicados para las *publicaciones digitales*, éstas son plataformas especialmente diseñadas para las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas, entre otros, en consecuencia, sus herramientas están orientadas al control de los procesos de edición, creación y publicación de contenidos, más que al desarrollo de aplicaciones o portales.

ePrints no es un sistema de publicación de revistas, sin embargo vale la pena mencionarlo ya que es muy adaptable para el ámbito académico y la posibilidad de ser adaptado para publicaciones digitales. Algunas páginas de descarga son;

- Cofax; www.cofax.org
- Open Journal Systems; www.pkp.ubc.ca/ojs
- ePrints; www.eprints.org

Presentamos los indicados para desarrollar *entornos de colaboración*, éstos corresponden a la definición de groupware, son una excelente herramienta de trabajo en equipo, ya que su objetivo es dar a grupos de usuarios especializados las herramientas necesarias para llevar a cabo trabajos y proyectos en común.

En este tipo de entornos, los flujos de trabajo, los usuarios, los puntos de control y los documentos disponibles, son los contenidos clave a gestionar, además, se necesitan herramientas de control de tiempos y actividades junto a posibilidades de comunicación sincrónica, es una especialización de la gestión de contenidos que se relaciona con la gestión de proyectos. Algunos ejemplos de descarga son;

eGroupware, www.egroupware.org

phpCollab, www.php-collab.org

Wiki , www.wiki.org

Por último presentaremos a los **Blogs o bitácoras**, éstos muestran un modelo de gestión de contenidos bastante simplificado, ya que suelen ser monousuario, y con un sencillo flujo de trabajo, lo que ha facilitado su expansión entre amplios grupos de usuarios sin conocimientos técnicos profundos.

A pesar de que los grandes servidores de blogs dan al usuario la solución ya implementada, cuenta con herramientas para blogs, dentro del modelo LAMP/WAMP, un ejemplo de blogs es; WordPress; www.wordpress.org.

WordPress es una plataforma de publicación personal, contiene una gran cantidad de características incorporadas, diseñadas para hacer fácil, placentera y atractiva, hace posible la experiencia de publicar en Internet

Nos ofrece un sistema de publicación personal distribuido libremente, basado en estándares web, rápido y ligero, con una configuración y características personalizables.

Una vez que hemos revisado los diferentes tipos de CMS, objetivos y ventajas de uso, nos enfocaremos a los que son creados para **creación y mantenimiento de portales de Internet**, y procederemos a seleccionar uno en específico.

2.7.2 Servidor APACHE

Para que podamos comprender un poco más el funcionamiento de un CMS, presentaremos el concepto de servidor apache, es mejor conocido como “servidor HTTP Apache” es un software de código libre o abierto, está hecho para trabajar en plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras.

Tuvo sus inicios en 1995, se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue complementado por completo, su desarrollo comenzó con parches para aplicar al servidor de NCSA.

Apache cuenta con una aceptación en la red, es el servidor HTTP del 48% de los sitios web en el mundo.⁷⁸ Aunque generalmente se ha asociado a entornos Linux o Unix, se distribuyen versiones para Windows NT/2000/XP, en cualquiera de los casos su instalación es muy sencilla y rápida, su página oficial para su descarga se encuentra en; <http://httpd.apache.org/>.

2.7.3 El SQL y el MySQL

Presentaremos a continuación en contexto de SQL y MySQL para observar las ventajas que proporcionan en el uso de CMS, ambos son también de código abierto, las siglas de SQL son; Structured Query Language, en español es el lenguaje de consulta estructurado, es un lenguaje de acceso a bases de datos relacionales que nos permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas.

SQL maneja álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos, de una forma sencilla, es considerado un lenguaje de cuarta generación.

Mencionaremos que cuenta con la flexibilidad y potencia de los sistemas relacionales permitiendo gran variedad de operaciones sobre los mismos, cuenta con una fuerte base

⁷⁸ Cnice. *Definición de servidor Apache.* [en línea]. [Consulta: 15 noviembre 2007]. Disponible en Internet: <http://sauce.pntic.mec.es/crer0052/apache/definici.htm>

teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros, y no a registros individuales, permite una alta productividad en codificación.

Para SQL se le conoce una versión ampliada conocida como FSQL (Fuzzy SQL, SQL difuso) que permite el acceso a bases de datos difusas, usando una lógica difusa, este lenguaje es experimental pero se encuentra en una evolución y mejoramiento continuo.⁷⁹

Pasaremos al contexto de MySQL, es un sistema de gestión de base de datos relacional y multiusuario, es desarrollado por MySQL AB y también es un código abierto. Al contrario de proyectos como el Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública, y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL es propiedad y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código, eso presenta sus ventajas, ya que con licencia, la compañía ofrece soporte y servicios.

MySQL es muy utilizado en las aplicaciones web, está hecho para Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python, y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está siempre ligada con PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

Es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación.

En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.⁸⁰

⁷⁹ MySQL. *Why MySQL*. [en línea]. [Consulta: 18/ noviembre 2007]. Disponible en Internet: <http://www.mysql.com/>

⁸⁰ *Ibíd.*

Todos ellos emplean SQL, un estándar desarrollado por IBM en los años 70 para la gestión de bases de datos relacionales que, a efectos prácticos, nos permite la importación/exportación de los datos con cualquier producto que lo utilice.

Sus páginas de distribución como códigos abiertos son; <http://www.mysql.com> y <http://www.postgresql.org/>

2.7.4 PHP

Para completar la triada de trabajo de un sistema CMS, nos falta mencionar a PHP, son siglas de Hypertext Pre - processor, es programación que se ejecuta en el servidor antes de ser enviados a un navegador.

Esto permite realizar acciones como consultar bases de datos o dar formato a los resultados. PHP es junto a ASP (Active Server Pages) los dos lenguajes de programación de este tipo más extendidos en Internet.

Es de fácil uso, y es muy parecido a los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, PHP permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas.

Debido al diseño de PHP, también es posible crear aplicaciones con una interfaz gráfica para el usuario (también llamada GUI), utilizando la extensión PHP-Qt o PHP-GTK. Y cuenta con la posibilidad de ser usado desde la línea de órdenes, de la misma manera como Perl o Python pueden hacerlo, esta versión de PHP se llama PHP CLI (Command Line Interface).

Su ejecución se da en el un servidor web, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución, cuando el cliente hace una petición al servidor para que se le envíe una página web, generada por un script PHP, el servidor ejecuta el intérprete de PHP, el cual procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica, permitiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente.

Además es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.⁸¹

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de aplicaciones web muy robustas, también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX, Linux o Mac OS X y Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.⁸²

El modelo PHP puede ser visto como una alternativa al sistema de Microsoft que utiliza ASP.NET/C#/VB.NET, a ColdFusion de la compañía Adobe (antes Macromedia), a JSP/Java de Sun Microsystems, y al famoso CGI/Perl, aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU,⁸³ su página de descarga es; <http://www.php.net>

2.7.5 SMS

Presentaremos a continuación la abreviatura de SMS, son siglas en inglés que significa; Short Message Service, es un servicio que se encuentra disponible en los teléfonos celulares y otros dispositivos portátiles, permiten el envío de mensajes cortos.⁸⁴

Fue diseñado originariamente como parte del estándar de telefonía móvil digital GSM, pero en la actualidad está disponible en una amplia variedad de redes, incluyendo las redes de tercera generación.

⁸¹ CRUZ HERAS, D. "Flash, PHP y MySQL contenidos dinámicos". Madrid : Anaya Multimedia, 2006.pp. 99 – 122.

⁸² *Ibíd.*

⁸³ Sistema operativo libre.

⁸⁴ Teleenfermería. *Tecnoglosario, Diccionario, Tesauro, Terminología*. [en línea]. [Consulta: 18 noviembre 2007]. Disponible en Internet: <http://teleenfermeria.iespana.es/teleenfermeria/tecnoglosario.htm>

Las nuevas generaciones de teléfonos celulares, abren brecha de nuevas oportunidades en las bibliotecas para facilitar el acceso a la información y nuevos servicios, es posible transferir información en SMS a teléfonos celulares por medio del código SGM y existen en la web diversos convertidores de formatos que hacen posible dicha transferencia.

Dentro del desarrollo de nuevos protocolos de acceso a Internet, han surgido la posibilidad de conectarse por medio de la telefonía móvil utilizando el protocolo WAP (Wireless Application Protocol) es un protocolo de aplicación inalámbrica que nos ofrece un estándar abierto, adaptable a cualquier tecnología móvil.

WAP en conjunción con GPRS (PAKET Radio Service) o HCS (High Speed Circuit Switched Data) permiten la transferencia de información a un celular, aunque existen más protocolos nos limitaremos a los usos más convencionales.⁸⁵

Actualmente en México se utiliza para comunicación de persona a persona, son pocas las empresas que ya empiezan a abarcar este mercado, es muy utilizado para enviarse mensajes cortos con un límite de 160 caracteres, es posible descargar algunas canciones, tonos, u otras aplicaciones de multimedia.

Podríamos obtener mayores ventajas con la utilización de éstos medios, ya que existiría una comunicación más directa y eficaz entre la biblioteca y los usuarios, en ella sería posible dar avisos como SDI, algunos servicios de alerta, actividades importantes de la biblioteca, recordatorios, artículos, entre otros que pueden ser susceptibles a enviarse en SMS.

2.7.6 Metabuscador

Presentaremos a continuación, la definición de un metabuscador. López Yepes la define como: un buscador de buscadores, opera enviando la pregunta del usuario a otros buscadores y directorios, su respuesta es el resultado de la búsqueda total con las direcciones que entre todos han buscado⁸⁶

⁸⁵ WIKIPOEDIA. *SMS*. [en línea]. [Consulta: 18 noviembre 2007]. Disponible en Internet: http://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_de_mensajes_cortos

⁸⁶ LÓPEZ YEPES. J. Op. Cit. p. 188.

Un metabuscador realiza búsquedas simultáneas en distintas bases de datos, como: bases de datos, catálogos, portales de revistas, repositorios, entre otros. Lo realiza desde una interfaz común y con una única página de resultados. Presentaremos el orden en que funciona un metabuscador;

1. El usuario accede al metabuscador desde una interfaz web.
2. El usuario selecciona las bases de datos sobre lo que quiere buscar.
3. El usuario realiza la búsqueda en el metabuscador.
4. El buscador realiza las búsquedas contra las bases de datos seleccionadas.
5. Las bases de datos ejecutan las consultas y devuelven la respuesta.
6. El metabuscador recibe las respuestas, las agrupa y las devuelve al usuario.

Como podemos observar un metabuscador presenta muchas ventajas ya que ahorra tiempo al usuario, además de que solo necesita conocer una sola interfaz, además de que no es necesario repetir las búsquedas en otras fuentes.

Para que un metabuscador funcione correctamente debe contar con Z39.50, que es un protocolo de comunicación que permiten a las computadoras conectarse entre si e intercambiar datos; nos ayudaría a colaborar y trabajar conjuntamente con otros sistemas o productos sin esfuerzo especial

El Z39.50 está elaborado por la norma NISO⁸⁷, con el objetivo de realizar consultas simultáneas de varios catálogos bibliográficos, hay que mencionar que es desarrollada y mantenida por la Biblioteca del Congreso.

A diferencia de un Open Search, es definida como; conjunto de tecnologías que permiten realizar búsquedas en varios sitios web y presentar los resultados para que puedan ser sindicados, su origen esta en el comercio electrónico pero se le espera un gran desarrollo para el ámbito bibliotecario.⁸⁸

⁸⁷ Entidad responsable de crear normas de comunicación.

⁸⁸ Nuevas herramientas para bibliotecas digitales. *Open search*. [en línea] [Consulta: 18 noviembre 2007]. Disponible en Internet: <http://digitales.dmaweb.info/node/33>