



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS.

COLEGIO DE PEDAGOGÍA.

**LA BIBLIOTECA DIGITAL COMO ESPACIO DE APOYO A LAS
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:
GABRIELA CRUZ MARTÍNEZ.

ASESOR:
DR. FILIBERTO FELIPE MARTÍNEZ ARELLANO.
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA
INFORMACIÓN.**

MÉXICO, D.F., ENERO 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Filiberto Felipe Martínez Arellano, quien desde un principio me mostró su apoyo incondicional y me indujo al estudio del ámbito bibliotecológico, por su guía acertada, paciente y atenta, que hacen de la presente investigación un reflejo de sus conocimientos, del gran profesional y persona que es.

A mi madre y padre, Ana y Gregorio, quienes al brindarme su apoyo moral son un gran peldaño para dar este paso y muchos más.

Gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. LAS TIC Y LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN | 10 |
| 2. DEFINICIÓN DE LAS TIC | 17 |
| 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC APLICADAS A LA EDUCACIÓN..... | 19 |
| 4. IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN..... | 27 |
| 4.1 LAS TIC Y LAS TEORÍAS DE APRENDIZAJE | 38 |
| 4.2 LAS TIC Y LOS NUEVOS RECURSOS EDUCATIVOS | 55 |

CAPÍTULO 2. BIBLIOTECA DIGITAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LA BIBLIOTECA | 61 |
| 2. DEFINICIÓN DE BIBLIOTECA DIGITAL | 64 |
| 3. CARACTERÍSTICAS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL | 68 |
| 4. PROYECTOS DE BIBLIOTECA DIGITAL..... | 74 |
| 5. FUNCIONES | 79 |
| 5.1 DESARROLLO DE COLECCIONES..... | 80 |
| 5.1.1 RECURSOS | 82 |
| 5.3 SERVICIOS | 88 |

CAPÍTULO 3. BIBLIOTECA DIGITAL: ESPACIO DE APOYO EDUCATIVO

| | |
|--|-----|
| 1. RELACIÓN ENTRE BIBLIOTECA DIGITAL Y EDUCACIÓN | 94 |
| 2. BIBLIOTECA ESCOLAR Y LOS CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)..... | 100 |
| 3. COLABORACIÓN ENTRE EDUCADOR Y BIBLIOTECÓLOGO..... | 103 |

| | |
|---|-----|
| 4. RECURSOS DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA COMO RECURSOS DIDÁCTICOS. | 108 |
| 5. CURADURÍA DE RECURSOS DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA..... | 109 |
| 6. DESARROLLO DE HABILIDADES INFORMATIVAS (DHI)..... | 113 |
| 7. USO DE RECURSOS DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA EN ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | 119 |

CONCLUSIONES

REFERENCIAS

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos de la segunda mitad del siglo pasado en el que surgió la informática, las telecomunicaciones e Internet han derivado que el siglo XXI se encuentre mediado por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en diversos ámbitos de actuación humana, introduciendo cambios e innovaciones en los mismos, sea desde un plano teórico o práctico.

La educación al usar estas tecnologías, presentó cambios de modelos de gestión y planificación educativa, la ampliación de modalidades diversas a las presenciales, la adaptabilidad de teorías de aprendizaje y el advenimiento de otras, así como la presencia de recursos diferentes a los formatos tradicionales. Todos ellos, en sinergia de los constantes cambios en las prácticas educativas.

Sin embargo, la educación no es el único ámbito exento de las actualizaciones tecnológicas, la biblioteca también se ha visto involucrada en diversidad de cambios no menores a los educativos y hasta con una estrecha relación, en torno a los modelos de gestión informacional, la ampliación de medios, actividades y servicios de acceso a las colecciones, así como el gran volumen de información disponible en formatos diversos a los impresos. Lo

que ha llevado a la aparición de nuevas denominaciones de biblioteca, ligadas al nivel de servicios tecnológicos y de red que ofrecen. Una de ellas, es la biblioteca digital.

Se puede afirmar que la educación y la biblioteca están inmersas en la era digital que se caracteriza por la transformación de la información análoga en códigos numéricos para que su manipulación y distribución sea más ágil. La base de la digitalización es la información, que actúa como punto de unión entre la educación y la biblioteca, la primera con el desarrollado de recursos educativos digitales y la segunda con el acceso, evaluación, gestión y el uso de la información en versión electrónica disponible un espacio totalmente tecnológico, a decir, la biblioteca digital.

La integración de las dos características mencionadas conlleva a sostener que el individuo necesita acceso a la información -punto básico e indispensable- para su formación. Por lo que es pertinente cuestionar cómo la biblioteca digital puede apoyar a la educación a través de los recursos de información electrónica de los que dispone.

El objetivo de la presente investigación es analizar el papel de la biblioteca digital como espacio de apoyo en las actividades de aprendizaje, a través de la siguiente hipótesis:

La biblioteca digital es un espacio de apoyo a las actividades de aprendizaje que requiere de la colaboración entre bibliotecólogo y educador para el acceso, evaluación y uso de los recursos de información electrónica.

La metodología a usar es de tipo documental y se desarrolla en tres apartados que permiten mayor claridad en el tema.

La primera parte titulada “Las TIC y la educación en la era digital” intenta contextualizar el impacto de las TIC en este ámbito, por lo que se parte de conceptualizar este término para, posteriormente, analizar su introducción y evolución en las décadas correspondientes al siglo XX e inicios del siglo XXI, además de extrapolar algunas de sus características que son útiles para la educación. Para terminar el apartado, se analiza su impacto en la educación a partir de algunas categorías, centrándose en dos de ellas: las teorías de aprendizaje y los nuevos recursos educativos.

La segunda parte titulada “Biblioteca digital” presenta la conceptualización e introducción de las TIC al ámbito bibliotecario, las características que las distinguen, algunos proyectos internacionales y nacionales de biblioteca digital, posteriormente, se explican sus funciones como son el desarrollo de colecciones con recursos de información electrónica, así como los servicios que ofrece.

Finalmente, la tercera parte titulada “Biblioteca digital: espacio de apoyo educativo” pretende integrar los planteamientos de los apartados anteriores, por lo que se inicia con la relación entre biblioteca y educación a través de un análisis de aspectos comunes para derivar en dos proyectos de biblioteca digital en entornos escolares, tales como la biblioteca escolar y los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). Con estas bases, se desarrolla el tema de los recursos de información electrónica como recursos didácticos en apoyo al aprendizaje, aspecto que requiere adentrarse a la importancia de la curaduría de contenidos digitales y del Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI) para realizar, con base en sus planteamientos, el uso de recursos de información electrónica disponibles en la biblioteca digital en algunas actividades de aprendizaje que se desarrollan. La presente investigación pretende ser pauta para generar otros estudios de índole educativa de la biblioteca digital ante la carencia informativa desde esa perspectiva.

El reciente estudio y práctica de este espacio informativo netamente tecnológico permite que se generen múltiples análisis entorno a ella, tal es el caso de explicitar la relación entre biblioteca y educación, el uso de recursos de información electrónica no sólo en la modalidad a distancia, sino su

importancia en la educación en general, la formación de nuevos perfiles que integren conocimientos de educación, bibliotecología y tecnología, los servicios de formación que se pueden desarrollar u ofrecer en la misma, por mencionar sólo algunos.

Los especialistas en educación deben tener presente que el ser humano tiene la necesidad de estar informado de por vida y, su labor debe tender al acceso, evaluación y uso de la información. Para ello, también se debe dar importancia al trabajo multidisciplinario entre educador y bibliotecólogo, ya que ambos actores son partícipes de los impactos de las TIC en sus áreas de estudio y comparten como centro de atención al individuo/usuario, quien es el punto de convergencia para que su labor se enriquezca, amplíe e innove.

CAPÍTULO 1. LAS TIC Y LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL

1. INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

A partir del siglo pasado es común hallar el término Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en investigaciones, artículos, medios de comunicación, ámbitos profesionales y laborales, y cada vez más, en nuestro lenguaje cotidiano, debido a que día a día estamos rodeados de productos y servicios que la tecnología nos proporciona. La sociedad ha participado en los cambios sociales, culturales, económicos y educativos que han generado, en algunos casos, sin tener conciencia de ello. Tal situación, hace indispensable analizar el impacto de las tecnologías desde un ámbito dado a todo ser humano: la educación.

En cuanto al uso de las tecnologías en la educación, se encuentran perspectivas como la planteada por Adell (1997), quien divide la historia de la humanidad en cuatro revoluciones tecnológicas caracterizadas por la tecnología de codificación, almacenamiento y recuperación de la información, predominante en cada época. La primera revolución se distingue por el uso del lenguaje oral como tecnología de interacción y medio de imposición y transmisión de la forma de pensamiento; la segunda proviene de la creación de la escritura y, con ello, la aparición de la escuela como

institución alfabetizadora; la tercera está dada por la invención de la imprenta y la reproducción masiva del saber y, por último, la cuarta es propiamente actual y pertenece al desarrollo de medios electrónicos y digitales: materiales diferentes a los analógicos (teléfono, radio, televisión y otros) como el hipertexto, hipermedio y multimedia que permiten mayor interacción entre emisor, receptor y la información.

De acuerdo con el autor, las tecnologías son el lenguaje, la escritura, la imprenta y los medios electrónicos y digitales. Pero es a partir de la escritura, que se da el uso evidente de la tecnología en la educación.

Sobre la misma línea, las investigaciones de De Pablos (citado en Chacón, 2009), Area (2009) y Zenteno & Mortera (2011) permiten conocer, de manera más puntual y clara, la inmersión de las tecnologías en la educación.

Cada una de sus aportaciones se clasifican en la siguiente cronología:

- Década de 1940.

Con tendencia a la formación militar durante la Segunda Guerra Mundial, se utilizan recursos audiovisuales para capacitar masivamente a los ciudadanos estadounidenses en militares que cumplieran funciones de organización y actividad bélica. Las pruebas estandarizadas fueron el medio para evaluar los resultados de aprendizaje de las capacitaciones.

- Décadas de 1950 y 1960.

Caracterizadas por la expansión de los *mass media* (radio, cine, televisión y prensa) y la influencia conductista, tiene su mayor auge en los 60 con la aceptación de los medios de comunicación como recursos que incrementan la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, además del desarrollo de la instrucción programada de Skinner orientada hacia el manejo y organización lineal de estímulos-respuestas para el cambio de conductas considerados como los resultados de aprendizaje.

Fue en 1969 que la Fundación de la Universidad Abierta de Gran Bretaña marcó a nivel mundial el inicio de las universidades modernas en entornos virtuales (Rodríguez, 2012).

- Década de 1970.

Se desarrolla la informática y, con ello, la evolución de la enseñanza programada de Skinner a la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) derivada de la masificación de computadoras personales.

En esta década la tecnología tuvo mayor auge en ámbitos educativos puesto que se amplían los modelos de diseño y uso de medios, en donde, además del feedback de la enseñanza programada, incluye el análisis y descripción de tareas, la formulación de objetivos y la planificación de estrategias adaptadas

a los tipos de aprendizajes; características provenientes de la época industrial en la que se vivía. Por otra parte, se celebran conferencias y encuentros académicos; se consolidan instituciones internacionales como la Asociación para la Educación y Formación en Tecnología (AETT, por sus siglas en inglés), Asociación en Medios y Tecnología en Educación (AMTEC), Asociación para la Educación y la Comunicación y la Tecnología (AECT), entre otras; y se publican diversas revistas especializadas de Tecnología Educativa.

La Tecnología Educativa como campo de estudio iniciado en Estados Unidos y Gran Bretaña, llegó al interés de países como Chile, Argentina, Brasil, España, Polonia, India y Japón.

- Década de 1980.

Caracterizada por la crisis de la perspectiva tecnócrata de la enseñanza por la insuficiente fundamentación teórica/reflexiva y el poco impacto en el sistema educativo.

Las causas fueron críticas relativas al contexto académico que dio origen y uso a la Tecnología Educativa, propio de éstas instituciones y no de centros escolares donde los mismos centros y su personal docente eran considerados consumidores de tecnología y no agentes de responsabilidad decisional; su

concepción residía en un enfoque de instrucción estandarizada y unidireccional carente de influencia ideológica que no consideraba las aportaciones pedagógicas y curriculares de los profesores, y su planteamiento ideal de transformación y mejora de los sistemas educativos influyó poco en los cambios e innovaciones escolares. Las consecuencias fueron la reducción de publicaciones, la desaparición de algunas asociaciones académicas y la falta de identidad disciplinaria entre tecnólogos educativos.

A pesar del contexto, se desarrollan y actualizan soportes informáticos que promueven la interacción persona-sistema usando el ordenador como un laboratorio o medio de experimentación.

- Década de 1990.

Surgen las aplicaciones digitales y los medios digitales de almacenamiento masivo CD-ROM y DVD que se popularizan en este año.

La multimedia educativa toma forma de juegos, libros, enciclopedias o tutoriales interactivos.

A mediados de este periodo aparecen las redes telemáticas (WWW) e Internet como “resultado de la unión de medios de procesamiento de la información (informática) con los medios de transporte de la misma (telecomunicaciones)” (Chacón, 2009) y, combinados con la masificación de

computadoras personales de los 70, se desarrollan innovaciones en el diseño, uso y difusión de herramientas y aplicaciones educativas.

Como consecuencia de la interacción que promueve la red, se generan nuevas formas de adquirir el conocimiento, lo que cambia la concepción de la enseñanza y el aprendizaje en los estudiantes de esta época.

De acuerdo con Molenda y Boling (citado en Zenteno & Mortera, 2011) es necesario destacar que en las últimas tres décadas del siglo XX, es decir, en los 70, 80 y 90, los recursos tecnológicos estaban cuidadosamente fragmentados y catalogados, apoyados con manuales suplementarios para su integración al aula, aspecto aún presente en el contexto escolar del siglo XXI.

- Comienzos del siglo XXI.

Sigue la variedad de recursos digitales e Internet extrapolada a la educación.

La Tecnología Educativa se reconceptualiza como disciplina pedagógica que estudia los procesos de enseñanza, de aprendizaje y de transmisión cultural, a través de la mediación tecnológica que permite su aplicación más allá del ámbito escolar (Area, 2009; Zenteno & Mortera, 2011). Las ideas que sustentan dicho planteamiento asumen que las TIC son “objetos y herramientas culturales que los individuos y grupos sociales reinterpretan y utilizan en función de sus propios esquemas o parámetros culturales” (Area,

2009) por lo que se enriquecen con aportaciones de otras ciencias sociales en la elaboración, uso y evaluación de la tecnología, además los métodos de investigación combinan enfoques cuantitativo/cualitativo en función de los objetivos y naturaleza de la realidad estudiada.

Actualmente, se halla la sinergia entre referirnos a Tecnología Educativa o tecnologías aplicadas a la educación, coincidiendo con Chacón (2009) al poder usar ambas de manera intercambiable puesto que se centran en el diseño, transmisión y evaluación de mensajes didácticos usando diversos recursos.

Es ahora cuando se puede afirmar la posible respuesta a las interrogantes de los 80, ya que la Tecnología Educativa no es sólo instrucción programada o medio de comunicación unidireccional, sino una disciplina social inmersa en la educación de la era digital (Battro & Denham, 1997) que acaba con el contexto escolar como único espacio de conocimiento. Sería arriesgado afirmar que la Tecnología Educativa nuevamente se encuentra en su mayor esplendor porque aún falta investigar, desarrollar y difundir prácticas educativas tecnológicas por parte de los especialistas en educación, teniendo en cuenta que las TIC están en constante cambio.

2. DEFINICIÓN DE LAS TIC

La tecnología ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad, tal como deja en claro Adell (1997) en sus revoluciones tecnológicas. Entre algunas tecnologías encontramos las computadoras, el telégrafo, el teléfono, la radio, la televisión, el CD-ROM, la videoconferencia, el correo electrónico, el pizarrón, el libro, los hiperdocumentos, la escritura y un sin fin de medios que facilitan la transmisión de la información.

En ocasiones el término TIC se categoriza entre tecnologías tradicionales, avanzadas o nuevas, siendo el calificativo un aspecto minúsculo para definir las debido a que su constante innovación dota de ambigüedad al término que haga referencia, tal como sustentan Rodríguez Diéguez, Martínez y Gómez Mont (citados en Chacón, 2009). Ejemplo de ello es la transición del lenguaje oral al escrito, del formato analógico al digital que se podrían clasificar como tecnología tradicional o nueva, siendo que aún no existe la certeza de que lo digital sea lo más novedoso sino hasta que surja otro medio de transmitir información.

A continuación se enlistan algunas definiciones relevantes de las TIC:

- Conjunto de tecnologías procedentes de la informática, las telecomunicaciones, la microelectrónica y la ingeniería genética que se

caracterizan por permitir la transmisión de información y conocimiento digitalmente de forma rápida y eficaz (Santoveña, 2011). A diferencia de la autora, se considera que la ingeniería genética tuvo procedencia de las TIC y no a la inversa.

- Conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información (Adell, 1997).
- Conjunto de aparatos o medios basados en el uso de tecnología digital (computadoras personales, multimedia, Internet, TV Digital y DVD) (Chacón, 2009).
- Martínez (citado en Chacón, 2009) considera que son aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances de la tecnología electrónica, tanto conocidas como de aquellas que se vayan desarrollando a consecuencia de su uso y del avance del conocimiento humano.

A partir de las definiciones enunciadas, se puede afirmar que las TIC son un nuevo enfoque para denominar procesos, productos y servicios derivados de la unión entre informática (tratamiento de información) y telecomunicaciones

(medios para transferir la información) que buscan almacenar y transmitir información de forma rápida a través de soportes digitales, que necesariamente requieren de medios/aparatos/herramientas (hardware y software) para interactuar con la información.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC APLICADAS A LA EDUCACIÓN.

Algunas características de las TIC son presentadas en el siguiente cuadro comparativo con base en tres planteamientos que enmarcan aspectos comunes y divergentes.

| CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC. | | |
|---|--|---|
| Castells. | Programa ATEES. | Cabero. |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Materia prima: Información. ● Capacidad de penetración ● Interconexión ● Flexible ● Convergencia tecnológica integral | <ul style="list-style-type: none"> ● Inmaterialidad ● Interactividad ● Elevada calidad en imagen y sonido. ● Instantaneidad ● Digitalización ● Interconexión ● Diversidad ● Innovación | <ul style="list-style-type: none"> ● Inmaterialidad ● Interconexión ● Interactividad ● Instantaneidad ● Elevada calidad técnica ● Influencia más a procesos que productos ● Innovación ● Automatización ● Diversidad ● Penetración en sectores ● Audiencia segmentada y diferenciada ● Nuevos códigos y lenguajes ● Gran capacidad de almacenamiento |

Fuente: Características de las TIC. Castells (citado en Santoveña, 2011), ATEES (citado en Hernández (2008) y Cabero (1996).

La primera columna corresponde a las características sustentadas por Castells

(citado en Santoveña, 2011), entre ellas se encuentran:

- La información como materia prima de las tecnologías ya que su desarrollo influye directamente sobre el tratamiento de información.
- La alta capacidad de penetración o influencia en nuestras vidas.
- Su interconexión creciente debido a la interrelación con otras redes.
- Su flexibilidad facilita la reorganización de las instituciones, es decir, permiten la adaptación a los nuevos cambios sociales.
- La convergencia creciente entre tecnologías específicas en un sistema integrado: las telecomunicaciones, microelectrónica y los ordenadores se integran en un sistema de información. Un sistema tecnológico es resultado de la integración de cada uno de sus componentes. Por ejemplo, no tiene sentido hablar de ordenador sin tener en cuenta la potencia del chip.

La segunda columna correspondiente al Programa de Actualización en Tecnologías y Educación para Escuelas Secundarias de América Latina (ATEES) citado en Hernández (2008) menciona que las características de las TIC útiles para el proceso de aprendizaje son:

- La inmaterialidad de proporcionar información y la construcción de mensajes sin necesidad de vínculos externos, es decir, brinda la

oportunidad de construir conocimiento sin contar necesariamente con espacios o materiales físicos.

- La interactividad en la elaboración de mensajes: la decisión del usuario en la secuencia, ritmo, cantidad, formatos y profundidad de información a abordar.
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido. La calidad es relativa al manejo rápido de la información y su transferencia a lugares alejados, acompañada de la confiabilidad y calidad de contenido de la misma.
- La instantaneidad de la información recibida en las mejores condiciones técnicas y en el menor tiempo o en tiempo real.
- La digitalización o transformación de la información análoga en códigos numéricos permite que su manipulación y distribución sea más fácil y sencilla. Por medio de la digitalización se tiene acceso a materiales sin necesidad de tenerlos físicamente sino de forma virtual.
- La interconexión de tecnologías que forman una nueva red de comunicación donde no existen barreras de tiempo ni espacio. Aunado a ello, la convergencia digital puede relacionarse con la interconexión, por la integración y uso simultáneo de herramientas de voz, textos, datos e

imágenes que convergen en un mismo canal a través de diferentes medios.

- La diversidad entendida desde una doble posición: las características presentes en las tecnologías (todas o algunas), ya que no son herramientas unitarias y las funciones que pueden desempeñar como transmitir información o permitir la interacción.
- La innovación. La tecnología tiene como objetivo la superación cualitativa y cuantitativa de la tecnología anterior y, por ende, de las funciones que ésta realizaba.

La última columna corresponde a Cabero (1996), quien enfatiza que no todas las tecnologías van a presentar todas y cada una de las siguientes características:

- Inmaterialidad. La materia prima de las tecnologías es la información, sea de gestión o de acceso a la misma, mediante códigos visuales, auditivos o textuales, que pueden ser individuales o combinados.
- Interconexión en combinar diversas tecnologías individuales para reforzar o formar una red de comunicación, con posibilidad de crear nuevas realidades expresivas y comunicativas o nuevas tecnologías. Por ejemplo, la informática se une al video para dar lugar al video

interactivo.

- Interactividad en la comunicación entre sujeto-máquina, donde el sujeto determina la modalidad de uso: ser receptor o emisor de la información.
- Instantaneidad o contacto real e inmediato con la información a través de óptimas condiciones técnicas. Se rompen límites espacio-temporales.
- Calidad técnica de imágenes fijas o en movimiento y de sonidos. Referida a aspectos técnicos de la información (elementos cromáticos, colores definidos, tonalidad, entre otros), a la fiabilidad y fidelidad de la transferencia de la información y la evasión de fallas e interrupciones comunicativas.

Esta característica es alcanzada gracias a la digitalización, que consiste en transformar información a códigos numéricos que facilitan su manipulación y distribución, posiblemente por un mismo canal, y es base para la evolución o actualización de calidad técnica de las tecnologías tradicionales, por ejemplo el cine con el formato omnimax o la TV de analógica a digital.

- Afecta más a procesos que a productos. Aparte de la información alcanzada, lo primordial es el proceso para llegar a ella, como las habilidades desarrolladas por los sujetos en la búsqueda y relación de la

información.

- Innovación es la característica que por principio persiguen, ya que pretende superar cualitativa y cuantitativamente a sus precedidas, completando y mejorando sus funciones.
- Tendencia a la automatización, es decir, realizar actividades controladas desde un sistema. Aspecto que permite generar procesos más interactivos e individuales entre usuarios y máquinas.
- Diversidad de funciones que pueden desempeñar, desde un simple tratamiento de texto a la búsqueda y visualización de información o interacción entre usuarios, así como la flexibilidad del software que hace posible su modificación y, con ello, nuevas posibilidades.
- Penetración en todos los sectores de la actividad humana sea culturales, educativos e industriales. Han penetrado desde las formas de relacionarse con los demás hasta las de conocer y aprender, porque su materia prima -la información- es consustancial a toda actividad humana.
- Audiencia segmentada y diferenciada en la especialización de los programas y medios, en función de las características y demandas de los receptores. Por ejemplo, las temáticas de contenido televisivo (musical,

político, de entretenimiento y otros) y la forma de pago de estos servicios.

- Nuevos códigos y lenguajes como el hipertexto, multimedia o, los expresivos, como los smileys o emoticones. Esto genera la necesidad de adquirir nuevas capacidades alfabéticas.
- Gran capacidad de almacenamiento de datos, texto hablado, música e imágenes en espacios cada vez más pequeños.

Es perceptible la compatibilidad de algunas características de las TIC entre los autores, como son la información, la interconexión, la convergencia digital, la inmaterialidad, la interactividad, la calidad técnica, la instantaneidad, la diversidad, la capacidad de penetración y la innovación, no siendo razón para que se dejen de lado las características no incluidas o por incluir ante el cambio constante de las tecnologías.

Asimismo, tal bagaje permite identificar cuatro características de las TIC que son condicionantes para las demás: la información como materia prima, la digitalización como soporte para procesarla y difundirla, la diversidad de herramientas y funciones que puede presentar y, la innovación, característica indiscutible. Para ser más claros, la calidad técnica, la inmaterialidad, la interconexión o convergencia tecnológica, la interactividad, la instantaneidad,

la flexibilidad, los nuevos lenguajes, la automatización, los cambios en procesos y productos y la capacidad de penetración en la vida humana, están determinadas o mantienen relación alguna con las cuatro características antes mencionadas. Pero si se escogiera una sola característica que defina a las TIC, esta sería la digitalización como nuevo soporte o espacio no topológico (Adell, 1997) de la información, del conocimiento y de la formación.

Tomando en cuenta que las características de las TIC son aplicadas a diversos contextos, en el caso de la educación se deben analizar las potencialidades educativas que podemos obtener de las mismas. Santoveña (2011) menciona que las características de las TIC valiosas para el aprendizaje o para la educación en general, son las siguientes:

- Facilitar el acceso, almacenamiento, gestión y actualización de cantidades de información conectada entre sí.
- Favorecer procesos de comunicación efectivos y relaciones interpersonales sin atender a limitaciones espacio-temporales.
- Permitir la interacción entre protagonistas del proceso de aprendizaje y los materiales didácticos.
- Ofrecer la posibilidad de desarrollar contenidos y actividades de carácter colaborativo y participativo. El uso de medios digitales habituales en la

realidad social de los alumnos dentro de la práctica docente, puede constituir un elemento motivador. Por ejemplo, el uso de las redes sociales.

- Ofrecer recursos virtuales gratuitos complementarios al material impreso, o pueden constituir por sí solo, un material didáctico eficiente.
- Calidad de material editados digitalmente: la imagen, el sonido, las animaciones y simulaciones, han mejorado su calidad al digitalizarse.
- Facilitar la reorganización y flexibilidad de la práctica docente, así como del proceso de aprendizaje. Un ejemplo de ello, es ofrecer recursos que facilitan la modificación del proceso formativo en función de nuevas necesidades educativas detectadas.

Son muchas las características de las TIC que pueden aplicarse a la educación, tal como lo ejemplifica la autora citada anteriormente. Sin embargo, la educación al ser un ámbito con gran amplitud social, plantea la necesidad de analizar a mayor profundidad algunas áreas que han tenido impacto de las TIC.

4. IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

El análisis sobre el impacto de las TIC en la educación se sustenta desde una doble razón: “por un parte los nuevos medios configuran una sociedad a la

que el sistema educativo tendrá que servir, y por otra, este sistema emplea siempre los medios utilizados en la comunicación social, como es la utilización de las redes de comunicación”, es decir, el impacto de las TIC se da a través de la relación entre tecnología-sociedad y tecnología-educación, siendo perceptible en cambios a los modelos, a los escenarios educativos y en los mismos educandos (Cabero *et. al*, 2002).

El análisis sobre las áreas de impacto de las TIC en la educación se realiza a través de los siguientes planteamientos.

Los primeros son Iglesias & Rasposo (1999) quienes consideran cuatro formas de integración de las TIC a la educación:

- Objeto de estudio o contenido curricular de conocimiento técnico y expresivo en un área específica (Educación Artística, Lengua, Ciencias Sociales) o desde una perspectiva multidisciplinar.
- Recurso didáctico o herramientas de apoyo a la enseñanza y aprendizaje a disposición del profesor y del alumno.
- Recurso de expresión y comunicación que disponen de nuevos lenguajes y canales para favorecer y modificar las relaciones comunicativas entre agentes del proceso educativo.
- Recursos para la organización, gestión y administración de tareas de

cualquier centro educativo, de tal forma, que agilicen sus procesos para dejar de lado las actividades mecánicas.

Por su parte, Adell (1997) explica el papel de las TIC en la educación en:

- El ritmo del cambio del aprendizaje a lo largo de toda la vida y cultura general, donde las TIC cumplen la función de contenido de la formación y de medio que hace llegar dicha formación a sus destinatarios.
- Los nuevos entornos de enseñanza/aprendizaje con la ampliación de los escenarios educativos, que ligado a la idea anterior, son un medio de comunicación al servicio de la formación a través de los cuales tendrán lugar los procesos de enseñanza/aprendizaje. Las aulas virtuales, la educación en línea y los sistemas asincrónicos son las nuevas modalidades que desaparecen el espacio físico como lugar de aprendizaje, es decir, deslocalizan el conocimiento.
- Los nuevos roles para las instituciones educativas en la creciente oferta de mercados educativos, renovándose de la formación tradicional a la formación a distancia para ofrecer a los estudiantes un entorno multimediático de materiales de estudio, laboratorios, experiencias piloto y diversidad de comunicaciones entre el profesor y alumnos por medio de las redes.

- Los nuevos roles para docentes y alumnos, generados paralelamente con los nuevos entornos de formación. El profesor ahora será facilitador, guía, consejero, creador de destrezas en la búsqueda, selección, tratamiento y calidad de fuentes de información, mientras que los estudiantes serán agentes activos de su proceso de formación, ya sea en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información.
- Los nuevos materiales de enseñanza/aprendizaje para acceder, almacenar y presentar la información que, derivados de la digitalización y los nuevos soportes electrónicos, superan a los materiales tradicionales relativos a la explicación oral, la pizarra, los apuntes o el manual.

Algunos ejemplos son los tutoriales multimedia, las bases de datos en línea, las bibliotecas electrónicas, los hipertextos, el software de autor, entre otros. Este último, como materiales comerciales, permite que los profesores, además de utilizar los materiales existentes, desarrollen los propios, adaptados al contexto de sus estudiantes.

Un ejemplo evolutivo de los materiales, es la transformación de las bibliotecas universitarias como depósitos de libros y revistas con salas de lectura a espacios virtuales con múltiples fuentes de información electrónica.

Otro planteamiento es el sustentado por Gisbert y Holgado (citados en Esteve

& Gisbert, 2011) quienes diferencian tres perspectivas desde las que se han abordado las TIC en la educación superior, no siendo el nivel educativo un problema, ya que sólo se pretende observar el impacto:

- Como herramienta administrativa y de gestión que modernizan los procedimientos administrativos y de gestión de las universidades hacia procesos más abiertos, transparentes y colaborativos, al acercar la institución al usuario. El personal administrativo dispone de un ordenador como herramienta que apoya su labor.

Mismos autores mencionan que a mediados de los 90 se comienza a digitalizar la gestión de la universidad, posiblemente ya esté realizada en todas las universidades, pero no se ha incorporado con la misma intensidad en los procesos formativos.

- Como contenido de estudio en la reflexión sobre la necesidad de capacitar y alfabetizar sujetos que movilicen y utilicen las nuevas herramientas de comunicación (medios multimedia) de los que disponen.
- Como recurso educativo incorporado en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Muestra de ello, son las inversiones en infraestructura para dotar de los medios necesarios, útiles a las actividades educativas, así

como el desarrollado de cursos de formación docente en el uso técnico y didáctico de estas herramientas que mejoren la formación en las aulas y fuera de ellas.

Por su parte, Battro & Denham (1997) se refieren a la escuela expandida a la unión entre la escuela y la casa, donde el carácter de expansión, es dado por la tecnología. Realizan un recorrido por la historia de la escuela expandida donde se puede analizar el impacto de las TIC en la educación:

- Conocimiento concentrado: en el siglo pasado y parte de éste, la escuela concentraba el conocimiento y las herramientas o tecnologías necesarias para impartir la enseñanza primaria, secundaria y técnica, mismas que en las casas eran escasas o inexistentes. Ejemplos de tecnologías son pupitres, libros, lápices, plumas, tinteros, tinta, cuadernos, pizarrones, tizas y mapas.
- Conocimiento distribuido: la escuela deja de ser el único espacio para aprender y enseñar, debido al empleo de las tecnologías para impartir conocimientos de forma más creativa y abierta al mundo. La cantidad y calidad de la tecnología es cada vez más presente en casas, aunque no siempre se aplica con fines educativos. Por ello, plantean que la escuela expandida puede ser rica en equipamientos y pobre en ideas sobre sus

usos educativos.

- Conocimiento conectado correspondiente a la educación propia del siglo XXI. Es aquí donde los autores proponen el equilibrio de equipamientos informáticos en la escuela y en la casa, conectando ambos por redes de comunicación para formar un solo espacio de conocimiento. Se debe invertir en comunicaciones bits por segundo *versus* metros cuadrados.

Con base en los diferentes planteamientos presentados, se puede afirmar que el primer impacto de las TIC fue en las prácticas educativas escolares y, la necesidad de análisis y reflexión de su mediación, derivó en la década de los 70 en una serie de estudios que abordaron el por qué, cuándo, dónde, cómo y en qué reside su utilidad educativa.

Con base al bagaje anteriormente mencionado, se proponen seis apartados que integran las áreas de impacto de las TIC en la educación.

A. Modelo de gestión y planificación educativa.

Actualmente las TIC son utilizadas para agilizar tareas y procesos administrativos de las instituciones educativas, por medio de las vías de comunicación entre ésta y el usuario. Tal es el caso de las inscripciones en línea, los trámites académicos, las consultas y la información básica.

Asimismo, han impactado en la planificación educativa de los procesos

formativos, es decir, las TIC funcionan como recurso en el que se organizan, gestionan y crean ambientes de aprendizaje virtuales, o bien, haciendo uso de materiales digitales que apoyen a los procesos formativos. Citando a Cabero (1996), tal situación requiere la configuración del proceso didáctico y metodológico tradicional, tendiente a la difusión del conocimiento y donde el rol de profesor y del alumno no sea de transmisor-emisor, sino que contribuyan a una construcción mutua de conocimiento.

B. Entornos de aprendizaje.

Coincidiendo con Zenteno & Mortera (2011), la escuela está en proceso de expansión al dejar de ser el único espacio de formación y proveedor de recursos. En la transición de acceso al conocimiento, encontramos modalidades educativas en las que tendrán lugar los procesos de enseñanza y de aprendizaje: la presencial, el e-learning y el b-learning. En las dos últimas, las TIC han influido en su aparición y permanencia, ya que el e-learning es la educación a distancia que tiene su base primordial en plataformas tecnológicas educativas; el b-learning es la educación semipresencial, combina la educación presencial y el e-learning; por su parte la modalidad presencial o tradicional, por denominarla así, ha tenido que permearse del uso de la tecnología en el salón de clases, sea para realizar presentaciones, para

reforzar un tema o introducir a otro, para evaluar o realizar otras actividades educativas.

Los nuevos espacios en los que se puede desarrollar el acto educativo no se centran únicamente en las aulas físicas sino también en las aulas virtuales.

C. Elementos del acto educativo.

Osuana (1998) afirma que el uso de las TIC es incompatible con la concepción bancaria de la educación por la diversidad de medios que pueden contener para difundir información, además de la amplitud de relaciones comunicativas que favorecen, aunque esta afirmación no es una garantía.

Un primer indicio son los roles que adoptan los elementos o agentes educativos: profesor, alumno y contenido. El profesor pasa de transmisor de la información a mediador, guía, facilitador o tutor que dará seguimiento y apoyo al proceso formativo del alumno. Por su parte, el alumno deja de ser actor pasivo para ser él quien dirija y atienda su proceso de aprendizaje, de acuerdo a sus necesidades e intereses; deberá ser autogestivo y con iniciativa activa en su formación. Por último, el contenido ahora será apoyado por las TIC como recursos informativos y expresivos, a partir de los cuáles se refuerzan o se crean ambientes de aprendizaje.

Es necesario resaltar que la conjunción de los tres elementos mencionados,

generan modelos de comunicación como los siguientes: profesor-alumno, alumno-profesor, alumno-alumno, medio-alumno, alumno-medio-alumno (Cabero, 1996). Completándose con profesor-medio-alumno y profesor-medio.

D. Objeto de estudio en sí mismo.

Las TIC pueden ser objeto de investigación en sí mismas en áreas humanísticas o exactas, donde se analicen sus potencialidades o desventajas.

La presente investigación puede ser considerada un ejemplo de ello, debido a que las TIC son abordadas desde la perspectiva educativa, analizando las potencialidades, que de ellas pueden servir a este ámbito, para ahondar en el uso de recursos de información electrónica disponibles en una biblioteca digital.

Algunos ejemplos de investigación educativa de las TIC son la movilización de recursos digitales, las competencias digitales, la alfabetización en tecnologías, el desarrollo de cursos, el manejo de plataformas, el diseño de materiales multimedia y muchos más.

E. Teorías de aprendizaje.

El ritmo para aprender ha pasado a formar un proceso, de ser considerado concluido en la educación escolar, a un proceso a lo largo de la vida, donde

las tecnologías son instrumentos que forman parte de los paradigmas hacia la concepción del aprendizaje.

El conductismo, cognoscitivismo, constructivismo son teorías del aprendizaje con gran trayectoria histórica en áreas de la psicología y la educación, que se han adaptado al desarrollo tecnológico y, en algunos casos, se ha propiciado la aparición de nuevas, como el conectivismo.

F. Nuevos recursos educativos.

Las TIC han propiciado la producción de nuevos recursos y medios digitales que apoyan los procesos educativos, aspecto que ha favorecido las relaciones comunicativas, de acceso y presentación de la información. Algunos recursos a mencionar son los tutoriales, las bases de datos en línea, los hipertextos, el software libre, las herramientas de autor, las páginas web, los blogs, los *mass media* y otros más.

Cabe destacar que la mayor de sus ventajas reside en que su producción y adaptación puede ser realizada por alguno de los elementos del acto educativo, llámese profesor o alumno, para finalidades educativas específicas.

Un claro ejemplo de espacio en el que se pueden alojar la multiplicidad de los recursos digitales es la biblioteca (Adell, 1997) donde, además de libros y

revistas electrónicas, tiene disponibles recursos como videos, fotografías, objetos de aprendizaje, lecciones y otros.

En consecuencia, las TIC han tenido un impacto impresionante en la educación, sea en ámbitos administrativos, curriculares o de investigación, que involucran a todo sector social con participación activa en ella.

Sin embargo, para fines de la presente investigación, los dos últimos puntos correspondientes a las teorías de aprendizaje y los nuevos recursos educativos, serán analizados con mayor profundidad.

4.1 LAS TIC Y LAS TEORÍAS DE APRENDIZAJE

Ya sostenían Adell (1997) y Battro & Denham (1997) que el aprendizaje ha cambiado en dos sentidos: el primero al ser considerado un proceso social desarrollado a lo largo de la vida y, el segundo por su carácter más abierto, distribuido y conectado; donde las TIC han sido contenido y medio indispensable para la formación.

La evolución de las tecnologías aplicadas a la educación va de la mano al desarrollo de las teorías de aprendizaje, debido a que siempre se ha buscado contar con fundamentos que justifiquen su impacto en este proceso cognitivo.

Tal como afirma Area (2009), existe el vínculo estrecho entre la evolución de la informática, las teorías de aprendizaje y la enseñanza con el uso de

ordenadores en la educación. Ejemplo de ello, es la evidente relación entre la enseñanza programada de Skinner con el uso de computadoras a partir de fundamentos conductistas.

De acuerdo con Gallego (1996) y Chacón (2009), las TIC aplicadas a la educación al buscar logros y mejoras en el aprendizaje, retoman de la psicología conceptos y explicaciones de cómo se produce el aprendizaje, para así, definir decisiones en la orientación de su uso.

Algunas teorías a analizar son el conductismo, el cognitismo, el constructivismo, el socioconstructivismo, el procesamiento de la información, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje significativo (Marqués, 1999) o el conectivismo. Para fines del presente trabajo, se analizan las aportaciones del conductismo, el constructivismo y el conectivismo en la Tecnología Educativa.

El conductismo es la teoría de aprendizaje perteneciente a la primera mitad del siglo XX representada por Wundt, Watson, Pavlov, Thorndike y Skinner (Marqués, 1999). Sostiene que la conducta humana y animal tienen origen fisiológico con respuestas nerviosas, glandulares y somáticas (Rodríguez, 2012). Se focaliza únicamente en conductas observables, descartando actividades mentales no medibles u observables; además busca estructurar

una ciencia de la conducta humana con un método de observación riguroso en el que se formulen leyes aplicables a todo ser humano (Chacón, 2009; Marqués, 1999), entre las que encontramos:

- La primera ley es el condicionamiento operante de reflejos mediante mecanismos de estímulo-respuesta-refuerzo, siendo el aprendizaje las conexiones o relación que el individuo establece entre los mecanismos.
- La segunda ley corresponde al ensayo y error de acciones, que con un refuerzo positivo tienden a ser repetidas.
- La tercera pertenece a la asociación entre estímulos aprendidos que es considerada la forma en la que se elaboran los conocimientos, es decir, tiende a la memorización mecánica.
- Por último, la cuarta ley se enfoca a la enseñanza programada, referente a los contenidos estructurados y secuenciados para un aprendizaje memorístico. Una aplicación tecnológica es la enseñanza programada de Skinner y los sistemas ramificados de Crowder.

En el conductismo, el aprendizaje es definido como la adquisición y cambios observables de conducta, apoyado en la repetición memorística de la relación estímulo-respuesta y consolidada por reforzadores -positivos o negativos- que acentúan esta relación en el individuo. Mientras la enseñanza es la repetición

de patrones de conducta hasta que se realicen de manera automática (Rodríguez, 2012).

De acuerdo con Colina (2007), la aportación de la teoría conductista consiste en el adiestramiento de respuestas o conductas para situaciones donde se requiere respuestas rápidas; el modelamiento mediante calificaciones, recompensas y castigos (reforzadores); así como la programación adecuada de instrucciones, métodos y contenidos por parte del profesor.

Específicamente el impacto de las TIC en el conductismo, pertenece a lo Marqués compartía en su última ley y, de acuerdo con Chacón (2009), la educación desde el conductismo es una tecnología simple que programa actuaciones de motivación-refuerzo y refuerzo, acordes a objetivos específicos, a la individualización, al uso de medios y al control de actuaciones. La enseñanza programada es un ejemplo del uso de TIC con enfoque conductista.

De acuerdo con Gallego (1996), la enseñanza programada de Skinner, desarrollada en 1954 y los programas ramificados de Crowder fueron el primer acercamiento del conductismo con las tecnologías, hecho considerado como el primer hito de la Tecnología Educativa. En ocasiones, la enseñanza programada es relacionada con el audiovisualismo de las tecnologías de la

comunicación.

Fue en 1960 que aumentó el interés en la instrucción programada y se desarrollaron propuestas de programas, de análisis en materiales, de especificación de objetivos, de pruebas, repeticiones y retroalimentación (feedback) y de individualización de la instrucción, lo que llevo a la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO).

Area (2009) afirma que la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) es una enseñanza programada individualizada que mediante un ordenador, el alumno adquiere conocimiento estableciendo su propio ritmo de enseñanza. Se basa en cuatro principios: de las pequeñas etapas, del ritmo individual, de la participación activa y, de la respuesta inmediata. Para muestra de ello, el autor presenta la lógica o los pasos a seguir sobre su funcionamiento:

- Se almacena en la memoria del ordenador el contenido segmentado en unidades de estudio secuenciadas.
- Este contenido se presenta al alumno.
- Posteriormente, se evalúan los conocimientos adquiridos.
- Si el resultado es positivo, se presenta una nueva unidad de estudio, y así sucesivamente hasta completar el curso.

Cabe señalar que las ideas que rigen este enfoque, mencionan que la

enseñanza puede ser empaquetada y convertida en producto final de un diseño instruccional y, que a través de los ordenadores permite mayor autonomía al sujeto en cuanto al ritmo, horarios y espacios de estudio, supuesto de una flexibilización del aprendizaje; ligado a ello, el ordenador puede adaptar el programa a las características individuales de los sujetos a comparación de programas estándares y uniformes y, finalmente toda tecnología de última generación, incrementa la motivación y facilita la comprensión del alumno, ya que incorpora recursos y elementos multimedia.

Ahora bien, la EAO al ser la evolución de la enseñanza programada de Skinner, también se ha actualizado, hallando programas audiovisuales y multimedia en CD-ROM, cursos en línea y materiales multimedia de carácter directivo de ejercitación y tutoriales (Area, 2009; Marqués, 1999). Todos son un claro ejemplo del uso de los ordenadores como máquinas que permiten empaquetar e individualizar la enseñanza.

Cambiando de perspectiva, en la década de los 60, la interrogante ¿es posible lograr que un sujeto humano aprenda a través de la interacción, casi exclusiva, con una máquina? Area (2009), dio pie al surgimiento de un nuevo paradigma orientado al estudio de procesos mentales no observables que involucran la comprensión, la percepción, la atención, la memoria, el

razonamiento, el lenguaje y las habilidades motrices (Colina, 2010; Chacón, 2009; Gallego, 1996), es decir, hay interés en cómo el cerebro adquiere, percibe, recibe, organiza, almacena, retiene y utiliza la información y, a partir de los cuales, el sujeto aprende. En síntesis, se produce un cambio cualitativo del aprendizaje ocupado de los procesos no visibles que hacen que la conducta -interés del conductismo- sea visible (Gallego, 1996).

Tal como menciona Colina (2010), existen diversas aportaciones que coinciden con la idea anterior, como la ZDP (Zona de Desarrollo Próximo), la psicología genética, la teoría de la Gestalt, el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo; situadas comúnmente en tres corrientes o teorías: el cognitivismo, el constructivismo y la propuesta social. Es necesario tener en cuenta, que clasificar este paradigma en teorías, no implica sino una evolución sobre la forma de estudiar y comprender cómo se construye el conocimiento en el ser humano.

Respecto a la teoría constructiva, ésta se sustenta por aportaciones de Piaget, Ausubel, Bruner, Solomon y Vygotsky (Chacón, 2009; Gallego, 1996). Su principal premisa es la construcción del conocimiento, no su reproducción, como aprendizaje activo y no pasivo. Por lo que cada persona construye significados a través de la experiencia y a medida que va aprendiendo, en

consecuencia, los esquemas en los que almacena información, cambian constantemente (Hernández, 2008).

Marqués (1999) realiza, a partir de fundamentos de Piaget, un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en el que considera:

- Los estadios sensoriomotor, operaciones concretas y operaciones formales para el desarrollo cognitivo.
- La capacidad cognitiva, los conocimientos previos y la interacción con el medio para la construcción del conocimiento -aspecto que sitúa al profesor como mediador que promueve el cuestionamiento e investigación.
- Y la reconstrucción de esquemas de conocimiento con el equilibrio-desequilibrio-reequilibrio.

De tal forma, considera al aprendizaje como la interpretación personal del mundo que da sentido a las experiencias construidas y, su transformación, depende no de la acumulación o reemplazo de lo incorrecto por lo correcto del conductismo, sino de la experimentación y solución de problemas donde los errores son base primordial del aprendizaje.

Es claro que el aprendizaje se construye teniendo como base conocimientos

previos y la participación activa del individuo en actividades reales y útiles que lo promuevan y amplíen (Hernández, 2008). Algunas sugerencias para la construcción del conocimiento es la reproducción del mismo a través de la experimentación; las tareas auténticas y significativas en un contexto, en lugar de instrucciones abstractas fuera del mismo; la creación de entornos de aprendizaje con base a entornos de vida diaria, dotando múltiples representaciones de la realidad, es decir, mostrar su complejidad, evitando secuencias predeterminadas y simplificaciones con la finalidad de fomentar la reflexión en la experiencia; el contexto y el contenido son elementos dependientes de la construcción del conocimiento, misma construcción puede ser colaborativa a través de la negociación social, no de la competencia entre sujetos para obtener un puntaje y; la transformación de la naturaleza, el lugar, la forma y los roles a desempeñar por estudiantes y profesores, aspectos que impactan a la enseñanza (Hernández, 2008).

Coincidiendo con Colina (2010), el aporte principal de esta teoría es la concepción social del aprendizaje, construido desde una dimensión individual a una social a partir de la experimentación. Así, la enseñanza establece al sujeto como centro del acto educativo.

El impacto de las TIC en el constructivismo está enmarcado por considerar a la tecnología como instrumento de mediación para la construcción del aprendizaje, dando importancia a la selección, elaboración y evaluación de materiales que contemplen una significatividad en el aprendizaje, es decir, que permita relacionar fácilmente ideas y conceptos (Chacón, 2009). Algunos ejemplos de las TIC derivados del constructivismo es el lenguaje Logo de Seymour Papert y los materiales multimedia no tutoriales como videojuegos, simuladores y bases de datos.

Area (2009) menciona que en los años 70, Seymour Papert, discípulo de Jean Piaget, usó como base los principios del aprendizaje constructivista en entornos informáticos, teniendo como supuesto que el conocimiento es producto de una experiencia reconstruida por los sujetos y, que el ordenador, más que una máquina que enseña por recepción y ejercitación, es un recurso del cual se puede tener experiencias potencialmente educativas. Su resultado fue LOGO, que a diferencia de la EAO, no es un programa educativo estructurado en el que ordenador gestione los conocimientos para que el alumno actúe dentro de él, sino que el “alumno manipule y gestione el ordenador según sus interés personales siguiendo una lógica y lenguaje similar al lenguaje natural, de modo que [...] pueda crear su microcosmos,

guardarlos y hacer que la máquina los ejecute y corrija cuando éste lo desee [...] el alumno es quién controla la máquina, y no al revés” (Area, 2009).

Los principios constructivistas en lo que se fundamentó, fueron:

- Proceso natural de aprendizaje.
- Aprendizaje interactivo.
- Importancia de los errores y su corrección.
- Motivación.

En consecuencia, el alumno es actor principal de la educación en cuanto al uso de los ordenadores donde al establecer su ritmo de aprendizaje y decidir las actividades a realizar, programa y da órdenes a la computadora. Otra característica reside en que el material o contenido de estudio es organizado en torno a problemas y actividades; da importancia al trabajo colaborativo y al aprendizaje por descubrimiento, razón por la cual, las respuestas correctas no son una meta concluida, sino un proceso activo de construcción de sus propios conocimientos.

Asimismo, los videojuegos, el WebQuest, los materiales multimedia no tutoriales como bases de datos en línea, simuladores y constructores, son otros claros ejemplos de recursos con bases constructivistas (Area, 2009; Chacón, 2009; Marqués, 1999).

Por su parte el conectivismo, sustentado por George Siemens en el 2004, es una teoría de aprendizaje de la era digital que parte de que, en los últimos veinte años, la tecnología ha cambiado la forma de aprender por la rápida disminución de vida del conocimiento, que es el “lapso de tiempo que transcurre entre el momento en el que el conocimiento es adquirido y el momento en el que se vuelve obsoleto” (González, 2004); es decir, el conocimiento está en constante actualización. De ahí que se base en principios de las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización que giran en torno al planteamiento mencionado.

El conectivismo se sustenta como una teoría de aprendizaje complementaria a al conductismo, cognitivismo y constructivismo que sostienen que el aprendizaje ocurre dentro de una persona, en el cerebro, mientras el conectivismo referencia al aprendizaje que ocurre por fuera de ellas; al aprendizaje que es almacenado y manipulado por la tecnología y que ocurre dentro de las organizaciones. Las primeras teorías se ocupan del proceso de aprendizaje en sí mismo, mientras el conectivismo al valor de lo que se está aprendido.

Por ello, Siemens (2004) define al aprendizaje como un conocimiento

aplicable que puede residir fuera de los individuos, es decir, en ambientes difusos como el interior de una organización o una base de datos y que se enfocan en conectar conjuntos de información especializada. El autor menciona que las conexiones son las que permiten aprender más porque continuamente se está adquiriendo nueva información; la meta-habilidad de evaluar la pertinencia entre la información importante y la que no o de lo que se va a aprender, se aplica antes de que el aprendizaje mismo empiece.

Por consiguiente, se enlistan algunos principios del conectivismo:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializada.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, es decir, bases de datos u organizaciones.
- La capacidad de saber más, es más importante que aquello que se sabe en un momento dado. Aspecto sustentado por la disminución de vida del conocimiento.

- La actualización del conocimiento es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje, es decir, mantener conexiones para un aprendizaje continuo.
- La toma de decisiones sobre qué aprender es, en sí misma, un proceso de aprendizaje.

Asimismo, el autor señala que la constante actualización de conocimiento ha generado tendencias en el aprendizaje como son la significatividad al aprendizaje informal sobre el formal por la amplitud de comunidades, redes personales y laborales en las que puede realizarse y, por tanto, que este proceso sea continuo y de por vida, además que no sólo basta conocer cómo y qué aprender, sino dónde encontrar el conocimiento que necesitamos. De acuerdo con Luis Mateus Rocha (citado en Siemens, 2004), el aprendizaje requiere que el sistema organizacional sea informativamente abierto para que el individuo auto-organice sus propias construcciones de conocimiento en interacción con un ambiente organizacional.

Se coincide con Robinson *et al.* (citado en Zenteno & Mortera, 2011), al afirmar que cada enfoque tiene su lugar: “las prácticas conductistas para la adquisición de información y procedimientos básicos y, las constructivistas para la aplicación, creación y solución de problemas”. Mientras las

conectivistas para la gestión y conexión de conjuntos de información especializada. Tales prácticas visualizan una posible relación con las etapas del e-aprendizaje propuestas por Area (2009):

- La primera de ellas es relativa a la edición de documentos en formato electrónico para dar acceso a los alumnos, sea al programa de la asignatura, apuntes o temas de la materia a través de un sitio Web.
- La segunda a la elaboración de materiales o tutoriales electrónicos que apoyen el aprendizaje presencial y autónomo.
- La tercera al diseño y desarrollo de cursos b-learning con la elaboración de recursos comunicativos para el docente y alumnado (correo electrónico, chat, foro de discusión, otros).
- Y la cuarta al e-learning con el diseño y desarrollo de cursos o programas educativos a distancia apoyado totalmente de las TIC.

La primera etapa es clara su correspondencia con el enfoque conductista por concentrarse en transmitir información y no interesarse en procesos comunicativos. Asimismo, esta etapa junto con la tercera, se apegan al conectivismo puesto que se da acceso a información y se apoya de recursos comunicativos que actúan como nodos informativos.

Las últimas tres etapas pueden relacionarse con el conductismo y el constructivismo, dependiendo de su postura hacia el aprendizaje, debido a que los contenidos se pueden empaquetar pero tendrán variaciones en la elaboración de materiales de apoyo, así como el tipo de comunicación direccional o bidireccional que presenten.

Si bien puede afirmarse que el conductismo, el constructivismo y el conectivismo son teorías del aprendizaje fundamentales para el uso educativo de las TIC, debemos tener en cuenta su origen y evolución paralelo a la informática y las telecomunicaciones, han permitido analizar el impacto en el proceso de aprendizaje, así como la funcionalidad de apoyo que tienen en el mismo.

A forma de resumen, el impacto de las TIC en el conductismo es dado con la enseñanza programada lineal de Skinner, los sistemas ramificados de Crowder, los programas audiovisuales y multimedia en CD-ROM, los cursos en línea y demás recursos directivos que empaquetan, estructuran, secuencian e individualizan la enseñanza, siguiendo la estructura de almacenamiento del contenido segmentado en unidades secuenciadas que es presentada al educando para evaluar los conocimientos adquiridos y presentar la siguiente unidad de estudio si la calificación fue positiva o, en caso contrario, repetirla.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje es la adquisición pasiva de la información mientras que la enseñanza es la transmisión de la misma. Así, la tecnología es un simple programa de control, repetición y ejercitación de conductas o aprendizajes que, mediante el estímulo-respuesta-refuerzo, los individuos adquieren y memorizan nuevos conocimientos. Es el ordenador quién gestiona los conocimientos para que el alumno actúe en él.

En contraste, el impacto de las TIC en el constructivismo es a través del lenguaje LOGO, videojuegos, simuladores, bases de datos en línea y otros materiales multimedia no tutoriales que promueven la construcción del aprendizaje a través de la resolución colaborativa de problemas reales en el que, el educando, manipule y gestione su ritmo de aprendizaje, así como las actividades que desee realizar de acuerdo a su interés y capacidad cognitiva. El aprendizaje es la construcción activa e inacabada de conocimientos; la enseñanza, la mediación que promueve el cuestionamiento, la investigación y la reconstrucción de esquemas a través de tareas significativas. Desde este enfoque, la tecnología es un instrumento que permite la construcción del aprendizaje a través de la selección, elaboración y evaluación de recursos significativos.

Mientras el conectivismo al tener origen en los medios digitales en un mundo

en constante cambio informativo, puede tener como ejemplos los blogs, wikis, chat, páginas web, redes sociales, bases de datos e hipertextos donde existan frecuentes conexiones informativas disponibles en medios que contienen diversidad de opiniones que permiten al individuo decidir y auto-organizar su aprendizaje.

Finalmente, independientemente de la postura que se tenga hacia el aprendizaje, el uso de las TIC buscan sustentar su apoyo para facilitar o promover la aprehensión del mismo.

4.2 LAS TIC Y LOS NUEVOS RECURSOS EDUCATIVOS

Con base en los planteamientos de Adell (1996), Iglesias & Rasposo (1999) y Esteve & Gisbert (2011), quienes abordan el desarrollo de nuevos materiales, así como la descentralización de tecnologías por parte de la escuela, de acuerdo con Battro & Denham (1997); la digitalización es base fundamental que ha propiciado el desarrollo de los nuevos recursos que apoyan los procesos educativos, de comunicación, de acceso y presentación de la información.

Para analizar el impacto de las TIC en el desarrollo de nuevos recursos, citaremos los modelos de Gros (1987) para conocer el enfoque desde los que han evolucionado.

El primero denominado “Modelo clásico” de bases conductistas y la EAO, pertenece a la década de 1950-1960 donde el software educativo busca cumplir la función del profesor, es decir, transmitir información. Pertenecen a este modelo, los programas lineales de Skinner y los programas ramificados de Crowder. El primero organiza refuerzos para conseguir una conducta deseada; que el alumno responda e inmediatamente es informado de su acierto o error; el programa secuencia el contenido sin estar determinado a la respuesta del alumno, es decir, el programa determina las secuencias a seguir. El segundo es creado por la falta de comunicación bidireccional de la anterior, por ello, ante la respuesta del alumno, éste recibe comentarios, repitiendo la misma unidad o pasando a la siguiente secuencia predeterminada. Se dice que es por ello, que el programa presenta mayor adaptabilidad a las necesidades del alumno puesto que su acción está determinada por la respuesta dada.

El segundo modelo pertenece a los años 1960-1970 con la búsqueda de modelos más abiertos y de teorías científicas que dieran pruebas mayores de la conducta, ya que el conductismo está en su mayor auge. Los modelos generativos desarrollaban material a partir de determinado problema, con soluciones y diagnóstico que eran presentados y resueltos por el alumno, si el

resultado era acertado, pasa a un problema del nivel superior, en caso contrario, presenta el mismo hasta que su resolución sea satisfactoria. Su ventaja es la adaptabilidad al nivel de dificultad de cognitiva del alumno.

El tercero es el modelo de aprendizaje por descubrimiento, perteneciente a la década de 1970-1980 y evolucionó a la par de la masificación de los ordenadores personales. Era un software para la gestión escolar, tutorial, de práctica y ejercitación. Los materiales derivados fueron los simuladores, los juegos, de resolución de problemas y LOGO.

El último pertenece a la década de 1980-1990 con el modelo basado en sistemas expertos que permiten interacción más abierta entre alumno y ordenador. Encontrando materiales de sistemas de diálogo o tutoriales, donde el ordenador realiza las preguntas y el alumno selecciona la respuesta entre las opciones que presenta el programa. Se pretende que el alumno pueda expresar a frases cortas, verbos en infinitivo, supresión de artículos; las preguntas, tanto del ordenador como del usuario, puedan ser realizadas en cualquier momento de la interacción, sin que estén previamente programadas. A manera de síntesis, se desarrollan nuevos materiales multimedia que son fruto de impacto de las TIC. Algunos planteados por Marqués (1999) son:

- Los materiales formativos directivos con bases conductistas,

proporcionan información, preguntas, ejercicios y corrección de respuestas. Un ejemplo son los programas de ejercitación autocorrectiva y los programas tutoriales.

- Las bases de datos presentan datos organizados en un entorno que se puede explorar y consultar. Su utilidad reside en resolver problemas, analizar, relacionar datos, comprobar hipótesis, extraer conclusiones. Pueden ser bases de datos convencionales y bases de datos expertas o especializadas.
- Los simuladores son modelos interactivos o animación que permiten explorar, modificar y tomar decisiones. Buscan el aprendizaje significativo por descubrimiento. Algunos ejemplos son los simuladores programa-laboratorio, trazadores de funciones, convertidor analógico-digital y juegos.
- Los constructores o talleres creativos buscan construir entornos complejos. Por ejemplo, los lenguajes de programación o laboratorios simbólicos.
- Los programas herramienta que facilitan trabajos de tratamiento de la información, por ejemplo escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, así como captar datos. En ellos encontramos los editores

gráficos, hojas de cálculo y los sistemas de autor usados para la elaboración de programas tutoriales sin necesidad de conocimientos informáticos avanzados.

Tal panorama permite analizar con mayor profundidad el impacto de las TIC en el aparición de nuevos recursos electrónicos que pueden ser integrados en cualquier entorno educativo, sea administrativo o de gestión, didáctico, medio de expresión o comunicación u objeto de estudio (Iglesias & Rasposo, 1999), orientados a mejorar y facilitar el acto educativo, cualquiera que sea el nivel de actuación. Tal variedad de recursos, se pueden encontrar, en lo que hoy en día es la una nueva denominación de biblioteca, a decir, la biblioteca digital.

Antes de continuar, se debe considerar, que las ventajas de la mediación de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, implica estar conscientes de la necesaria configuración del proceso educativo, didáctico y metodológico, tal como afirma Cabero (1996). La mediación TIC con enfoque conductista, constructivista o conectivista, no busca separarlos sino integrarlos cuando el proceso de aprendizaje lo requiera.

Y para aprovechar cada una de las potencialidades de las TIC, Esteve & Gisbert (2011) recomiendan seguir el modelo TPACK (Technological

Pedagogical Content Knowledge) de Koehler y Mishra, a partir de la adecuada combinación de conocimiento tecnológico, disciplinar y didáctico-pedagógico que facilite procesos de aprendizaje activos, participativos y centrados en el alumno. En la misma línea, Marqués (1999) sugiere identificar algunos aspectos para diseñar una intervención educativa con la mediación de las TIC, siendo estos:

- Las características técnicas (físicas, calidad técnica y otros), pedagógicas (contenidos, nivel y otros) y aspectos funcionales (facilidad de uso, eficacia y otros) de los materiales.
- La adecuación con los objetivos/contenidos.
- El grupo de usuarios (conocimientos, capacidades, hábitos y otros).
- El contexto (espacio, tiempo y otro) y la estrategia didáctica (roles, actividades).
- El costo de implementación.
- Y, por último y más importante para fines de la investigación, el contexto a implementar (aula informática, pizarra electrónica en el aula de clase, ordenador en un rincón del aula, en casa o en una biblioteca-mediateca

CAPÍTULO 2. BIBLIOTECA DIGITAL

1. INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LA BIBLIOTECA

A mediados del siglo XX el entorno bibliotecario fue impactado por los avances tecnológicos de la época. Fue así que en los 80, la introducción masiva de las computadoras personales formó parte de la labor cotidiana de los bibliotecarios y en los 90, con el desarrollo de las TIC e Internet, se transformaron los procedimientos, los servicios y las formas de su labor. Aspectos palpables en la fácil recuperación de información de diferentes bases de datos, ubicadas en varios lugares y medios, conectadas por una red de transmisión de datos, es decir, la WWW (Cabrera & Coutín, 2005). Además se desarrolla la alfabetización computacional, la búsqueda de información a través de las TIC, así como el estudio de los retos actuales de la biblioteca (Torres, 2010). De ahí que en este mismo año surgieran nuevas denominaciones de la biblioteca, con uso indistinto e intercambiable: biblioteca virtual, biblioteca digital, biblioteca electrónica, biblioteca vacía, biblioteca abierta, biblioteca sin muros y biblioteca sin fronteras, de acuerdo con Bermello (2001), López & Alfonso (2005), Sorli & Merlo (2000) y Torres (2004; 2010).

La biblioteca actual al contar con materiales en soportes digitales, manipulados por medios electrónicos y organizados por diversas entidades en un solo entorno virtual (Bermello, 2001) o, como afirman Sorli & Merlo (2000), al presentar relación directa con sistemas de acceso a documentos electrónicos desde portales específicos; indica que hacer diferencia entre calificativos, llevaría a confusiones o ambigüedades en el término de realidades similares, tal como sucede al referirse a las TIC. Así lo explican Cristina Faba y María Victoria Nuño citadas en López & Alfonso (2005):

"Durante mucho tiempo, las nociones: biblioteca virtual, digital, híbrida, etcétera, fueron y son tan ambiguas como la mayoría de los conceptos relacionados con las tecnologías de la información. Como prueba de ello, observamos, por una parte, la variedad de calificativos que aún coexisten para hacer referencia a esta realidad: biblioteca digital, virtual, electrónica, híbrida, abierta, pasarela, sin fronteras, etcétera; y, por otra, los diferentes significados atribuidos a este concepto, que van desde la digitalización de colecciones e informatización de bibliotecas tradicionales hasta la publicación electrónica de cualquier texto"

De acuerdo con Corbin, el desarrollo tecnológico de la biblioteca fue resultado de tres revoluciones: de la información, de los ordenadores y de las comunicaciones (citado en Moscoso & Ortiz-Repiso, 2002). Lo que llevó a

su transformación, puesto que se afirma que el uso de las TIC en la biblioteca es una extensión de las funciones tradicionales, “incorporando las tecnologías [...] en el tratamiento de los nuevos portadores de información” (Bermello, 2001) y que ofrece servicios nuevos y diferentes a los tradicionales -es decir, de acceso-, comúnmente caracterizados por la independencia entre proveedor y receptor (Stork, 1998; Torres, 2004). Se hace evidente la divergencia en la idea planteada por Moscoso & Ortiz-Repiso (2002); la transformación conceptual de la biblioteca como centro orientado al depósito y almacenamiento de documentos a centro orientado a servicios y organizaciones que dan acceso a la información.

Coincidiendo con la afirmación de Estolino en el Panel *La biblioteca de hoy y del futuro* celebrado el presente año (2014), el propósito de la biblioteca no son los libros, las bibliotecas existen para dar acceso a la información, independientemente de los formatos que la contengan. Los formatos son los que han evolucionado de tablillas de arcilla, rollos de papiro, pergaminos, manuscritos ilustrados e incunables, libros de bolsillo, audio libros, microfilm, bases de datos, sitio web, discos DVD, bitácoras, libros electrónicos (también sustentado por Bermello, 2001). Por ello, Bermello rechaza rotundamente definir a la biblioteca a partir del soporte de

materiales que atesora, ya que no rechaza ningún tipo de información –sea cual sea el medio en el que se encuentre-, ni hace de ellos su único centro de atención sino al contrario, en su evolución en el manejo de la información, se encuentran bases de datos, la automatización de procesos, la transmisión de documentos por fax o email y el uso de redes para compartir información. Es decir, han mejorado los soportes y medios de la información a los que la biblioteca responde con la creación de nuevos servicios que requieren necesariamente de las TIC.

Ante tal panorama, existen tendencias geográficas para denominar a la biblioteca actual: en Estados Unidos, México y Canadá se habla de biblioteca digital; en Reino Unido de biblioteca electrónica; en España, Brasil y Argentina de biblioteca virtual (López & Alfonso, 2005).

En lo que respecta a la presente investigación, se hará referencia a la biblioteca digital ya que la digitalización es característica base de las TIC.

2. DEFINICIÓN DE BIBLIOTECA DIGITAL

El análisis conceptual de la biblioteca digital se puede realizar desde diferentes perspectivas, como la bibliotecológica o del manejo de la información, la tecnológica con los especialistas en computación y la comunicativa, enfocada a este proceso perceptivo e interactivo (Cabrera &

Coutín, 2005). Ante tal divergencia, se enlista una serie de definiciones en torno a la biblioteca digital:

- Enorme acervo digital de información organizada y validada a través de un riguroso proceso de edición y publicación. (García & Sánchez, 2004).
- Espacio de información digital que reúne un conjunto de recursos de información por un proceso multifacético de transferencia de información, que va desde la fuente al usuario y, se caracteriza por su valor añadido, es decir servicios complementarios que atienden la interacción entre usuarios, recursos de información y la mediación realizada durante el proceso (Tramullas, 2004).
- Entorno de gestión de materiales multimedia en formato digital, diseñado para favorecer a sus usuarios, estructurado para facilitar el acceso a sus contenidos y equipado con herramientas de navegación de la red en toda su extensión. En este entorno, usuarios y documentos electrónicos están totalmente distribuidos, pero la gestión se lleva a cabo como un todo coherente. (Moscoso & Ortiz-Repiso, 2002).
- Colección en línea de objetos digitales, creados o recopilados y administrados de conformidad con principios aceptados en el plano

internacional para la creación de colecciones, puestos a disposición de manera coherente y perdurable con el respaldo de los servicios necesarios para que los usuarios encuentren y utilicen esos recursos, de acuerdo con la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones, por sus siglas en inglés IFLA/UNESCO (2010).

- Organizaciones que proveen los recursos, incluyendo el personal especializado, para seleccionar, estructurar, ofrecer acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y persistencia de las colecciones digitales, de modo que, sea fácil y económicamente disponible el uso para una comunidad definida o conjunto de las comunidades, de acuerdo con Federación de Bibliotecas Digitales, por sus siglas en inglés DLF (1998).

A partir de las definiciones, se observan seis constantes:

1. Definir a la biblioteca digital como espacio, entorno de gestión, organización, sistema o colección donde interactúan recursos de información, usuarios y servicios.
2. Las colecciones que forman parte de ella. Su desarrollo es un proceso de recopilación, validación, organización, administración y

mantenimiento, sustentado en métodos o estándares internacionales de gestión.

3. Los soportes de la información. De origen digital o en proceso de digitalización.
4. Los recursos multimedia que forman parte de las colecciones. Los multimedia es la información disponible en diversos medios como el video, sonido, imagen u otros.
5. Los servicios proporcionados para el acceso, transferencia, distribución y manipulación de información.
6. La comunidad específica de usuarios para las que son desarrolladas en la búsqueda de satisfacer sus necesidades.

Sin embargo, existe una séptima constante que es pertinente dedicarle un análisis no separado de las seis anteriores, sino que les brinde mayor respaldo y de allí, sustentar lo que es una biblioteca digital.

La séptima constante se refiere a lo que plantean el Proyecto de Biblioteca Digital (citado en López & Alfonso, (2005), García & Sánchez (2004), Stephen M. Griffin (citado en Torres, 2005) y Torres (2004); la biblioteca digital no es la colección de información digitalizada, un catálogo en línea de material impreso o en proceso de, o el uso de tecnología en el manejo de

la información que esté disponible en discos compactos e Internet. La biblioteca digital es un entorno en el que convergen e interactúan colecciones, servicios y usuarios dispersos, que al estar unidos por un sistema informático, forman parte del ciclo de creación, difusión, uso y preservación de la información y conocimiento; también lo afirman Ferrer *et. al.* (2005); IFLA/UNESCO (2010); Tramullas (2004). Su base es el uso de redes -Internet e Intranet- donde compartan recursos digitales -exclusivamente- con otras bibliotecas o sitios similares (Torres, 2004).

3. CARACTERÍSTICAS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL

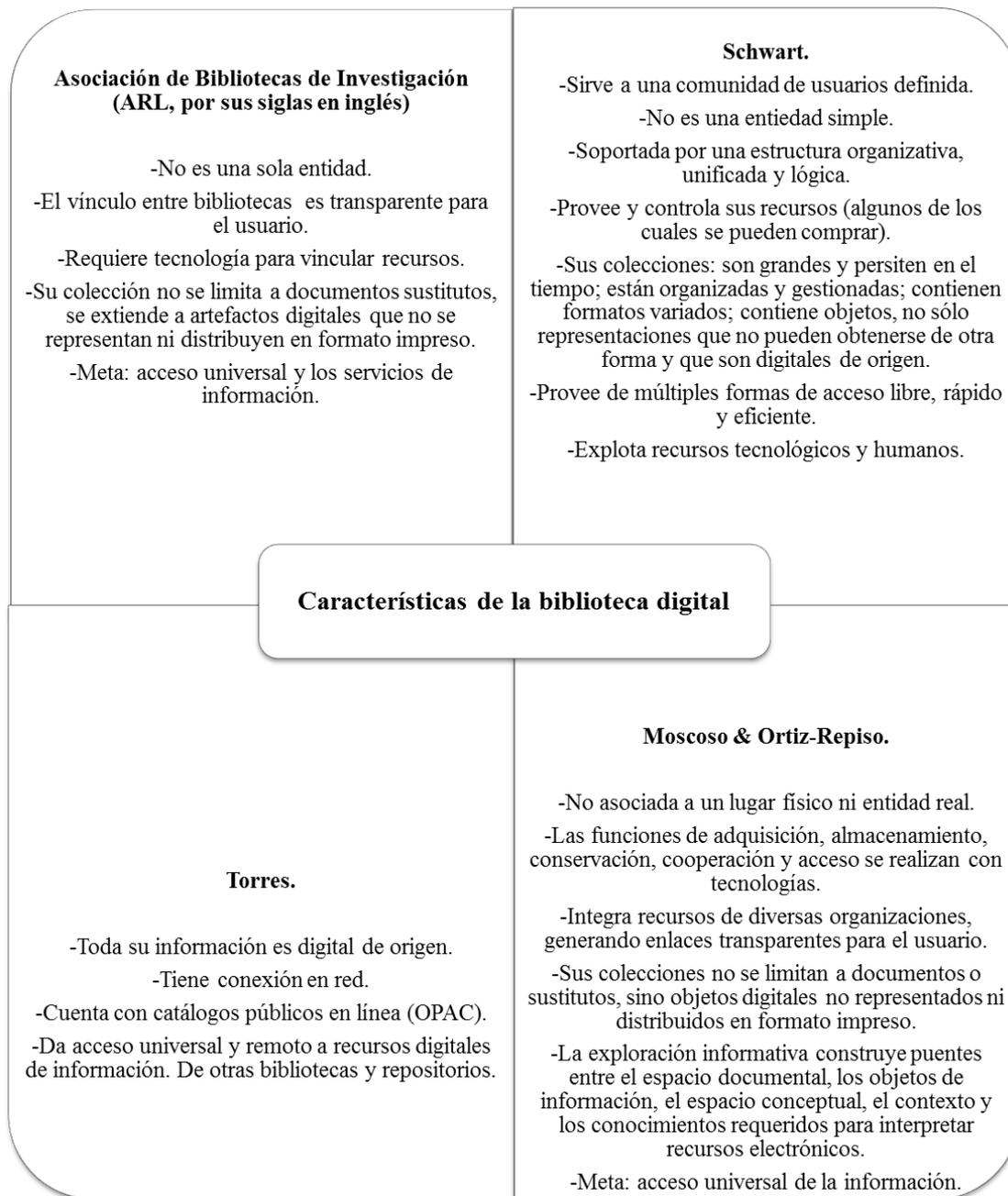
Antes de mencionar las características de la biblioteca digital, es necesario precisar seis elementos indispensables de toda biblioteca -sea tradicional o digital-, planteados por Frank & Sharon (2000).

1. Colección de recursos de información como libros, periódicos, documentos y objetos multimedia como pinturas, imágenes, videos y otros.
2. Metadatos que describen a los recursos de información y son visibles en la consulta de los catálogos.
3. Servicios orientados a métodos de búsqueda y consulta para los usuarios. Ejemplo de ello, es la Difusión Selectiva de la Información

(DSI) que alerta a ciertos usuarios sobre investigaciones en áreas académicas específicas.

4. Dominio especializado y comunidad específica. Aspectos reflejados en el desarrollo de colecciones. El dominio puede ser arte, ciencia, literatura u otros; la comunidad, universitaria, pública, especializada, escolar, nacional o estatal.
5. Control de calidad en la verificación y congruencia de sus recursos de información con el perfil u objetivo de la biblioteca.
6. Preservación de la información y el conocimiento como centro medular de las funciones de la biblioteca. Implica medidas preventivas y restauradoras en el deterioro y uso de los recursos.

En lo que respecta a las características de la biblioteca digital, el siguiente gráfico muestra cuatro perspectivas con algunos aspectos comunes y otros divergentes que posteriormente se someterán a análisis.



Fuente: Características de la biblioteca digital. ARL (1995), Schwartz (citado en Tramullas, 2007), Torres (2004) y Moscoso & Ortiz-Repiso (2002).

Es visible la similitud entre características y, con la finalidad de realizar una breve descripción de ellas, se relacionan en los siguientes apartados.

- Schwartz menciona la característica base de toda biblioteca; la comunidad a la que sirve, es decir, las necesidades específicas determinan el tipo de biblioteca y los servicios que deberá proporcionar.
- Moscoso & Ortiz-Repiso realizan un planteamiento de suma importancia; la biblioteca digital como espacio o entorno intangible, no físico, sino virtual y en red (la última idea también sustentada por Torres).
- Torres sustenta que toda biblioteca digital tiene conexión en red. Aspecto posible por dos tipos; Internet como red pública e Intranet como red privada. Por lo que, la disposición de los catálogos públicos en línea (OPAC, en sus siglas en inglés) planteados por la misma autora, están determinados por el tipo de red usada y los fines de la biblioteca.
- Los cuatro autores coinciden en que la biblioteca digital no es sola una entidad, esto se debe a que puede estar conformada por instituciones gubernamentales, no gubernamentales, universidades, sitios web,

repositorios u otras bibliotecas que vinculen información y servicios en un solo espacio. Lo que conlleva a un segundo planteamiento realizado por la ARL y Moscoso & Ortiz-Repiso: generar enlaces transparentes para los usuarios finales ante la integración de recursos y servicios de diversas entidades. Esto es el soporte organizado, unificado y lógico en la interoperabilidad de sistemas, formatos de información, estándares de proceso, de calidad y descripción de materiales en un todo coherente de acceso a los usuarios (Schwartz; Moscoso & Ortiz Repiso)

- Tal como afirma Schwartz, la gestión de una biblioteca digital se da través de “la explotación tecnológica y humana” en el cumplimiento de sus funciones. Su finalidad es “construir puentes entre el espacio documental, los objetos de información, el espacio conceptual, el contexto y los conocimientos para interpretar los documentos digitales” (Moscoso & Ortiz-Repiso). Es decir, no por tratarse de una biblioteca digital se va a prescindir de la intervención humana; la gestión y el vínculo de recursos (de acuerdo con la ARL), se apoya de las TIC, mientras el trabajo intelectual y comunicativo requiere de dicha intervención.

- Acorde a la ARL, Schwartz y Moscoso & Ortiz-Repiso, las colecciones digitales además de estar organizadas y de procurar su preservación tecnológica; su característica principal reside en no limitarse a documentos impresos o sustitutos de los mismos, sino que se extienden a objetos digitales que no se pueden representar ni distribuir de forma impresa. Es decir, las colecciones de una biblioteca digital son exclusivamente digitales, presentadas y distribuidas a través de medios y canales también digitales. Pueden ser recursos que han sido digitalizados (sustitutos de material impreso) o de material cuyo origen es digital (no se representan en otro formato).
- Los cuatro autores plantean que la meta de la biblioteca digital es el acceso universal y remoto a la información, al conocimiento y a los servicios, sin límites espaciales ni temporales.

En general, se cubren los elementos que toda biblioteca debe tener planteados por Frank & Sharon, pero al enfocarse a las características propias de la biblioteca digital, éstas se pueden categorizar en tres pilares básicos planteados por Tramullas (2004): su colección digital, su orientación hacia el usuario y los servicios de valor añadido. Mismos que matienen

relación estrecha con las funciones, las cuales serán analizadas, no sin antes mencionar algunos proyectos de biblioteca digital.

4. PROYECTOS DE BIBLIOTECA DIGITAL

De acuerdo con Cabrera & Coutín (2005) el proyecto más antiguo de biblioteca digital, de libros y textos electrónicos en Internet fue realizado por Michael Hart en 1971, teniendo como ideal la libre disposición de textos para toda la comunidad. Fue así como surgió el Proyecto Gutenberg que inició con textos de literatura.

Otros proyectos orientados hacia el acceso universal de la información en medios digitales mencionados por Bermello (2001) y Torres (2004) son:

- Las iniciativas estadounidenses por parte de la Iniciativa de Bibliotecas Digitales como el Mercury Electronic Project de la Carnegie Mellon University (1987-1993), el Elsevier Science Publishing Tulip de la Universidad de Michigan con imágenes escaneadas de artículos y, otras universidades que participaron en este proyecto.
- El Electronic Libraries Programme (elib) en el Reino Unido.
- La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.
- Google libros.
- Europeana.

- La Biblioteca Digital Mundial.
- Otras.

Por su parte, el Consejo Nacional de Educación para Vida y el Trabajo (CONEVyT, 2009) en su sitio web realiza un listado de bibliotecas digitales, señalando algunos servicios que ofrecen. Entre ellas se encuentra la: Biblioteca Digital de Palen, Biblioteca Digital Andina, Biblioteca Digital de la Biblioteca Nacional de España, Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, Biblioteca Digital Ciudad Seva, Biblioteca Digital de El Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL), Biblioteca Digital de la Universidad Abierta, otros más. En el contexto nacional mexicano se puede hacer mención de algunos proyectos de biblioteca digital que aún presentan diversos niveles de automatización, la mayoría de ellos, enfocados a la consulta de catálogos en línea. A continuación se señalan algunos ejemplos citados por Feria, Carvajal y Borja (2000):

- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).

Con un catálogo en línea de más de 50 mil volúmenes, disponible en 12 computadoras dentro de la biblioteca, tres redes de cómputo con más de 40 terminales con acceso a Internet, una sala audiovisual, un área de

publicaciones periódicas con 190 títulos vigentes y la consulta a bases de datos en CD-ROM. Sin embargo, una de las características principales es la implementación del programa de Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI) como cursos obligatorios para los alumnos de nuevo ingreso a cualquiera de sus carreras.

- Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

Con 150.000 volúmenes, bancos de información en CD-ROM y en línea, colecciones audiovisuales y hemeroteca.

- El Colegio de México.

Tiene una colección de 650.000 volúmenes en ciencias sociales y otra colección de más de 600 bases de datos en discos compactos. También ofrece acceso a otras bases de datos remotas y a recursos electrónicos especializados en las materias de estudio vía intranet.

- Universidad Nacional Autónoma de México.

Tiene catálogos bibliográficos especializados, publicaciones periódicas en línea y un directorio de asociaciones bibliotecarias de América Latina y el Caribe.

Su aportación base es la investigación en temas concernientes a la evolución de las tecnologías de la información, de interfaces para la transferencia y

acceso a la información digital, del marco conceptual de las tecnologías de la información, de modelos estructurales de la información digital y los recursos de información basados en tecnologías.

Otras acciones a mencionar son las actividades realizadas por la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC) en donde se desarrollan intranets y páginas web, publicaciones electrónicas, una de ellas la Revista Digital Universitaria y el reciente proyecto de Red Universitaria de Aprendizaje (RUA) como un repositorio de objetos de aprendizaje para alumnos de nivel medio superior.

- Tecnológico de Monterrey.

El sistema de Institutos Tecnológicos de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), ofrece acceso remoto al catálogo común de 25 bibliotecas que forman parte de esta institución, sea para la renovación de los materiales, consultar el estado del préstamo o posibles multas, buscar revistas, libros, bases de datos en texto completo o tutoriales de uso del catálogo.

En su proyecto de biblioteca digital se tiene acceso a 7000 publicaciones y 5.500 libros de texto completo.

- Centro Regional UNESCO de Tecnologías de Información.

Centro perteneciente a la Universidad de Colima que tiene diversidad de proyectos, entre los cuales se puede destacar:

- a) El diseño del Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas (SIABUC) que es un programa para catalogar y administrar bibliotecas. Actualmente es utilizado en casi 600 bibliotecas de América Latina.
- b) La publicación de aproximadamente 200 discos referenciales con imágenes, de texto completo y multimedia para instituciones educativas, secretarías de estado u otros organismos, razón por la que, en 1995, la UNESCO lo distinguió como Centro Regional de Tecnologías de Información y Edición de Discos Compactos.
- c) En 1995, creó la Biblioteca de Ciencias que fue la primera biblioteca electrónica en América Latina y del Centro Universitario para la Producción de Medios Didácticos donde se producen materiales didácticos e interactivos que apoyen los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- d) Proyecto de Biblioteca Siglo XXI que contempla la creación de una intranet universitaria para el manejo de los acervos digitales y, así,

ofrecer un espacio para a los estudiantes y catedráticos que pertenezcan a la institución.

- Red Escolar del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

Es un programa de formación y capacitación en tecnologías educativas. El ILCE conecta mediante Internet a las escuelas primarias del país a la red escolar la cual ofrece materiales multimedia para maestros y alumnos en apoyo a su actividad docente.

5. FUNCIONES

Las funciones, tanto de una biblioteca tradicional como una digital no cambian ya que “la actividad científica informativa es la misma”, la diferencia reside en el uso de las TIC en el desarrollo de procesos y servicios (López & Alfonso, 2005). Algunas funciones de la biblioteca digital planteadas por la Federación de Bibliotecas Digitales (DFL, 1998), IFLA/UNESCO (2010), López & Alfonso (2005) y Moscoso & Ortiz-Repiso (2002) engloban la búsqueda, adquisición, recopilación, administración, preservación, acceso y uso, rápido y económico, de colecciones digitales. Añadiendo que los últimos autores plantean que la

navegación -informativa en el espacio virtual- es uno de los fines fundamentales de la biblioteca digital.

Teniendo presente los pilares mencionados -colecciones, usuarios y servicios-, las funciones se relacionan y sustentan en lo que García & Sánchez (2004) considera los componentes en el desarrollo de una biblioteca digital:

- La construcción de colecciones digitales conformada por contenido de origen digital y digitalizado disponible en papel, audio, video.
- La generación de servicios y ambientes que permitan el uso y aprovechamiento de los acervos por la comunidad interesada.

Siendo dos características imprescindibles en el desarrollo de la biblioteca digital, se procede a realizar el análisis de cada una de ellas.

5.1 DESARROLLO DE COLECCIONES

La biblioteca digital necesita desarrollar colecciones, entendidas como el conjunto de documentos organizados puestos a disposición del usuario (Tramullas, 2004).

El desarrollo de una colección como proceso organizativo, intelectual y administrativo incluye actividades de estudio de la comunidad, selección, adquisición, evaluación y preservación de la colección para satisfacer,

eficiente, rápida y económicamente, las necesidades de información de la población (Díaz Jatuf, Borguez y Strocovsky, 2011).

Implica centrarse en dos términos relacionados al proceso de organización y tratamiento de recursos de información: la selección y la adquisición. Para Beitra (2008), la selección es una etapa de recolección de recursos específicos de información que necesita una institución para satisfacer las necesidades de los usuarios, mientras la adquisición de recursos se da a través de dos vías, la comercial o la gratuita.

A propósito, tal como afirman Moscoso & Ortiz-Repiso (2002):

“la creación, el desarrollo y mantenimiento de las colecciones [digitales] ya no se rige por criterios clásicos de compra, canje y donación, puesto que el modelo no se basa en la propiedad de los fondos sino en la licencia que acae en ellos. No se piensa, por consiguiente, en términos de adquisición, sino de uso y acceso a través del pago de licencias”

Es pertinente aclarar que es el desarrollo de colecciones y los servicios, es lo que da carácter y sustento a una biblioteca digital a comparación de la recopilación de enlaces a recursos electrónicos vía Internet o el acceso a bases datos (Sorli & Merlo, 2000; Tramullas, 2004).

5.1.1 RECURSOS

El desarrollo de colecciones está determinado por los recursos de información.

Los recursos por excelencia de una biblioteca son los libros, las revistas, los periódicos y las obras de consulta como diccionarios, enciclopedias o resúmenes. Mismos que ante la inmersión de las TIC, fue posible presentarlos no sólo en formato impreso sino electrónico. Paralelamente, se desarrollaron otros recursos de índole digital como videos, gráficos, mapas, sonidos, interactivos y demás archivos multimedia, que junto a las publicaciones digitales anteriormente mencionadas, pueden constituir una mediateca, tal como lo sostiene Cabral (2008).

La mediateca o *multimedia library* surge como otra denominación de la biblioteca durante los años 80, época caracterizada por la aparición de redes y la multiplicidad de nuevos soportes de la información. En este rubro también forman parte las *tecas* especializadas en un medio único, como son las iconotecas, mapotecas, fototecas, filmotecas, videotecas, fonotecas, diapotecas (Agustín, 1998).

Tal diversidad de recursos son de carácter comercial o gratuito. Los primeros corresponden a productores donde necesariamente requieren una

suscripción o compra; los segundos son de dominio público, es decir son accesibles para cualquier usuario de la red (Beitra, 2008) y mantienen estrecha relación con el Movimiento del Open Access que busca el acceso libre a la información ante la restricción de editoriales en la distribución de información científica; su finalidad es poner a disposición de la academia, los resultados de investigaciones de manera gratuita a través de Internet, ya sea en revistas y repositorios de acceso abierto, o bien, en la página personal del autor (Torres, 2010). Esto significa que los recursos electrónicos son adquiridos por parte de la biblioteca por convenios de compra o gratuidad de los derechos de acceso (Díaz-Jatuf, Borguez y Strocovsky, 2011; Tramullas, 2007).

A partir de las anteriores consideraciones, se presenta la clasificación de los recursos de la biblioteca digital escolar realizada por Durban (2010).

- Obras de referencia como enciclopedias y diccionarios en línea, mapas y atlas.
- Colecciones digitales como obras completas digitalizadas a texto completo (libros y artículos), audiovisuales, imágenes y sonidos.
- Directorio de recursos web como sitios web y portales especializados clasificados temáticamente.

- Contenidos educativos digitales de portales educativos. Entre ellos, los materiales didácticos y objetos de aprendizaje.
- Catálogos de bibliotecas y bases de datos como los de bibliotecas escolares y públicas, bases de datos de información educativa y literatura infantil y juvenil.
- Publicaciones periódicas como revistas y periódicos digitales.
- Herramientas digitales como traductores, alertas, mapas, buscadores.

Se debe recordar que la clasificación anterior corresponde a un contexto escolar, por lo que la literatura infantil y juvenil, los traductores, las alertas y los mapas no necesariamente son recursos obligatorios de toda biblioteca digital por la correspondencia a un contexto muy específico.

Antes de describir algunos de los recursos mencionados, es necesario precisar que en ocasiones puede haber confusiones entre los recursos de información y las herramientas de búsqueda de la información. Por lo que en la presente investigación, los catálogos públicos en línea (OPAC), los repositorios, las guías temáticas y los portales serán considerados herramientas que permiten la búsqueda y acceso a recursos de información, y no recursos de información electrónica como tal.

A continuación se describen algunos recursos de información electrónica:

- Obras de referencia.

Son aquellas apropiadas -por sus objetivos, plan, ordenación y forma de tratar los temas- para la consulta con fines de información, o la que remite a otras obras para conocer o ampliar un tema dado (Romanos de Tiratel, 2000). Se subdivide en:

1. Las que informan por sí mismas como enciclopedias, diccionarios, repertorios bibliográficos, diccionarios y anuarios.
2. Las que remiten a otras obras, tales como las bibliografías.

- Publicaciones electrónicas.

Fuentes de información especializada o generalizada que presentan información actualizada y de fácil acceso sobre cualquier materia. Su característica principal es la divulgación de la información y del conocimiento. En esta categoría se encuentran revistas, diarios y textos completos (Merlo, 2000).

- Contenidos educativos digitales y Objetos de Aprendizaje.

Son recursos digitales, autocontenibles y reutilizables que tienen un propósito educativo. Se estructura a partir de tres componentes: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización, además contar

metadatos que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (Zapata & Zapata, 2009).

Además de los Objetos de Aprendizaje, en esta categoría encontramos videos, tutoriales, líneas del tiempo, mapas, blog, sitios web y otro tipo de recursos que su contenido o función es meramente educativa.

- Repositorios Institucionales.

En el informe *Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age* realizado por Clifford Lynch plantea que un “Repositorio Institucional universitario es un conjunto de servicios que ofrece la universidad a los miembros de su comunidad para la dirección y distribución de materiales digitales creados por la institución y los miembros de esa comunidad. Es esencial un compromiso organizativo para la administración de estos materiales digitales, incluyendo la preservación a largo plazo cuando sea necesario, así como la organización y acceso o su distribución” (citado en Torres, 2010).

Los repositorios institucionales son índole académica ya que es producción propia de sus miembros -académicos y estudiantes-, lo que permite conocer los avances de proyectos de investigación de la universidad. Entre los

recursos disponibles en este espacio, se encuentran tesis, artículos, ponencias, presentaciones y muchos más.

Por su parte, las herramientas de búsqueda de recursos de información electrónica son definidas con base en planteamientos de Giappiconi, Pirsich y Hape (2001).

- Catálogos de acceso público en línea (OPAC).

Sirven para que los usuarios busquen y obtengan recursos de información sobre fondos de portales y bibliotecas.

- Portales.

Páginas que dan acceso a información general de la biblioteca -o sitio web- o bien, a temas especializados.

- Guías temáticas.

Son recursos seleccionados y organizados sobre ámbitos temáticos específicos, disponibles en la red.

Ayudan a la búsqueda sistemática de enlaces a recursos de la red, accediendo a bases de datos, libros y revistas especializadas (también sustentado por Beitra, 2008).

5.3 SERVICIOS

La biblioteca digital al sustentarse como un entorno virtual, permite acceder a sus colecciones y servicios desde cualquier zona espacial y temporal.

El impacto de las TIC en los servicios de la biblioteca es dado a través del desarrollo de nuevos de valor añadido o integrado, que tienen su base en el uso de las tecnologías (Cabral, 2008; Frank & Sharon, 2000; Tramullas, 2004) tales como: diversidad de técnicas de búsqueda en resultados especializados, suministro rápido de recursos relevantes y acceso a recursos multimedia (Frank & Sharon, 2000).

Como muestra de ello, Torres (2004) realiza un cuadro comparativo de los servicios proporcionados por una biblioteca tradicional y una digital.

| Biblioteca tradicional | Biblioteca digital |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Su modelo de servicios se desprende de los procesos editoriales. ● La preservación es lo más importante de la biblioteca. ● Se intenta crear repertorios universales. ● Se tiene el sueño de crear grandes bibliotecas que alberguen el universo de publicaciones. ● Se da la intermediación en el ofrecimiento de servicios. ● Prevalece el servicio público. ● Ofrece servicios bibliotecarios ● Los servicios de préstamo y consulta están entre los más importantes. ● Se ofrecen servicios de disseminación selectiva y entrega de documentos. | <ul style="list-style-type: none"> ● Sus alcances y límites se encuentran delimitados por el desarrollo tecnológico. ● Su modelo de servicios depende del modelo de publicación digital. ● Se impulsa la creación de colecciones a partir de la digitalización de impresos. ● Adquiere un predominante papel de diseminador. ● Se crean catálogos públicos en línea, tendientes a la identificación del universo de publicaciones. ● Aunque pretende la universalidad, sólo contempla documentos digitales. ● Surge el concepto de "autoservicio". ● El servicio público se diluye. Prevalece el cobro para el acceso. ● Ofrece servicios de información. ● Prevalece y se fortalece el servicio de consulta. El servicio de préstamo adquiere otras características que lo hacen más rápido que el préstamo tradicional. ● Se da el servicio de entrega de documentos vía Internet y se personalizan cada vez más los servicios. ● Sus servicios complementan y/o potencian los tradicionales. |

Fuente: Cuadro comparativo de biblioteca tradicional y biblioteca digital. Torres (2004).

Lo anteriormente planteado enfatiza el protagonismo de las TIC en el ofrecimiento de servicios del entorno bibliotecario, donde no se deja de lado la interacción con el personal y las colecciones, sino que este se hace a través de espacios virtuales, además ha permitido la ampliación de acceso a la información y de servicios que se fundamenten totalmente en las TIC. Entre los servicios proporcionados por la biblioteca, el servicio por excelencia de toda biblioteca es el servicio de referencia, el cual permite la búsqueda y recuperación de información y, del que se derivan otros servicios complementarios como la consulta de catálogos, enlaces especializados de sitios externos, noticias, eventos, impresión de materiales, acceso a audios (Cabrera & Coutín, 2005), difusión selectiva de información, alertas personalizadas, estanterías privadas (Tramullas, 2007), información bibliográfica, asesoramiento a estudiantes (Domínguez Aroca, 2005), venta de libros de la misma biblioteca, asesoramiento en acceso a colecciones y localización de información, herramientas de instrucción como los tutoriales (Cabral, 2008), así como información de los mismos servicios proporcionados, pedido y suministro de documentos vía correo electrónico, enlaces a fuentes de interés y otros (Torres, 2004). Mismos que han sido apoyados por las TIC y recientemente de la telefonía móvil (Torres, 2010) al

usar el formato SMS para dar el servicio de aviso (Giappiconi, Pirsich y Hape, 2001).

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de ellos, de acuerdo con lo sustentado por Giappiconi, Pirsich y Hape (2001):

- Servicios de referencia.

La referencia o consulta se enfoca a las preguntas planteadas por los usuarios dando respuesta por vía telefónica, correo electrónico o el llenado de formularios. Además apoya en la búsqueda ágil de información a través de Internet, sea de una colección general o en buscadores especializados, por parte de los bibliotecólogos. La relación de datos obtenidos son enviadas al usuario además de quedar disponibles a otros (García & Sánchez, 2004).

- Información general.

Su finalidad es informar y difundir a los usuarios, información y servicios proporcionados por la biblioteca. Por ejemplo, servicios, números de teléfono, normas y reglamentos, miembros del personal y actividades.

- Servicios de aviso (alertas).

Su finalidad es lograr una comunicación rápida, sencilla y automatizada con el usuario para que éste y la biblioteca consuman menos recursos -tiempo- Algunos ejemplos son los avisos de la disposición de material solicitado, de

nuevos recursos de información en el catálogo y la Difusión Selectiva de Información (DSI)

- Asesoría y reseñas.

Servicio continuo basado en la capacidad de la biblioteca para involucrar a los usuarios de la labor de la biblioteca. Algunas actividades van desde los chat, recomendaciones de libros a leer (García & Sánchez, 2004), debates sobre libros, clubes de lectores y reseñas de libros realizadas por los propios lectores.

- Formación y cursos.

Relacionado con el Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI) de los usuarios. Algunos cursos están relacionados con la enseñanza y aprendizaje del uso la Web y la instrucción en bibliotecología.

A forma de resumen, si bien la biblioteca digital fue derivada del impacto de las TIC, tiende a cubrir necesidades tecnológicas e informativas de los individuos efectuando todo un proceso de selección, catalogación y diseminación de información que responda a necesidades específicas. Teniendo en cuenta sus elementos base, las necesidades, las colecciones y servicios se integran en un solo espacio donde el individuo podrá navegar entre la diversidad de recursos de información electrónica, mismos aspectos

y, especialmente estos últimos, son clave para establecer una posible relación de apoyo entre educación y biblioteca digital.

CAPÍTULO 3. BIBLIOTECA DIGITAL: ESPACIO DE APOYO EDUCATIVO

1. RELACIÓN ENTRE BIBLIOTECA DIGITAL Y EDUCACIÓN

El contexto educativo y bibliotecológico actual se caracteriza por una multiplicidad de cambios, la mayoría de ellos con estrecha -y posiblemente forzosa- mediación de las TIC.

Desde una postura histórica educativa se encuentra el uso de audiovisuales para la capacitación militar, la inclusión de los *mass media* como apoyo a la instrucción, las actividades académicas entorno al estudio de las TIC en la educación, la expansión de las computadoras personales y uso de Internet para desarrollar, depositar y difundir conocimiento; mismos que impactaron en cambios categorizados en seis jerarquías relativas a los modelos de gestión y planificación educativa, la ampliación de los entornos de aprendizaje, los elementos del acto educativo, las TIC como objeto de estudio en educación, la adaptación de las teorías de aprendizaje y el desarrollo de nuevos recursos educativos.

Específicamente, las teorías de aprendizaje y los recursos educativos basados en la tecnología mantienen una relación significativa, puesto que las TIC aplicadas en la educación retoman las teorías del aprendizaje para definir y sustentar la orientación de su uso, dando pie a la evolución de los programas

informáticos. La enseñanza programada de Skinner, los sistemas ramificados de Crowder, la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) y los recursos directivos de índole conductista, así como LOGO y los materiales no tutoriales con fundamento constructivista, son ejemplos de la evolución y relación entre teorías de aprendizaje y nuevos recursos educativos.

Al igual que la educación, el impacto tecnológico, especialmente con la generación y difusión masiva de información a través de Internet, suscitó diversidad de denominaciones para la biblioteca -una de ellas es la biblioteca digital-, transformó la gestión, los servicios, las colecciones, los hábitos y necesidades de los usuarios y, hasta la misma labor bibliotecaria. El desarrollo de colecciones con recursos de información electrónica, los servicios de referencia y, los de valor añadido, como el Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI), además de ser mediados por las TIC, compatibilizan y hacen posible la relación con algunas características mencionadas de la educación.

Plantear que la biblioteca digital es un espacio de apoyo educativo, implica explicar cuál y de qué tipo es la relación entre ellas, a través del reconocimiento de aspectos comunes desde sus concepciones más ambiguas. De principio se reconoce que ambas surgieron como instituciones sociales;

su desarrollo ha sido a la par de los cambios sociales y tecnológicos; sus actores, servicios y denominaciones se han ampliado de acuerdo a las necesidades; piensan en el acceso -al conocimiento y la formación- y, se centran en las necesidades de su actor principal: el individuo/usuario, centro del acto educativo e informativo. Claramente se percibe la relación a través de una finalidad compartida: que el individuo tenga acceso a la información -punto básico e indispensable- para su formación.

Así lo sostiene la IFLA/UNESCO en el *Manifiesto Sobre las Bibliotecas Digitales*, al enunciar que el objetivo de ésta es reducir la brecha digital mediante la reducción de la brecha informacional. Implica que dar acceso, prestar servicios de apoyo y crear vínculos con redes de investigación que desarrollen y difundan mayor información, reduce la brecha digital, puesto que estar informados requiere de cierta formación en el individuo, que a su vez, contribuye a la educación y al desarrollo cultural. La información beneficia a los ciudadanos de un aprendizaje y una educación a lo largo de toda la vida por la participación constructiva en su entorno social. Además, el Manifiesto plantea la necesidad de incorporar el Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI) a los planes de estudio.

Salaberria (2010) sostiene que el *Manifiesto de la UNESCO sobre la*

Biblioteca Pública, es uno de los pocos documentos educativos que contemplan explícitamente su apoyo a este ámbito. Algunos puntos a rescatar son:

1. Facilita el uso de la información y su manejo por medios informáticos.
2. Fomenta el conocimiento del patrimonio cultural, la valoración de las artes y las innovaciones científicas.
3. Apoya:
 - a la educación autodidacta y formal en todos sus niveles (básico, medio superior y superior).
 - o inicia programas y actividades de DHI para todos grupos de edad.

Otro escrito citado por el autor, es el *Memorándum sobre el aprendizaje permanente* que hace mención esporádica de la biblioteca en la educación, como se muestra a continuación:

“Para acercar el aprendizaje al hogar se requiere una organización y redistribución de los recursos, con objeto de crear *centros de aprendizaje* adecuados en los entornos cotidianos donde se reúnan los ciudadanos: no sólo en las escuelas sino también en círculos municipales, galerías comerciales, bibliotecas y museos, lugares de culto, parques y plazas públicas, estaciones de ferrocarril o de autobuses, centros de salud y complejos recreativos”

A pesar de tal afirmación, estos documentos, una vez más, dejan ver claramente que la biblioteca -digital- funge como apoyo educativo, al ser su labor principal, proporcionar información y servicios para la investigación, la enseñanza y el aprendizaje (Ferrer *et.al*, 2005). Su apoyo es inherente al prestar servicios de DHI para aprender a aprender a cómo obtener información, analizarla, reelaborar y usarla de manera útil y personal en la construcción de su conocimiento (Beitra, 2008).

No obstante, reducir la educación al ámbito escolar, ocasiona que asimismo el apoyo de la biblioteca digital fuera de este contexto, tome de manera marginal la autoformación y los aprendizajes autodirigidos (Salaberria, 2010). Coadyuvar a descentralizar a la escuela como espacio exclusivo de información y, tener como ideal el acceso universal a la información a lo largo de toda vida de los individuos, puede plantear la posibilidad de apoyo por parte de la biblioteca digital a la educación formal, no formal e informal, sea modalidad presencial, a distancia o mixta. Lo que reafirma la existencia de la escuela expandida, sustentada por Battro & Denham (1997).

Teniendo en cuenta que la materia prima de las TIC es la información y, es con ésta, que trabajan biblioteca y educación para cubrir necesidades informativas y formativas, la biblioteca como espacio informativo, no puede

evadir los cambios de aprendizaje, ni la inclusión de las TIC en la vida cotidiana y educativa de los mismos. Por eso, su reto actual consiste en tratar de satisfacer necesidades reales, potenciales y constantemente cambiantes, a través de la amplitud y congruencia de sus elementos clave: usuarios, colecciones y servicios; sustentados completamente en el uso de las TIC como plataforma base. La interrelación de sus elementos es clave porque de allí depende que la biblioteca digital sea una organización que - apoye y- favorezca un ambiente idóneo para el aprendizaje (Federigui, 2000); deduciendo que la labor educativa y bibliotecaria debe ir encaminada a este punto.

Es conveniente aclarar lo que se ha venido desarrollando: la labor sustancial para que la biblioteca digital funja como espacio de apoyo educativo, reside en que ésta proporcione múltiples fuentes de información, mientras la educación se encargue de la formación. Esto implica la alianza entre bibliotecólogo y educador, donde el primero proporcione información y el segundo la formación del individuo, apoyándose de la información proporcionada para el DHI.

Antes de ahondar en la alianza entre educador y bibliotecólogo y, de algunos elementos que la fortalecen, es pertinente mencionar algunos proyectos de

biblioteca en entornos educativos, tal es el caso de las bibliotecas escolares y los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI).

2. BIBLIOTECA ESCOLAR Y LOS CENTROS DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)

Las diversas necesidades de los usuarios hacen que las bibliotecas se adapten a un contexto más específico que dé una respuesta mayormente adecuada. En el ámbito educativo se hace referencia a la biblioteca escolar y a los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI).

El *Manifiesto Sobre Bibliotecas Escolares* de la IFLA/UNESCO plantea que al ser parte integrante del proceso educativo, las bibliotecas escolares deben ofrecer servicios para el aprendizaje y recursos a la comunidad escolar, con la finalidad de desarrollar el pensamiento crítico y uso eficaz de la información en cualquier soporte -analógico y electrónico- y formato.

Sus funciones deben orientarse hacia la adquisición de la lectura, la escritura, las capacidades informativas, al desarrollo de la educación, del aprendizaje y de la cultura; para cumplirlas satisfactoriamente, uno de los requisitos es el trabajo colaborativo entre personal bibliotecario y docente. Algunas de las funciones enunciadas son:

- Apoyar y facilitar la consecución de los objetivos del proyecto

educativo institucional y de los programas de enseñanza por medio de la labor entre alumnos, profesores, familia y la misma administración.

- Fomentar el hábito de la lectura, de aprender y de utilizar los recursos y servicios bibliotecarios a lo largo de toda su vida, dentro y fuera de la comunidad educativa; proporcionando acceso a recursos locales, regionales, nacionales y mundiales que permitan conocer al alumno diversidad de opiniones, además de promover el DHI para que evalúen y usen información en cualquier soporte, formato o medio.
- Organizar actividades relativas a la toma de conciencia y sensibilización sociocultural y promover la importancia del acceso libre a la información.
- Ofrecer oportunidades de acceso y uso de la información para adquirir conocimientos, comprender, desarrollar la imaginación y entretenerse.

Por su parte, los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) son un nuevo modelo de biblioteca de origen europeo derivado de la convergencia educativa (nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje), tecnológica (formatos y entornos de información y comunicación) y organizativa (nuevos modelos de gestión de informativa), de acuerdo con

Núria Balagué Mola citada en Domínguez-Aroca (2005).

Los CRAI son un entorno integrado por recursos que dan soporte al aprendizaje y la investigación en la universidad, donde convergen diversidad de servicios y recursos como servicios informáticos, bibliotecarios, audiovisuales, de capacitación pedagógica, es decir, es un espacio integrado por recursos materiales, humanos, de información y de aprendizaje, tendientes a la integración de objetivos y proyectos educativos comunes (Domínguez-Aroca, 2005)

Algunas universidades que están en proceso de desarrollo de CRAI son la Universidad de Wisconsin de Estados Unidos; la Universidad de Bradford y la Universidad Metropolitana en Reino Unido; la Universidad de Ámsterdam en Holanda y; la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad de Fabra, la Universidad de Deusto en España y la Universidad de Colima en México.

La diferencia entre una biblioteca escolar y un CRAI reside en que el segundo da mayor peso a recursos de información electrónica en sus colecciones, es decir, en ellos se puede encontrar en mayor cantidad de videos, interactivos, tutoriales u otros, que busquen apoyar una necesidad

educativa específica.

3. COLABORACIÓN ENTRE EDUCADOR Y BIBLIOTECÓLOGO

Dos actores imprescindibles para cumplir la función de apoyo educativo de la biblioteca digital son el educador y el bibliotecólogo, quienes al trabajar colaborativamente, favorecen un ambiente de aprendizaje más contextualizado a las necesidades de los individuos. Domínguez-Aroca (2005) coincide con tal afirmación, puesto que señala que la cooperación entre profesor -o educador, término al que se da preferencia en la presente investigación- y bibliotecólogo, se plasma en acciones de integración de capacidades y experiencias de sus ámbitos de estudio hacia objetivos comunes, apoyados en entornos tecnológicos adecuados. Señala algunos conocimientos y habilidades de los educadores y los bibliotecólogos, siendo los puntos de divergencia, aspectos complementarios, de cooperación y alianza entre ellos:

- Educador:
 1. Experto en la materia
 2. Tiene canales profesionales de información actualizada
 3. Conoce la obsolescencia de la disciplina, las líneas de investigación, distintas estrategias de aprendizaje y las necesidades de sus alumnos.

- Bibliotecólogo:

1. Experto en técnicas bibliotecarias de gestión y acceso a la información
2. Evalúa el uso, los recursos y la colección.
3. Conoce el mundo editorial impreso y electrónico, el conjunto de la colección y los acuerdos de cooperación informativa.

La autora deja en claro que la alianza entre los dos especialistas recae en la integración de sus habilidades y conocimientos: el bibliotecólogo al no ser experto en la materia ni conocedor de estrategias de aprendizaje, lo es de las técnicas de selección y catalogación de recursos, aspectos que a su vez, no tiene el educador.

Además, el bibliotecólogo al tener funciones indispensables en torno al desarrollo estrategias, habilidades y actitudes informativas (búsqueda, selección, análisis y uso de información) en los usuarios; ser facilitador entre los recursos informativos; ser experto en la manipulación, tratamiento y acceso a información; crear conciencia en la educación informacional a lo largo de la vida a través del autoaprendizaje informacional (Beitra, 2008; Cabral, 2008) y, desarrollar estrategias de cooperación con especialistas (afirmado también por Domínguez-Aroca, 2005; Moscoso & Ortiz, 2002),

como los educadores; aportan conocimientos complementarios para hacer de la alianza el medio que enfoque a la biblioteca digital como apoyo educativo, útil y viable.

Especificando en las actividades de colaboración a realizar por ambos actores, se retoman las sustentadas por Domínguez-Aroca (2005) y la IFLA/UNESCO (2002), así como las funciones de la biblioteca escolar citadas por IFLA/UNESCO (1999). Se categorizan en el ámbito de conocimiento más acorde, sin aceptar en ningún momento, la rotunda exclusividad de ellos.

Bibliotecólogo:

- Selección y evaluación de recursos impresos y electrónicos (CD ROM, DVD, software, otros) libres o de suscripción.
- Elaboración de:
 1. Bibliografías recomendadas por los profesores para cada asignatura.
 2. Guías temáticas (selección de recursos electrónicos) para alumnos, docentes e investigadores y sus respectivos niveles o áreas,
- Proporcionar acceso y recursos de información necesarios para el diseño de materiales docentes.
- Apoyo:

1. al personal académico en tareas de archivo de revistas y/o artículos electrónicos para mantenerlos y difundirlos en acceso abierto, de acuerdo a la política institucional y de los derechos de autor.
 2. en algún proyecto docente o de investigación que requiera utilizar recursos de información.
- Formación de DHI en el uso de la colección y los servicios de la biblioteca digital a lo largo de toda la vida.
 - Realizar actividades de fomento a la lectura y de acceso libre a la información.

Educador.

- Desarrollar y evaluar el proceso de aprendizaje de los educandos en la totalidad del currículum, especialmente sus destrezas y conocimientos informativos
- Planificar e impartir clases.
- Integrar el uso de las TIC en el currículum.
- Explicar a los padres, educandos y profesores la importancia de la biblioteca escolar y digital.
- Diseñar y aplicar:
 1. Proyectos con enfoque didáctico que incluyan a la biblioteca.

2. Programas de lectura y actividades culturales.

Es así que el bibliotecólogo como conocedor de la información, seleccionará, catalogará y facilitará el acceso a recursos disponibles en la biblioteca digital al educador, a partir de lo que se desea aprender - necesidades de los usuarios-, para que éste, planifique actividades de aprendizaje que satisfagan las necesidades educativas de los mismos. El bibliotecólogo se encarga de la información, mientras el educador de la formación.

Tal es la necesidad de alianza entre estos dos actores que existen propuestas para formar un maestro bibliotecario, bibliotecólogo educador o bibliotecólogo escolar que actúe como conocedor de la gestión de recursos, de bibliotecas y de información, a su vez, que cuente con conocimientos pedagógicos para aplicar y desarrollar servicios más eficaces en la biblioteca (IFLA/UNESCO, 1999). Se pretende que sea líder educativo en el nuevo modelo de biblioteca; promoverá metodologías de aprendizaje constructivas; colaborará en el diseño curricular, contribuyendo en la selección de contenidos e identificación de recursos y materiales. En general, será asesor y soporte -informativo- de la escuela, de alumnos y docentes, colaborando con estos en sus tareas diarias. Su labor primordial es promocionar una

metodología basada en la investigación del alumno guiada por el profesor (Varela, 2013), es decir, planificará y enseñará diferentes técnicas de uso de la información (IFLA/UNESCO, 1999).

Siendo el individuo el centro del acto educativo e informativo, la alianza educativa y bibliotecológica ha demostrado que en el educando mejora la lectura, la escritura, el aprendizaje, la resolución de problemas, así como el uso de las TIC, de acuerdo con la IFLA/UNESCO (1999). Así mismo, ambos actores tienen la responsabilidad de fomentar en él, la capacidad de localizar, acceder, evaluar y asimilar información durante su proceso de aprendizaje (Lau, 2001), lo que implica hacer uso de los recursos de información electrónica de la biblioteca digital. Estas capacidades son conocidas como el Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI).

4. RECURSOS DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA COMO RECURSOS DIDÁCTICOS.

Dentro de las características compatibles entre biblioteca digital y educación, se encuentran la adaptación de las teorías de aprendizaje, el servicio de DHI, la aparición de nuevos recursos educativos y recursos de información electrónica. Los dos últimos serán base sustancial para la alianza entre actores de ambos ámbitos.

La colección de la biblioteca digital está formada por recursos como libros, revistas y fuentes de referencia en versión electrónica, además de otros que pueden adquirirse a través de licencias libres o por suscripción. Algunos a mencionar son videos, simuladores, interactivos, imágenes, imágenes en movimiento, tutoriales, objetos de aprendizaje y otros, anteriormente planteados por Marqués (1999). Esta amplia gama de recursos de información electrónica pueden ser recursos didácticos que apoyen al aprendizaje de los individuos en diversidad de situaciones.

Ante ello, la labor colaborativa entre bibliotecólogo y educador reside fundamentalmente en los recursos de información electrónica disponibles en la biblioteca digital, donde el bibliotecólogo proporcionará al educador diversidad de recursos electrónicos que satisfagan las necesidades de los educandos y, por su parte, el educador defina algunas actividades en las que se puede hacer uso de los mismos.

5. CURADURÍA DE RECURSOS DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

Antes de abordar el tema concerniente al uso de recursos de información electrónica en actividades de aprendizaje, es indispensable conocer un breve panorama sobre la curaduría de contenidos digitales, que para fines de la

presente investigación harán referencia a los recursos de información electrónica.

La curaduría de contenidos digitales tuvo su mayor esplendor en el 2012, debido a las crecientes transformaciones comunicativas en Internet, la cual se volvió una red caótica con infoxicación, es decir, con exceso de información a través de diversos medios. Ante ello, la curaduría de contenidos es un esfuerzo para re-interpretar el medio digital que, necesariamente, requiere de la especialización temática por parte de una comunidad que tiene intereses en común.

En palabras de Posada (s/f), la curaduría de contenidos es:

“el acto interactivo de investigar, hallar, filtrar, organizar, agrupar, integrar, editar y compartir el mejor y más relevante contenido de un tópico específico en una significativa colección digital online, que [es] importante para un grupo de gente cuyo sentido del aprendizaje puede ser actualizado en torno a ese tópico”.

El mismo autor sustenta que en el ámbito educativo puede existir el perfil de Educador-Curador, ya que esta definición no es indiferente a la actividad docente quienes, ante la sobreabundancia informativa, deben seleccionar información relevante, agruparla en módulos temáticos, contextualizarla y crear un ambiente para que los estudiantes exploren las ideas en torno a ella.

Es decir, orienta la curación de contenidos digitales de sus educandos con base en siete principios pedagógicos y didácticos (Posada, s/f):

- 1) Formación en competencias digitales para el manejo de la información, es decir, promueve el Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI) mediante actividades colaborativas que permitan al educando la autoevaluación de su nivel de competencia digital.
- 2) Curación de contenidos digitales con valor diferencial de no sólo seleccionar y especializar, sino compartir contenido con otras personas interesadas para re-pensar el contenido.
- 3) Creación de referentes claros de que la curaduría de contenidos digitales no es sinónimo de intercambio, reenvío, volver a compartir o vincular una información. La curaduría exige en cada una de sus etapas, reflexión crítica y análisis del tema ya que requiere un proceso metodológico de rigor y de labor cualificada que media entre ampliar y condensar un tema específico.
- 4) Carácter multidimensional de la curación de contenidos digitales que requiere del educando una convergencia comunicativa, educativa, tecnológica.

- 5) Definición de espacios de trabajo o entornos disponibles en Internet para la integración educación/producción/exhibición de la curaduría producto de la labor entre los alumnos y los docentes.
- 6) El entorno cambiante es un potencial catalizador de nuevos aprendizajes por la curación de contenidos que se puede realizar vía online, ya que permite acceder a otros significados y otras conexiones.
- 7) Re-interpretación de la curación por un curador experto en el tema con la finalidad de nutrir la experiencia del proceso y del contenido.

Cabe destacar que el punto clave de la curaduría de contenidos digitales en educación reside no sólo en gestionar y producir contenidos, sino compartirlos y colaborar en ellos, puesto que posibilita un aprendizaje crítico y reflexivo. Algunos ejemplos de la adopción de la curaduría de contenidos son las actividades citadas por Vinas (citado en Posada, s/f):

“Coleccionar y compartir material de lectura, fomentar la discusión sobre acontecimientos actuales; aprender a discriminar entre la inmensa disponibilidad de información, evaluar y realizar una crítica sobre cierta información en la web; conectar con otros estudiantes y expertos en la materia para intercambiar experiencias; explorar y descubrir un uso educativo de las redes sociales mediante la curación de su contenido;

convertirse en especialistas de un tema al estar actualizados de forma constante sobre las nuevas investigaciones que se publican online; exhibir públicamente sus hallazgos y conocimientos y ganar credibilidad como fuente de confianza”

No obstante, realizar prácticas educativas de curaduría de contenidos digitales requiere necesariamente el Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI) en todos los actores involucrados en dicho proceso, tal es el caso, del bibliotecólogo, del educador y del educando.

6. DESARROLLO DE HABILIDADES INFORMATIVAS (DHI)

La biblioteca siempre ha buscado instruir a sus usuarios en el uso de las colecciones y servicios que dispone, así como del acceso a la información en general. La biblioteca digital, en su carácter tecnológico, no debe olvidarse de fomentar esta actividad conocida como Desarrollo de Habilidades Informativas (DHI).

El DHI también puede denominarse como Alfabetización Informacional (ALFIN), competencias informativas o formación de usuarios. Sin ahondar en las diferencias y similitudes entre ellos, se coincide con la definición realizada por Alejandro Uribe (citado en Quevedo-Pacheco, 2014):

“Proceso de enseñanza-aprendizaje que busca que un individuo y colectivo, gracias al acompañamiento profesional y de una institución educativa o

bibliotecológica, utilizando diferentes estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje (presencial, virtual o mixta), alcance las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) en lo informático, comunicativo e informativo, que le permitan, tras identificar sus necesidades de información, y utilizando diferentes formatos, medios y recursos físicos, electrónicos o digitales, poder localizar, seleccionar, recuperar, organizar, evaluar, producir, compartir y divulgar (comportamiento informacional) en forma adecuada y eficiente esa información, con una posición crítica y ética a partir de sus potencialidades (cognoscitivas, prácticas y afectivas) y conocimientos previos y complementarios (otras alfabetizaciones-multialfabetismo), y lograr una interacción apropiada con otros individuos y colectivos (práctica cultural-inclusión social), según los diferentes roles y contextos que asume (niveles educativos, investigación, desempeño laboral o profesional)”

En la definición se pueden observar dos niveles. El primero relativo a la conceptualización del DHI como proceso de enseñanza-aprendizaje que busca en los individuos, el alcance -o desarrollo- de competencias informáticas, comunicativas e informativas que les permitan localizar, seleccionar, recuperar, organizar, evaluar, producir, compartir y divulgar, adecuada y eficientemente esa información, con la finalidad de lograr la interacción con su contexto inmediato.

El segundo nivel se refiere a los aspectos inmersos en este proceso, es decir, aspectos inherentes y externos al individuo. En los primeros se encuentran las necesidades informativas, los conocimientos previos, las potencialidades cognitivas, prácticas y otras alfabetizaciones (lecto-escritura, de medios, digitales, entre otros). Los segundos pueden cumplir una función de apoyo para el DHI, siendo éstas el acompañamiento profesional educativo y bibliotecológico; las estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje; los formatos, medios y recursos.

El DHI engloba las capacidades de búsqueda, localización, acceso, evaluación, uso y divulgación de la información, que se pueden categorizar en el acceso, evaluación y uso de la información, de acuerdo con estándares de la IFLA (citados en Lau, 2007).

1. **Acceso** efectivo y eficiente a la información.

- Necesidad informativa, donde el usuario:

Reconoce la necesidad informativa.

Define la necesidad de información.

Inicia el proceso de búsqueda.

- Localización, donde el usuario:

Identifica y evalúa fuentes potenciales de información.

Desarrolla estrategias de búsqueda.

Accede a las fuentes de información seleccionadas.

Selecciona y recupera la información.

2. **Evaluación** crítica y competente de la información.

- Evaluación de la información, donde el usuario:

Analiza y extrae la información.

Generaliza e interpreta la información.

Selecciona y sintetiza la información.

Evalúa la exactitud y relevancia de la información recuperada.

- Organización de la información, donde el usuario:

Ordena y categoriza la información.

Agrupar y organiza la información recuperada.

Determina cuál es la mejor y más útil.

3. **Uso** preciso y creativo de la información.

- Uso de la Información, donde el usuario:

Encuentra nuevas formas de comunicar, presentar y usar la información.

Aplica la información recuperada.

Aprende o internaliza la información como conocimiento personal.

Presenta el producto de la información.

- Comunicación y uso ético de la información, donde el usuario:

Comprende la importancia del uso ético de la información.

Respeto el uso legal de la información.

Comunica el producto de la información con reconocimiento de la propiedad intelectual.

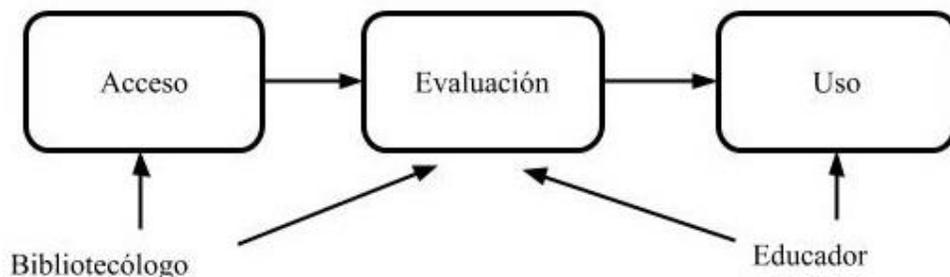
Usa formas de citación que permitan su reconocimiento.

Tal como se mencionaba, uno de los factores externos del DHI es alianza entre bibliotecólogo y educador quienes ocupan un lugar especial en estos estándares. En la biblioteca digital, el *acceso* a la información le compete al bibliotecólogo, que al ser experto de la colección y servicios que dispone este espacio, proporciona recursos de información electrónica acorde a las necesidades informativas de los individuos. El *uso* de la información le corresponde al educador, debido a que conoce directamente las necesidades educativas de los individuos y cuenta con conocimientos pedagógicos para hacer uso de los recursos proporcionados por el bibliotecólogo. Para ello, el educador debe considerar las estrategias de aprendizaje a usar, así como factores inherentes al individuo como son los conocimientos previos y los esperados. Por último, la *evaluación* requiere de comunicación y conjunción

de estas áreas de conocimiento para elegir información acorde a las necesidades informativas y educativas del individuo. Es decir, entre los dos actores evaluarán información que responda a la necesidad educativa; el educador comunicará la necesidad para que el bibliotecólogo proporcione de la colección de la biblioteca, los recursos de información electrónica que den respuesta.

En general, el DHI puede promover la formación del individuo en competencias informativas a través del uso de recursos de información. El *uso* de la información tendrá mayor atención, puesto que como educadores, existe la posibilidad de hacer uso didáctico de los recursos de información electrónica que forman parte de la colección de la biblioteca digital, a través de actividades de aprendizaje que apoyen ha dicho proceso.

Colaboración entre actores en la biblioteca digital con base en los componentes del DHI.



Fuente: Elaboración propia.

7. USO DE RECURSOS DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA EN ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para acceder a las colecciones y servicios de una biblioteca digital, el usuario debe “disponer de la tecnología apropiada, saber acerca de su manejo y uso, y tener presente que los *contenidos* (texto, imágenes, datos, etc) *pueden ser utilizados* a través de *programas* específicos” (Torres, 2010).

A pesar que el planteamiento anterior se refiere a aspectos técnicos, la autora hace inconscientemente patente el uso de la información a través de programas no técnicos, sino de formación de individuos. Es decir, el uso de la información -último componente del DHI que más adelante se explicará- requiere de la intervención pedagógica del educador en actividades de aprendizaje, que promuevan en el educando la construcción de su aprendizaje, teniendo como base la información disponible en la biblioteca digital -proporcionada por el bibliotecólogo-, para la solución de problemas reales.

El énfasis en la construcción del aprendizaje deviene de lo desarrollado en el capítulo 1, es decir, la evolución de las teorías de aprendizaje y de la educación actual, centrada en el aprendizaje del individuo a lo largo de la vida, donde éste, sea el encargado de este proceso con la guía del facilitador o experto en la materia. El constructivismo responde a dichas necesidades

puesto que se sustenta en la construcción del conocimiento a partir de los conocimientos previos, de la experiencia y la reconstrucción *continua y permanente* de los esquemas del individuo, a medida que va aprendiendo. Además, con el apoyo del conectivismo, de la curaduría de contenidos digitales y del DHI, el individuo también se vuelve activo en cuanto participa en actividades de colaboración que promuevan y amplíen la construcción personal del conocimiento a través de la auto-organización informativa.

Coincidiendo con Durban (2010), se requiere una biblioteca digital que no argumente su utilidad en los recursos de información que albergue, sino en la función de apoyo a los agentes educativos -educando y educador. La clave está en patentar la importancia del para qué de los recursos, en función de sus aplicaciones didácticas.

En el capítulo 1 se hizo hincapié en la importancia del modelo de Koehler y Mishra, así como los aspectos a considerar en el uso educativo de materiales multimedia de Marqués (1999). Ambos plantean la integración tecnológica, pedagógica y el contexto educativo -bien equivaldría a la necesidad informativa/educativa a satisfacer- para facilitar procesos de aprendizaje activos, participativos y centrados en el alumno.

El desarrollo de actividades de aprendizaje con recursos de información

electrónica disponibles en las bibliotecas digitales, deben contemplar mínimamente estos tres aspectos. Otros elementos que el educador debe contemplar son los presentes en la propuesta de intervención educativa con materiales multimedia realizada por Marqués (1999), relacionados con el ámbito de intervención (etapa educativa o curso, del tipo formal o no formal), las características de los estudiantes, el contexto educativo social e institucional, los objetivos, los contenidos, las actividades (que contemplan los recursos, la evaluación y los roles de profesor y alumno), además de las características, coste, funciones (motivar, instruir, explorar, evaluar, otros) de los materiales multimedia.

En general, los aspectos básicos a considerar son las características del educando y su contexto, el objetivo, las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, los recursos didácticos y la evaluación del proceso.

Tal como afirma Adell (1997), las bibliotecas digitales proveen múltiples fuentes o recursos de información como libros y revistas electrónicas, videos, fotografías, objetos de aprendizaje, lecciones, entre otros. Estos recursos al ser parte de la colección de la biblioteca digital, pueden ser usados en actividades de aprendizaje, mediante las cuales, el educador busque la construcción del conocimientos en el individuo,

independientemente de la función que cumplan: instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, comunicarse, evaluar y expresar (Marqués, 1999).

A continuación se describen algunas actividades de aprendizaje (Pimienta, 2012), señalando su objetivo, desarrollo y el momento de uso del recurso de información electrónica.

- Lluvia de ideas.

Permite indagar u obtener los conocimientos previos respecto a un tema específico; favorece la recuperación de información y resolución de problemas, propicia la participación, aclara ideas erróneas y se crea nuevo conocimiento a través de conclusiones grupales.

Desarrollo:

1. Se plantea una pregunta, situación o problema respecto a un tema.
2. La participación puede ser oral o escrita.
3. Se exponen ideas. No se ahonda en justificaciones ni fundamento.
4. Las ideas se analizan, valoran y organizan de acuerdo con la pregunta inicial.
5. Después de haber indagado las ideas previas, se realiza una síntesis oral o escrita de lo planteado.

Los *recursos de información* pueden ser usados antes o después de la

actividad. La primera para una previa investigación sobre el tema y la segunda para profundizarlo.

- Preguntas

Pretenden impulsar la comprensión y pensamiento crítico, indagar conocimientos previos, problematizar un tema, analizar información y planificar proyectos. Tipos:

A. Guía: permiten visualizar un tema a través de interrogantes que guían y delimitan el tema.

Desarrollo:

1. Selección de un tema

2. Formulación de preguntas: ¿qué? ¿por qué? ¿cómo? ¿para qué? ¿quién? ¿dónde? ¿cuándo?

3. Las preguntas se contestan *referenciando datos, ideas y detalles expresados en una lectura u otros recursos de información.*

4. Uso opcional de un esquema en forma de resumen

B. Literales: realizadas a partir de la información directamente expresada en un *recurso de información*, llámese libro, artículo u otro. Se requiere identificar ideas y detalles principales de la información y cuestionar la misma.

Desarrollo:

1. Identificación de ideas principales del *recurso de información*.
2. Se plantean preguntas: ¿qué? ¿cómo? ¿cuándo? ¿dónde? o acciones tales como explica, muestra y define.
3. Se da respuesta a las interrogantes y se analiza la información.

C.Exploratorias: cuestionamientos para conocer las implicaciones, significados e intereses propios respecto a un tema.

A diferencia de las literales, la respuesta no se encuentra directamente en el recurso de información, sino que se obtiene a partir del análisis de la información.

Desarrollo:

1. Selección de un tema, experimento o situación.
2. Se formulan preguntas como ¿qué significa...? ¿cómo se relacionan con...? ¿qué sucedería si...? ¿qué argumentos te convencen más de...? ¿qué más se requiere aprender de...?
3. Se da respuesta a partir del análisis de datos y fundamentos del *recurso de información*.
4. Uso opcional de un esquema a forma de resumen
 - Cuadro sinóptico.

Gráfico en el que se organiza y clasifica información a través de la interrelación de conceptos, aspecto que facilita la comprensión y agilidad en la lectura. La forma de clasificar es de lo general a lo particular mediante el uso de llaves.

Desarrollo:

1. Identificación de conceptos generales e inclusivos.
2. Se derivan conceptos secundarios y subordinados
3. Categorización de conceptos a través de relaciones jerárquicas.

El *recurso de información* es base para realizar el cuadro sinóptico, por lo que se requiere su previo análisis.

- Cuadro comparativo.

Gráfico en el que se identifica semejanzas y diferencias respecto a dos o más hechos relacionados con tema. Permite desarrollar juicios de valor al realizar puntos de comparación y facilita el procesamiento de datos al organizar y clasificar información.

Desarrollo:

1. Se identifican los elementos a comparar.
2. Se establecen los parámetros a comparar.
3. Identificación de características del objeto, hecho o situación.

4. Se enuncian las semejanzas y diferencias más relevantes de los objetos comparados.

5. Se sugiere realizar una conclusión de dicha comparación.

Los *recursos de información* de donde se obtenga información de los objetos, hechos o situaciones a comparar, son base para realizar esta actividad, por lo que se requiere su previo análisis.

- Matriz de inducción.

Permite extraer conclusiones y emitir juicios a través del análisis y síntesis de fragmentos de información, del que se identifican semejanzas y diferencias.

Desarrollo:

1. Se identifican los elementos y parámetro (s) a comparar.

2. Se realizan notas de ellos y se describen.

3. Se analiza la información recolectada y se buscan los parámetros.

4. Se realizan conclusiones con base al patrón observado y se buscan más evidencias que confirmen o refuten las conclusiones.

Los *fragmentos de información* a comparar son base para realizar la matriz de inducción, por lo que se requiere su constante análisis.

- Correlación.

Diagrama de interrelación y subordinación de conceptos o hechos clave de un tema, permitiendo interpretar y comprender la *lectura realizada o recurso de información consultado*.

Desarrollo:

1. Se anota el concepto o tema principal en el círculo central.
2. En los círculos de la parte inferior se anotan los conceptos subordinados al tema.
3. En los círculos de la parte superior se anotan los conceptos superiores al tema.

- Diagramas.

Esquemas que relacionan frases y palabras dentro de un grupo informativo. Además de organizar información, permiten identificar ideas principales y desarrollar la capacidad de análisis.

Los *recursos de información* son previamente analizados para realizar los dos tipos de diagramas.

- A. Radial: relaciona palabras clave a un tema o concepto central a través de líneas. No tiene orden jerárquico.

Desarrollo:

1. Se parte de un concepto o tema que ocupará la parte central.

2. Se ponen frases o palabras que mantengan relación con el tema.

B. Diagrama de árbol: gráfico que parte de un concepto inicial relacionado con otros que, a su vez, mantienen relación única con otros. Su estructura es partir del concepto central a los extremos

Desarrollo:

1. Se plantea un concepto inicial del que parte la relación con otros subordinados. Cada concepto está unido a un solo predecesor.

- Mapa conceptual.

Gráfico de la relación jerárquica de conceptos, unidos por palabras de enlace que definen la relación existente. Permite interpretar, comprender e inferir la *lectura* realizada.

Desarrollo:

1. Leer y comprender el *recurso de información*

2. Localizar y subrayar ideas o palabras importantes.

3. Jerarquizar ideas o palabras, identificando conceptos generales y subordinados.

4. Relación de concepto a través de líneas y palabras enlace que los unan.

- Resumen.

Escrito en el que se expresan los planteamientos principales de un texto. Permite el desarrollo de la comprensión y la capacidad de síntesis de un texto, respetando la postura del autor.

Desarrollo:

1. Leer y analizar el *recurso de información*.
 2. Seleccionar las ideas más importantes.
 3. Buscar los significados de términos desconocidos.
 4. Discriminar información poco relevante.
 5. Redacción del informe final con base en las ideas principales.
- Síntesis.

Composición interpretativa a partir de las ideas principales de un *texto o recurso de información*. Permite el desarrollo de la comprensión, la expresión escrita, la identificación de ideas principales y secundarias, así como las relaciones de causa-efecto.

Desarrollo:

1. Leer y analizar el *recurso de información*.
2. Seleccionar las ideas más importantes.
3. Discriminar información poco relevante.
4. Redacción del informe final con base en la interpretación personal.

- Ensayo.

Escrito en el que se exponen, interpretan y comunican ideas y posturas propias (autor) sobre un tema específico con base en fundamentos objetivos que las sustenten. Permite desarrollar el pensamiento crítico, el análisis, síntesis y capacidad de búsqueda de información, así como la comunicación escrita.

Desarrollo:

1. Selección de tema del que se tenga *conocimiento* o del que se realice una *investigación documental*.
2. Redacción libre con apartados como introducción, desarrollo y conclusiones.

- Debate.

Análisis abierto de réplicas por parte de uno o más individuos/equipos a partir de la previa *investigación documental* que dé sostén a los fundamentos. Permite el desarrollo de habilidades de búsqueda de información primaria y secundaria, el pensamiento crítico, el análisis de información y la habilidad argumentativa.

Desarrollo:

1. Se preparan preguntas guía, se elige un moderador, los participantes,

el público y se enuncian las reglas.

2. Se presenta la afirmación que será núcleo temático del debate.
3. Se organizan los equipos defensores o contrarios de la afirmación planteada.
4. Los equipos designan a un líder, secretario y comunicador.
5. Los equipos realizan una *investigación documental* para establecer argumentos a favor o en contra de la afirmación.
6. Comienza el debate que será presentado por el moderador.
7. Se plantean los argumentos y el moderador realiza nuevas preguntas a los equipos, quienes tienen que rebatir los argumentos opuestos.
8. Se realiza un análisis y un consenso grupal sobre los argumentos propuestos por los equipos.
9. Se evalúan los aprendizajes en torno al tema.

- Mesa redonda.

Espacio de expresión sobre diversas perspectivas referentes a un tema por parte de especialistas, teniendo como finalidad obtener *información* especializada, divergente, actualizada y profunda sobre un tema. Permite desarrollar la expresión oral y argumentativa, así como el respeto a opiniones contrarios.

Desarrollo:

1. Fase de preparación:

- a. Se organizan equipos, se escoge un moderador, se establecen las reglas.
- b. Se selecciona un tema actual. Los equipos realizarán una *investigación* exhaustiva del tema

2. Fase de interacción:

- a. El moderador presenta el tema y su importancia.
- b. Los expertos presentan su opinión por rondas.
- c. El moderador realiza una reseña de las opiniones.

3. Fase de valoración:

- a. El grupo realiza un análisis sobre las opiniones presentadas

- Foro

Presentación breve sobre una temática, seguida de comentarios, recomendaciones y cuestionamientos por parte un grupo. Permite el desarrollo de pensamiento crítico e hipotético, la evaluación y emisión de juicios, aclara concepciones erróneas y desarrolla habilidades comunicativas orales y escritas.

Desarrollo:

1. El expositor realiza una previa *investigación* exhaustiva respecto al tema a presentar.
2. Presenta ante el grupo sus opiniones e interpretaciones.
3. Comienza la sesión de preguntas y se da respuesta a cada una de ellas.
4. Se alienta a seguir profundizando en el tema.
5. Se realiza un cierre dando algunas conclusiones.

Las actividades anteriormente mencionadas son sólo una pauta para el uso didáctico de recursos de información electrónica de la biblioteca digital y su uso depende de cada actividad y el momento en que se requiera hacer una investigación o consultar los recursos de información electrónica.

Finalmente, retomando algunos planteamientos desarrollados, la biblioteca digital se considera un espacio de apoyo educativo no sólo en proveer recursos de información electrónica, sino en la alianza entre bibliotecólogo y educador para satisfacer necesidades educativas de los individuos, dicha colaboración permitirá que:

- Bibliotecólogo y educador:

1. Participen en actividades de su área de especialización: el bibliotecólogo, en informar; el educador, en formar, específicamente

con el uso de los recursos de información electrónica en diversas actividades de aprendizaje.

2. Complementen sus conocimientos en busca de la formación del individuo.

- El individuo:

1. Al usar recursos de información electrónica, se introduzca a la construcción de su propio aprendizaje.

2. Desarrolle Habilidades Informativas (DHI).

3. Adquiera conciencia sobre la importancia de la función educativa de la biblioteca digital en su proceso educativo.

- La conjunción de ambos puntos:

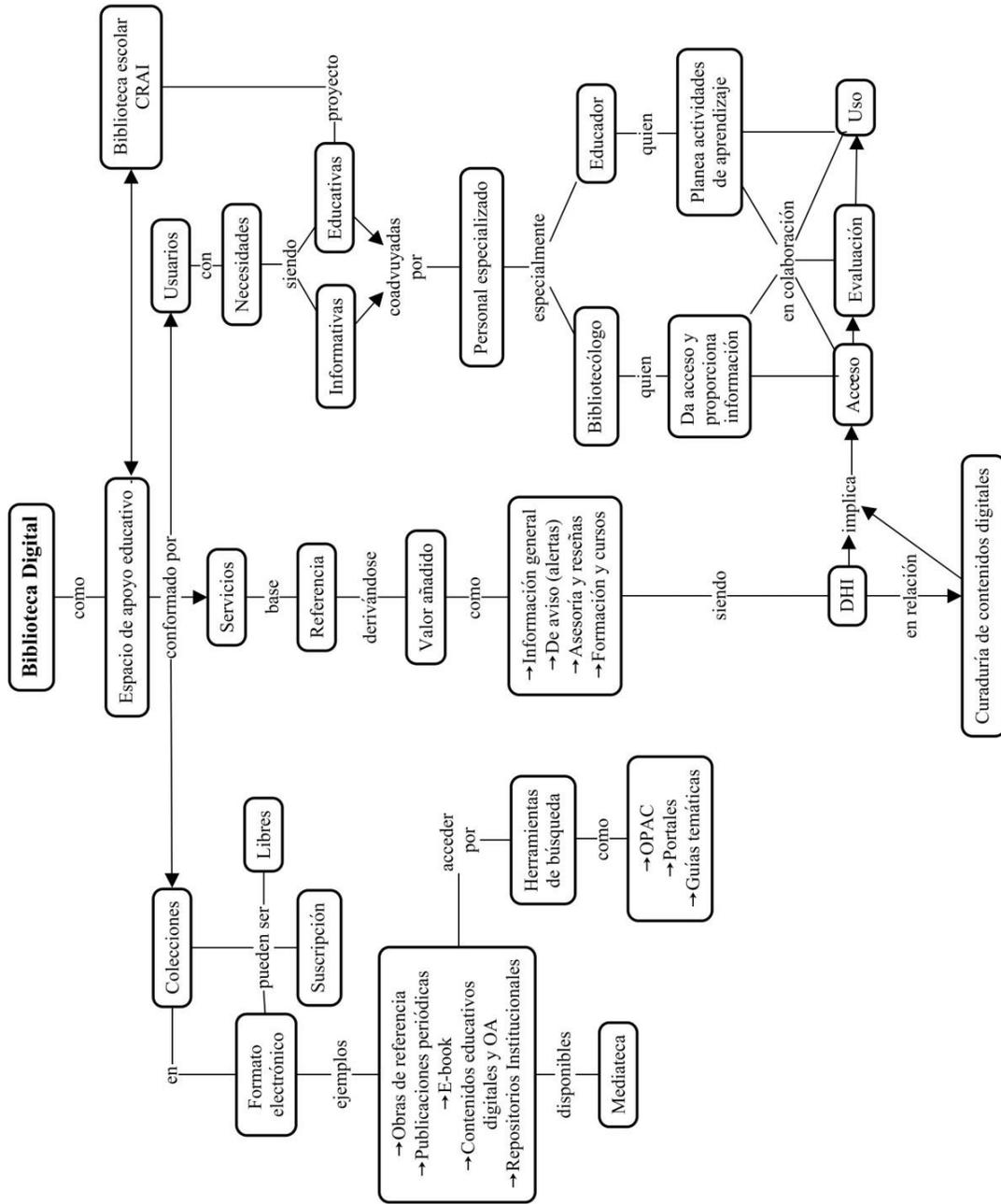
1. Realizar prácticas educativas de curaduría de contenidos digitales a través del desarrollo de habilidades informativas (DHI) tendientes a la colaboración entre bibliotecólogo, educador y educando, principalmente en el uso de la información.

2. Cumplir con los planteamientos de la IFLA/UNESCO: “reducir la brecha digital a partir de la brecha informacional para la participación constructiva de los ciudadanos en su entorno social” y , a su vez,

3. Alcanzar la finalidad de la biblioteca digital como espacio de apoyo

educativo: “que el individuo tenga acceso a la información -punto básico e indispensable- para su formación”

A continuación se observa un gráfico, en el que se trata de resaltar la interrelación de las ideas más esenciales que sustentan los planteamientos desarrollados en la presente investigación.



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo por objetivo analizar el papel educativo de la biblioteca digital, partiendo de la hipótesis de que ésta es un espacio de apoyo a las actividades de aprendizaje que tiene como base la alianza entre bibliotecólogo y educador para el acceso, evaluación y uso de los recursos de información electrónica disponibles en ella. En el desarrollo de la investigación para comprobar la hipótesis, surgieron los siguientes planteamientos:

Nuestro contexto educativo actual se encuentra en la era digital entendida como el proceso de digitalización que pasa de lo analógico, labor electrónica y mecánica, a una transformación numérica que reduce espacios y facilita la distribución de la información; contexto que delimita el nuevo enfoque de las TIC surgido de la combinación entre informática y telecomunicaciones.

El impacto de las TIC en la educación en el siglo XX tuvo un desarrollo histórico conocido como Tecnología Educativa. Entre los múltiples cambios derivados, se encuentra la adaptación de teorías de aprendizaje y el desarrollo de nuevos recursos educativos basados en entornos tecnológicos, los cuales mantienen una estrecha relación, puesto que las TIC buscan fundamentación en las teorías de aprendizaje, ejemplo de ello es el conductismo con la

enseñanza programada, los sistemas ramificados y los materiales directivos para la transmisión de la información; al constructivismo con LOGO y los materiales no directivos como simuladores, objetos de aprendizaje o bases de datos para la construcción constante e inacabada del conocimiento mediante la solución colaborativa de problemas; y al conectivismo con la diversidad de herramientas de colaboración disponibles en Internet como son los blogs, las wikis, los foros de discusión y otros.

Las tecnologías hasta ahora existentes son un potencial educativo y, específicamente, los nuevos recursos educativos pueden ser utilizados como recursos didácticos para apoyar al aprendizaje. Para ello, se deben conocer espacios dónde encontrar, consultar y acceder a gran variedad de ellos. Uno de los múltiples espacios es la biblioteca digital.

La biblioteca digital es resultado del impacto de las TIC en el entorno bibliotecario. Una de sus principales características es el desarrollo exclusivo de colecciones digitales, es decir, se conforma únicamente con recursos de información electrónica que van desde libros, publicaciones periódicas, fuentes de referencia en versión electrónica hasta videos, simuladores, imágenes, objetos de aprendizaje, sitios web o portales especializados; en donde los contenidos educativos forman parte.

La integración de ambas áreas es posible debido al desarrollo de nuevos recursos electrónicos y de una serie de aspectos comunes que derivan en una finalidad compartida: que el individuo tenga acceso a la información -punto básico e indispensable- para su formación. Y es por medio de la alianza entre educador y bibliotecólogo, lo que da pauta para plantear que la biblioteca digital es un espacio de apoyo educativo en las actividades de aprendizaje, donde ambos actores integren los conocimientos de sus respectivas áreas para satisfacer necesidades de información y de formación.

El punto clave de la alianza son los recursos de información electrónica disponibles en las colecciones de la biblioteca digital, que fungirán como recursos didácticos en apoyo al aprendizaje. El bibliotecólogo -como conocedor de la colección y de los servicios que ofrece la biblioteca digital- proporcionará recursos de información electrónica al educador, con base en las necesidades del educando, y éste hará uso de los mismos en actividades de aprendizaje. Algunas de las actividades a mencionar son la lluvia de ideas, mapas, preguntas, cuadro sinóptico, cuadro comparativo, diagramas, resúmenes, ensayos, mesas redondas, debates o foros que pueden ser desarrollados en modalidad presencial, b-learning o e-learning.

No obstante, se deben tener en cuenta algunas consideraciones respecto a los

planteamientos anteriores ya que el tema de biblioteca digital al ser de reciente estudio y práctica, implica que se encuentre inmersa en diversidad de situaciones como las señaladas a continuación:

- Tal como se mencionaba, la biblioteca digital es un campo recientemente estudiado por la bibliotecología y es muy escaso hallar información desde una postura educativa. Lo que implica una necesidad bastante grande, puesto que la hipótesis sostenida en la presente investigación sólo es uno de los múltiples enfoques de estudio que se pueden realizar en torno a ella. Algunos temas a considerar es la formación de bibliotecólogo-educador, de educadores-bibliotecarios o educadores-curadores; la importancia del DHI y de la curaduría de contenidos digitales en educación; la formación de educandos en actividades bibliotecarias (uso de la biblioteca digital, de los catálogos, de los buscadores); los posibles servicios educativos y culturales que puede ofrecer la biblioteca digital; el uso de licencias libres y por suscripción.
- Se debe tener clara la conceptualización de la biblioteca digital para que no existan confusiones sobre los elementos que la conforman. Un ejemplo que refleja este desconocimiento es considerar a una

colección de recursos electrónicos como una biblioteca digital, siendo que no cuenta con servicios que apoyen y den satisfacción a los usuarios.

- La alianza entre bibliotecólogo y educador en el uso educativo de la biblioteca digital no siempre puede visualizarse en la práctica. Existirán diversidad de ocasiones en las que ambos actores no se encuentren apoyados del otro profesional experto, es decir, que las actividades bibliotecarias o educativas las realicen por sí solos. Una solución a esta situación es la formación en DHI de ambos actores, ya que con ello, podrán realizar actividades de acceso, evaluación y uso de recursos de información electrónica que se encuentren disponibles en la biblioteca digital o en Internet.
- Con relación al punto anterior, existen propuestas de creación de nuevos perfiles como son el educador-bibliotecario, el bibliotecólogo-educador, el bibliotecólogo-escolar o el educador-curador. Cada uno representa perfiles con funciones muy específicas que son delimitadas por el contexto desde el cual se plantean. No obstante, el problema que posiblemente resida en su aceptación, es la confusión del límite en las actividades de sus respectivas áreas, es decir, un educador puede

conocer la colección de una biblioteca digital y hacer la selección, búsqueda, evaluación del recurso, así como su correspondiente uso didáctico de los recursos seleccionados, sin embargo no tiene el mismo nivel de conocimientos, de especialidad, ni de experiencia que un bibliotecólogo, quien es el especialista en el manejo de la información.

Una opción de apoyo para conseguir los perfiles mencionados, sería la especialización a través de cursos adicionales a los del DHI, como cursos sobre la curación de contenidos, uso de recursos de la web 2.0, catalogación de recursos, desarrollo de objetos de aprendizaje, posibles uso de los recursos electrónicos en educación, sólo por mencionar algunos.

REFERENCIAS

Capítulo 1. La educación en la era digital.

Adell, J. (1997): Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. En Edutec. *Revista Electrónica Tecnología Educativa*, (7). Recuperado el 18 de septiembre de 2013, de <http://enlaces.c5.cl/ntic/docs/ieduc/tendencias.pdf>

Area Moreira, M. (2009). *Manual electrónico. Introducción a la Tecnología Educativa*. España: Universidad de la Laguna. Recuperado el 18 de septiembre de 2013, de <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf>

Battro, A. M. & Denham, P. J. (1997). *La educación digital. una nueva era del conocimiento*. Buenos Aires: EMECE. Recuperado el 23 de noviembre de 2013, de <http://www.tecnologiaparatodos.com.ar/bajar/ed.pdf>

Cabero Almenara, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Revista Electrónica de Tecnología educativa*, (1). Recuperado el 2 de octubre de 2013, de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec1/revelec1.html>

Cabero Almenara, J. *et. al.* (2002). *Las TIC en la Universidad*. Madrid: Mad, S.L.

Chacón Medina, A. (2009). La tecnología educativa en el marco de la didáctica. En Ortega Carrillo, J. A. & Chacón Medina, A. (2009). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*. Madrid: Piramides.

Colina Colina, L. (2007). Paradigmas educativos del siglo XX: Educación, Desarrollo y TIC. *Extraordinario*, 11 (3). Recuperado el 23 de octubre de 2013, de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/18>

Esteve Mon, F. M. & Gisbert Cervera, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías. *Revista de Docencia Universitaria*, 9 (3), 55-73. Recuperado el 6 de diciembre de 2013, de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/301>

Feria, L., Carvajal, M.G. y Borja, I. (2000). Tecnologías de Información y Bibliotecas Digitales en México. *Métodos de Información (MEI)*, 7, 40, 61-71. Recuperado el 11 de enero de 2015, de <http://eprints.rclis.org/4505/1/2000-40-61.pdf>

Gallego Arrufat, M. J. (1996). *Tecnología educativa en acción*. Granada: Universidad de Granada.

Gros Salvat, B. (1987). *Aprender mediante el ordenador: Posibilidades pedagógicas de la informática en la escuela*. Barcelona: PPU.

Hernández Requena, E. R. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5 (2). Recuperado el 23 de noviembre de 2013, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2799725>

Iglesias Forneiro, L. & Rasposo Rivas, M. (1999). Un modelo global de integración de las nuevas tecnologías en el ambiente de la educación y la

formación. *Revista Pixel-Bit*, (12). Recuperado el 27 de septiembre de 2013, de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n12/n12art/art124.htm>

Marqués Graells, P. (1999). *Multimedia educativa: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes*. Recuperado el 23 de octubre de 2013, de <http://peremarques.pangea.org/fucion.htm>

Rodríguez Vidal, P. L. (2012). *E-aprendizaje: una propuesta para la bibliotecología*. Tesis doctoral, UNAM. Recuperado el 27 diciembre de 2013, de <http://132.248.9.195/ptd2013/enero/078336562/Index.html>

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Tr. de Diego E. Leal Fonseca. Recuperado el 10 de enero de 2015, de http://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf

Santoveña Casal, S. M. (2011). Tecnología y medios en educación. En López Jurado, M. *Educación para el siglo XXI*. Bilbao: Desclée de Brouwer 2011.

Osuna Acedo, S. (1998). *Educación Multimedia: La clave para el paso de milenio*. Recuperado el 6 de diciembre de 2013, de <http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primeros/módulos/multimedia/milenio.htm>

Zenteno Ancira, A & Mortera, F. J. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y alumnos de educación media superior. *Revista de Innovación Educativa*, (14). Recuperado el 2 de octubre de 2013, de

http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/re_26.pdf

Capítulo 2. Biblioteca digital.

Agustín Lacruz, M.C. (1998). Bibliotecas digitales y Sociedad de la Información. *Scire: Representación y organización del conocimiento*, 4(2), 47-62. Recuperado el 25 de mayo de 2014, de http://eprints.rclis.org/14287/1/Bibliotecas_digitales_y_sociedad_de_la_informaci%C3%B3n.pdf

Asociación de Bibliotecas de Investigación. (1995). *Definición y objetivos de una biblioteca digital*. Recuperado el 9 de septiembre de 2013, de <http://archive.ifla.org/documents/libraries/net/ar1-dlib.txt>

Beitra Oliva, E. M. (2008). Selección de recursos disponibles en Internet para el desarrollo de colecciones de la biblioteca virtual. *Biblios*, (3), 1-16. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?pid=S1562-47302008000200007&script=sci_arttext

Bermello Crespo, L. (2001). Bibliotecas digitales y actividad bibliotecaria. *Ciencias de la Información*, 32 (1), 57-68. Recuperado el 16 de marzo de 2014, de <http://cinfo.idict.cu/cinfo/article/view/255/254>

Cabral Vargas, B. (2008). La biblioteca digital y la educación a distancia como entes inseparables para incrementar la calidad de la educación. *Investigación bibliotecológica*, 22 (45), 63-78. Recuperado el 16 de febrero de 2014, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2008000200004

Cabrera Facundo, A. M., & Coutín Domínguez, A. (2005). Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas. *ACIMED*, 13(2). Recuperado el 24 de febrero de 2014, de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci04_05.htm

Consejo Nacional de Educación para Vida y el Trabajo (CONEVyT). (2009). *Bibliotecas digitales*. Recuperado el 23 de febrero de 2014, de http://www.conevyt.org.mx/index.php?option=com_content&id=332&Itemid=598

Díaz-Jatuf, J., Borguez, C. y Strocovsky, J. (2011). El desarrollo de la colección de las bibliotecas universitarias en el entorno Digital: transiciones, transformaciones y tendencias. En *9ª Jornada sobre Biblioteca Digital Universitaria (JBDU)*, 3-4 noviembre 2011. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de <http://eprints.rclis.org/18406/>

Federación de Bibliotecas Digitales (DLF). (1998). *Una definición de trabajo de la biblioteca digital*. Recuperado el 5 de septiembre de 2013, de <http://old.diglib.org/about/dldefinicion.htm>

Domínguez Aroca, M. I. (2005). La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo de aprendizaje: docentes y bibliotecarios, aprendamos juntos porque trabajamos juntos. *Revista de Educación a Distancia*, IV (4). Recuperado el 18 de febrero de 2014, de <http://eprints.rclis.org/12628>

Durban Roca, G. (2010). Recursos digitales y bibliotecas escolares. La posibilidad de ser más útil que nunca en los centros educativos. *Mi Biblioteca* (21), 64-70. Recuperado el 16 de febrero de 2014, de http://www.bibliotecaescolar.info/documents/articulo_recurso%20digitales.pdf

Estorino, M. (2014). La biblioteca de hoy y el futuro. [Archivo de video]. Panel de *Institute for Cuban and Cuban-American Studies (ICCAS)*. Cuba: NACAE. Recuperado el 3 de marzo de 2014, de enero de 2014, de

<http://www.mashpedia.com/videoplayer.php?q=2kerlasM-dU>

Ferrer Sapena, A. *et. al.* (2005). *Guía metodológica para la implantación de una biblioteca digital universitaria*. Madrid: Trea.

Sharon. T & Frank, A. J. (2000). Bibliotecas digitales en Internet. En 66th *IFLA Council and General Conference* celebrada en Jerusalén, Israel. Recuperado el 4 de marzo de 2014, de <http://archive.ifla.org/IV/ifla66/papers/029-142s.htm>

García, A., & Sánchez, A. (2004). Bibliotecas Digitales U-DL-A: Alta Tecnología al Servicio de la Educación. *Acta VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*, 207-215. Recuperado el 15 de febrero de 2014, de <http://ict.udlap.mx/pubs/Biblioteca.pdf>

Giappiconi, T., Pirsich, V., y Hapel, R. (2001). *Servicios de futuro basados en Internet en las bibliotecas públicas*. Recuperado el 3 de mayo de 2014, de <http://www.fundacionbertelsmann.es/publicaciones/pdf/libros/ByG9.pdf>

IFLA/UNESCO. (2010). *Manifiesto Sobre las Bibliotecas Digitales*. Recuperado el 15 de febrero de 2014, de <http://www.ifla.org/ES/node/7154>

Merlo Vega, J. A. (2000). El Servicio bibliotecario de referencia. *Anales de documentación*, (3), 93-126. Recuperado el 25 de mayo de 2014, de <http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/3690/4/AD3%20%282000%29%20p%2093-126.pdf>

Moscoso, P. & Ortiz-Repiso, V. (2002).. El impacto tecnológico en el quehacer bibliotecario: hacia un nuevo modelo de biblioteca. La biblioteca digital. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 25, 115-127. Recuperado el 16 de marzo de 2014, de <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/803>

López Jiménez, C. & Alfonso Sánchez, I. R. (2005). Las bibliotecas a comienzo del siglo XXI. *ACIMED*, 13 (6). Recuperado el 23 de febrero de 2014, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600007

Romanos de Taritel, S. (2000). Guía de fuentes de información especializada. (2ªed). Bueno Aires: GREBYD. http://biblio.colmex.mx/curso_investigacion_documental/Gu%C3%ADa%20de%20fuentes.pdf

Sorli Rojo, A. & Merlo Vega, J.A. (2000). Bibliotecas digitales. *Revista Española de Documentación Científica*, 23(1), 91-103. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de <http://digital.csic.es/handle/10261/9468>

Stork, H. G. (1998). Bibliotecas digitales y enseñanza a distancia. *Revista internacional científica y profesional*. Recuperado el 18 de febrero de 2014, de http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1998/noviembre/bibliotecas_digiales_y_enseanza_a_distancia.htm

Torres Vargas, G. A. (2004). El Desarrollo de las Bibliotecas Digitales. *Revista Digital Universitaria*, 5 (6). Recuperado el 23 de febrero de 2014, de <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num6/art35/art35.htm>

Torres Vargas, G. A. (2005). *La biblioteca digital*. México: UNAM.

Torres Vargas, G. A. (2010). *El acceso universal a la información, del modelo librario al digital*. México: UNAM. Recuperado el 23 de febrero de 2014, de http://132.248.242.3/~publica/archivos/libros/acceso_universal_informacion.pdf

Tramullas, J. (2004). Bibliotecas digitales: Una revisión de conceptos y técnicas. *e-lis*, 1 (2), 26-31. Recuperado el 16 de marzo de 2014, de <http://eprints.rclis.org/19301/>

Tramullas, J. (2007). Bibliotecas digitales. En *VI Seminario de Centros de Documentación Ambiental y Espacios Naturales Protegidos*, 27-29 de mayo de 2007, celebrada en Oleiros, España. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de <http://eprints.rclis.org/11304/>

Zapata, M. & Zapata, D. (2009). *¿Qué es un objeto de aprendizaje?* Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>

Capítulo 3. Biblioteca digital: espacio de apoyo educativo.

Beitra Oliva, E.M. (2008). Selección de recursos disponibles en Internet para el desarrollo de colecciones de la biblioteca virtual. *Biblios*, (31). Recuperado de http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?pid=S1562-47302008000200007&script=sci_arttext

Domínguez Aroca, M. I. (2005). La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo de aprendizaje: docentes y bibliotecarios, aprendamos juntos porque

trabajamos juntos. *RED: Revista de Educación a Distancia, IV* (IV).

Recuperado el 18 de febrero de 2014, de <http://eprints.rclis.org/12628>

Durban Roca, G. (2010). Recursos digitales y bibliotecas escolares. La posibilidad de ser más útil que nunca en los centros educativos. *Mi Biblioteca* (21), 64-70. Recuperado el 16 de febrero de 2014, de http://www.bibliotecaescolar.info/documents/articulo_recursos%20digitales.pdf

IFLA/UNESCO. (2002). *Directrices de la IFLA/UNESCO para la biblioteca escolar*. Recuperado el 23 de mayo de 2014, de <http://www.ifla.org/files/assets/school-libraries-resource-centers/publications/school-library-guidelines/school-library-guidelines-es.pdf>

Marqués Graells, P. (1999). *Multimedia educativa: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes*. Recuperado el 23 de octubre de 2013, de <http://peremarques.pangea.org/funcion.htm>

Lau, J. (2001). Aprendizaje y calidad educativa: papel de la biblioteca. Conferencias Seminario “*Bibliotecas y calidad de la educación*”, Universidad Antioquia, Colombia. Recuperado el 2 de junio de 2014, de <http://bivir.uacj.mx/DHI/PublicacionesUACJ/Docs/Ponencias/PDF/ponmede llin01.pdf>

Lau, J. (2007). *Directrices sobre el desarrollo de habilidades informativas para el aprendizaje permanente*. Recuperado el 23 de mayo de 2014, de <http://www.ifla.org/files/assets/information-literacy/publications/ifla-guidelines-es.pdf>

Pimienta Prieto. J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: Pearson.

Posada S., M. F. (s/f). *Curaduría de contenidos digitales: Un potencial para la Educación y el Aprendizaje*. Recuperado el 11 de enero de 2015.

Varela Prado, C. (2013). El maestro bibliotecario como agente propulsor de la biblioteca escolar. *Ibersid*, 7, 103-116. Recuperado el 2 de junio de 2014, de <http://ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/4086>