



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

**“CONSIDERACIONES PEDAGÓGICAS SOBRE EL
DISEÑO DE MATERIALES DIDÁCTICOS MULTIMEDIA
EN EDUCACIÓN SUPERIOR”**

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
PEDAGOGÍA

PRESENTA:

ERIKA BARRIOS FLORES

DIRECTORA DE TESINA:
MTRA. ANA MARÍA BAÑUELOS MÁRQUEZ



MÉXICO, D.F

SEPTIEMBRE, 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A todos aquellos que han compartido sus aprendizajes académicos y de vida conmigo, en especial a

A mi *Alma Mater*, la UNAM por todo lo que me ha dado.

Al Colegio de Pedagogía

A mamá y papá, gracias por apoyarme siempre
A mis hermanos

A la Dra. Ana María Bañuelos M.

A la Profra. Carlota Guadalupe Domínguez E.

A Gustavo Patiño M.

A la Mtra. Patricia Ávila M.

A la Mtra. Ofelia Eusse Z.

Maestros que contribuyeron a mi formación y compartieron experiencias y conocimientos.

Amigos y compañeros con los que compartí un camino tanto académica como futbolísticamente, en especial a Kari.

ÍNDICE

Introducción	4
Capítulo 1. Contexto del material didáctico multimedia	8
1.1 Sociedad de la información y del conocimiento	11
1.2. Tecnologías	38
Capítulo 2. Diseño de material didáctico multimedia.....	45
2.1 Definición.....	45
2.2 Diseño, una parte fundamental del proceso de elaboración.....	58
2.3 Componentes.....	68
Capítulo 3. Diversas teorías que sustentan el diseño de material didáctico multimedia	75
3.1 Teorías de aprendizaje	76
3.2 Diversos de medios	84
3.3 Taxonomías.....	85
3.4 Modelo de interacciones didácticas	89
3.5 Modelos de diseño instruccional.....	92
3.6 Modelos de comunicación	96
Capítulo 4. Características del estudiante universitario	100
4.1 Nativos digitales.....	101
4.2 Educación en medios	102
4.3 Estudiantes en las diferentes modalidades educativas.....	103
4.4 Aprendizaje del adulto	105
Capítulo 5. Propuesta de material didáctico multimedia	108
Conclusiones	121
Fuentes consultadas.....	125
Bibliografía	125
Mesografía	128

Índice de tablas

Tabla 1.....	10
Tabla 2.....	13
Tabla 3.....	18
Tabla 4.....	21
Tabla 5.....	23
Tabla 6.....	28
Tabla 7.....	50
Tabla 8.....	55
Tabla 9.....	64
Tabla 10.....	68
Tabla 11.....	75
Tabla 12.....	77
Tabla 13.....	81
Tabla 14.....	86
Tabla 15.....	93
Tabla 16.....	104

Introducción

La presencia constante de varios productos tecnológicos específicamente digitales y su penetración a diversos ámbitos de la vida humana propician la reconfiguración de algunas prácticas sociales y sugiere una lectura diferente e incluso el replanteamiento de propósitos sociales y los medios para lograrlos.

Conceptos como Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) así como Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) están presentes en los discursos educativos actuales caracterizando las posibilidades que nos ofrecen las tecnologías digitales vigentes: información y comunicación.

Las personas nos formamos en el uso de estas tecnologías según la necesidad social, laboral o personal; nos valemos de herramientas, recursos o materiales producto o soportadas en ellas. También tenemos acercamiento a ellas porque están de moda en la sociedad. Sin embargo, cuando los profesionales de la educación las incorporamos o fomentamos su incorporación a las prácticas educativas, escolarizadas o no, se requiere de planificación sobre lo que se desea hacer, de qué se dispone en el entorno, del perfil y contexto de la población meta, fundamentalmente.

En referencia a las instituciones del estado que tienen por objetivo cumplimentar los propósitos como nación mexicana, la educación escolar ha impulsado la incorporación de la tecnología en los procesos formativos en sus diversos niveles y modalidades.

En ese sentido este trabajo responde a la necesidad de desarrollar material didáctico en la Facultad de Psicología, UNAM en la cual colaboro actualmente como apoyo académico. Dicha necesidad tiene como marco el Plan de Desarrollo de la Universidad (PDU) 2011-2015, UNAM, el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2011-2015 y el Plan Operativo de la Unidad para el Desarrollo de Material de Enseñanza y Apropiación Tecnológica (UDEMAT), éstas dos últimas, de la ya mencionada Facultad de Psicología.

Entre la diversidad y el creciente desarrollo de la tecnología digital habría que identificar clara y conscientemente la manera de aprovecharla para la educación. En la amplitud de medios disponibles para ello, con el fin de darle un **diseño sólido a los materiales didácticos multimedia** me planteo justificar su uso e identificar diversas teorías o modelos que son potenciales, desde el quehacer pedagógico, que se generen para estudiantes que se desempeñan en educación superior, en diversas modalidades educativas. El tema de la formación multimedia tiene un desarrollo teórico desde los años 90, actualmente las posibilidades de acceso a la población juvenil a estos medios puede ser un señuelo importante como apoyo para su formación y aprendizaje en las Instituciones Educativas siempre y cuando cuidemos el proceso de elaboración de los materiales multimedia.

Es por ello que en el capítulo uno se intenta responder a la pregunta ¿en qué contexto se desarrolla el material didáctico multimedia? Para lo cual se menciona la información referida al PDU 2011-2015 de la UNAM y al PDI 2011-2015 de la Facultad de Psicología y algunas acciones que pretende llevar a cabo la UDEMAT y se relaciona con lo que varios autores denominan como sociedad de la información y la sociedad del conocimiento. A partir de esta última se aborda las implicaciones que tiene para la educación y se mencionan algunos conceptos asociados. Posteriormente se mencionan algunas características de modalidades educativas. Para finalizar, se hace referencia hacia el concepto de tecnologías, las TIC, la Internet y la Web.

En el capítulo dos se intenta dar respuesta a ¿qué elementos hay que considerar en el diseño de materiales didácticos multimedia? Para ello se define lo que es material didáctico, y este mismo con el *plus* de multimedia. Posteriormente se menciona el proceso general para su elaboración y su abunda en la etapa de diseño. Para finalizar, se mencionan sus componentes.

En el capítulo tres el desarrollo del mismo gira en torno a ¿qué teorías o modelos aportan al diseño sólido de los materiales didácticos multimedia? Por lo que se mencionan algunas teorías de aprendizaje desde diferentes enfoques teóricos, se identifican algunas características de los medios, taxonomías de objetos de aprendizaje, modelos de diseño instruccional, el modelo de interacciones didácticas y modelos de comunicación.

En el capítulo cuatro se desarrolla con base en ¿qué características del aprendizaje se consideran para el desarrollo de materiales didácticos multimedia en educación superior? Para ello se menciona la educación en medios, los nativos digitales, las características de los estudiantes en diferentes modalidades educativas y el aprendizaje adulto desde la andragogía.

En el capítulo cinco se incluye la propuesta de diseño de un material multimedia para la asignatura Identidad Universitaria, de la Facultad de Psicología, UNAM.

En las conclusiones se da un cierre al trabajo y se reflexiona acerca de ¿qué le implica a la educación y los profesionales de la misma la creciente tecnología en la sociedad? ¿cómo podemos incidir los pedagogos en ella?

Capítulo 1. Contexto del material didáctico multimedia

En este capítulo, con el fin de plantear el contexto del material didáctico, se mencionarán los puntos a los que responde el desarrollo de material didáctico en la Facultad de Psicología de la UNAM a cargo de la UDEMAT. Acto seguido se abordarán conceptos referidos a Sociedad de la Información y del Conocimiento y se definirán éstos considerando que la Sociedad actual en el cual las instituciones de educación superior y del presente trabajo pues corresponde a la época en la cual nos ubicamos. Se incluye también una definición de las tecnologías, las Tecnología de Información y la Comunicación (TIC) y la penetración de éstas últimas en el campo de la educación, en diversas modalidades educativas. En este sentido se abordan algunos de los fenómenos sociales producto de éstas que tienen más menos grado de repercusión en los procesos educativos como la denominada brecha digital y cognitiva, apropiación tecnológica, albetización digital y capacidades tecnológicas.

Una de las tareas de la pedagogía es identificar, describir e incidir en los fenómenos educativos con el fin de propiciar una mejora, un bien a la sociedad. Sin duda es una tarea inacabada si consideramos que la historia de la humanidad se va configurando por diversas cuestiones, naturales o sociales. Desde esta perspectiva, cada vez que un instrumento o hecho social es determinante en la historia es preciso redefinir los fines de la educación con el propósito de adecuarnos y sobrevivir.

Es en este sentido que se entiende que las tecnologías desde su surgimiento, se han ido fundiendo poco a poco con las prácticas sociales, educativas y culturales. Lo que requiere mantener nuestros principios y valores, pero identificar las posibilidades de bienestar que estos cambios traen consigo. Un actuar consciente de su existencia. Este es el papel de los responsables de la educación, como por ejemplo, el pedagogo.

Redes Sociales, Libros digitales, Plataformas educativas, Realidad aumentada, Realidad virtual, 3D, Kinect, WebQuest, Software, Robótica, MOOC, USB, Wikis, Aplicaciones, APPS, Google Glass, Apple Watch y muchos más son tecnologías digitales disponibles en el entorno y algunas de ellas presentes en nuestra vida y que en varios matices y ritmos se incorporan a las prácticas educativas de

las Instituciones educativas. Esta incorporación depende de diversos factores de orden económico, social, político y cultural, por mencionar algunos.

En la Facultad de Psicología, UNAM, para la incorporación de material multimedia se toma en cuenta los lineamientos que para tal fin se encuentran en los documentos oficiales los cuales señalan:

PDU (Plan de Desarrollo de la Universidad) 2011-2015, UNAM

En el punto III. *Los programas y los proyectos*, apartado *Docencia*, número 1. *Mejorar la calidad y pertinencia de los programas de formación de los alumnos de la UNAM e incrementar la equidad en el acceso a aquellos métodos, tecnologías y elementos que favorezcan su preparación y desempeño* se lee “La misión de nuestra Universidad es cada vez más crítica para asegurar que los cambios tecnológicos, científicos, económicos y culturales que trae consigo la nueva revolución global de la información y del conocimiento se traduzca en beneficios sociales para los mexicanos. De no hacer lo que nos corresponde, nuestra sociedad quedará aún más retrasada, lo que puede acentuar todavía más nuestras desigualdades sociales y dificultades actuales.”¹

PDI (Plan de Desarrollo Institucional) 2011-2015

En correspondencia con el PDU, UNAM, la Facultad de Psicología en el punto *1.2.4. Proyecto: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la docencia* considera importante incorporar adecuadamente recursos informáticos y tecnológicos actuales para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje y así enriquecer las dinámicas y experiencias de la formación de los alumnos.

¹ UNAM. 2012. Plan de Desarrollo de la Universidad, 2011-2015. México, UNAM, p. 10

Por lo anterior la Facultad se plantea un objetivo, establece metas y determina acciones:

Tabla 1

Rubros	Descripción
<i>objetivo</i>	Fortalecer el empleo de las TIC en diversas actividades de la función docente
<i>metas</i>	<ul style="list-style-type: none">• Incrementar el número de asignaturas que se imparten con el apoyo en, o a través de, recursos informáticos y en línea, en particular en el sistema escolarizado• Aumentar el número de recursos de información y apoyo disponibles en línea para alumnos y académicos
<i>acciones</i>	<ul style="list-style-type: none">• Promover entre los profesores, en particular entre los del sistema escolarizado, el empleo de recursos informáticos y en línea, como medios de apoyo en la impartición de sus asignaturas.• Promover la elaboración y publicación en línea de recursos de información y apoyo para alumnos y académicos.

Fuente: Elaboración propia a partir del *PDI, UNAM, FP, 1.2.4 Proyecto: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la docencia, p. 25*

Para ello la UDEMAT (Unidad para el Desarrollo de Materiales de Enseñanza y Apropiación Tecnológica) se ha planteado:

- “el desarrollo y uso de materiales [...], promoviendo la integración de herramientas tecnológicas en la formación de los alumnos y disponiendo para la comunidad acervos de recursos digitales.
- la producción de material que contribuya a enriquecer la enseñanza del plan de estudios de la licenciatura, [...] y el uso de materiales digitales disponibles en la Web.”²

Los materiales a desarrollar son de diferentes soportes y características, uno de ellos como ya se mencionó en la introducción, son los multimedia, que será sobre el que se desarrolla este trabajo.

² UDEMAT. 2015. Plan Operativo, UDEMAT 2015. Documento interno.

No omito mencionar que la Facultad de Psicología, respecto a su infraestructura tecnológica, cuenta con varias Sala de Cómputo en las cuales imparte cursos y asesorías a estudiantes y académicos respecto a las TIC; una mediateca y la Red Inalámbrica Universitaria (RIU).

1.1 Sociedad de la información y del conocimiento

Para contextualizar las intenciones de los planes de la UNAM y de la Facultad de Psicología me parece pertinente abordar lo referido a la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Habría que decir que éstos conceptos identifican características significativas de la sociedad de acuerdo a la dinámica de su esencia en un determinado tiempo, es decir, en este caso, la información o el conocimiento, respectivamente.

Algunos fenómenos que constituyen estos conceptos son la globalización y el desarrollo de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Veamos de qué hablamos:

- La *globalización* como hecho social e histórico es un tipo de organización social que según Brunner³ comprende no sólo el movimiento transnacional de bienes y servicios sino que, además, de personas, inversiones, ideas, valores y tecnologías. Hoy en día les sirven de base las nuevas tecnologías, en este sentido, según el mismo autor⁴ supone adicionalmente una mayor compenetración entre diversas culturas, la difusión internacional de los estándares de consumo propios de las sociedades industriales y la aparición de un mercado global de mensajes audiovisuales.
- Las *nuevas tecnologías* que tienen como característica el costo rentable en su producción y poco variable en su mejoramiento, el gran volumen que pueden almacenar y el alcance en cuanto extensión y velocidad que permiten para su transmisión al ser digitales; posibilitan sobre todo el flujo de **información** y el establecimiento de la **comunicación** de manera ubicua por lo cual se les denominó como *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC)*.

³ Brünner, José Joaquín, *Educación e Internet ¿La próxima revolución?*, México, Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 45.

⁴ *Ibidem*, p. 46.

Un fenómeno más que está relacionado con las TIC y que es adecuado abordar es la información se expone y la comunicación de mensajes se lleva a cabo por diversos medios, audiovisuales y ahora multimedia desde un punto de vista de formación informal. En el capítulo 4 se abordará, cuando se hable de los estudiantes de educación superior.

Para el segundo punto es adecuado hacer una aclaración sobre el concepto de las NTIC y el de las TIC. Al hablar de las Tecnologías de la Información y Comunicación, identificado con el acrónimo TIC, nos referimos a una categoría de la tecnología que refiere a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, es decir, el conjunto de ellas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética⁵. Las tecnologías referidas a la información son empleadas para recabar, retener, manipular o distribuir información. Con respecto a las de comunicación, permiten encuentros de ideas, sentimientos y conocimientos, en tiempos síncronos o asíncronos entre dos o más interlocutores.

Cuando hablamos de las NTIC estamos identificando que como menciona Coll “los avances tecnológicos vinculados con la electrónica, la informática y las telecomunicaciones modifican en profundidad a las TIC”⁶. A ello sumaría la idea de Adell cuando menciona que “son el 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 digitalizados de la información”⁷.

Es por ello que, siendo tecnologías con otras características pero que seguían permitiendo la comunicación y la disponibilidad de información se les denominó *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación* (NTIC). Aunque la palabra “nuevas” pierde vigencia al pasar los años

⁵ Rosario, Jimmy, *TIC: Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*. ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad, 2006
<http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=221>

⁶ Coll, César y Martí, Elena, “La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación”, en Coll, César, Palacios Jesús y Marchesi Álvaro, *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*, Madrid, Alianza, 2001, p. 643.

⁷ Adell, Jordi. “Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la Información”, en Area, Manuel, *Educación en la Sociedad de la Información*, Bilbao, Desclee, 2001, p. 117

pues lo que hoy parece nuevo, mañana ya no lo es; actualmente muchos autores al referirse en concepto a las NTIC, se menciona como las TIC. En este trabajo adopto la misma postura.

Estos dos fenómenos (Globalización y las TIC que se basan en lo digital) caracterizan la época actual y forman parte de los conceptos de Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento.

Además de dichos fenómenos, a continuación se incluye una tabla que identifica lo que se entiende por dato, información y conocimiento y que servirá de apoyo para que se aborde lo referido a la Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento. Éstos dos conceptos son el marco de referencia para el desarrollo de los siguientes temas y capítulos y claro está, del proyecto a desarrollar en la UDEMAT referido al desarrollo de material didáctico multimedia.

Tabla 2

Datos	Son símbolos que describen hechos, entidades o relaciones y que se recogen, se registran, se copian o se memoriza; por sí mismos tiene poca o ninguna relevancia o significado.
Información	Etimológicamente es <i>in-formare</i> , dar una forma a los datos a través del análisis, la interpretación y la contextualización por lo cual se dice que es subjetiva y tiene significado (relevancia y propósito). La información es producto de la experiencia acumulada por la humanidad en fuentes escritas, pictóricas y sonoras, sistematizada en lugares (físicos o virtuales) para disponer de ella en cuanto sea necesario.
Conocimiento	Es una mezcla de información, experiencia, valores y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información. Se encuentra en agentes como personas y organizaciones y en su construcción influye el contexto. Es lo que le sirve al hombre para actuar en su sociedad y transformarla. Es una herramienta para la acción. Desde una perspectiva psicológica, implica la integración de la información a la estructura cognitiva del sujeto (mediante apropiación y reconstrucción), la aplicación a la solución de problemas y la transferencia hacia nuevos cambios y soluciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de Azinián, Herminia, *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*, Buenos Aires, Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, 2009, p.35 y Ollivier, Bruno, *Internet, multimedios ¿Qué cambia en realidad?* México, ILCE, 2001, p. 52

Podemos identificar una relación creciente en complejidad. Por ejemplo, podemos contar con *datos* como son los resultados de nuestros estudios médicos. El médico, como conocedor de la materia,

puede analizarlos y comentarnos la *información* obtenida de ellos, que como pacientes podemos incorporar a nuestra estructura cognitiva obteniendo *conocimiento* de nuestro estado de salud y por ende poder llevar a cabo acciones para mejorar o mantenerla.

1.1.1 Sociedad de la información

Según Cabero⁸ este término se atribuye a los trabajos realizados durante la década de los setenta, tanto por el estadounidense Daniel Bell como por el francés Alain Touraine. Es un tema de relevancia mundial. Lo notamos cuando Organizaciones Internacionales realizan eventos en competencia con la Sociedad de la Información. Por citar uno, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha organizado dos Cumbres Mundiales de la Sociedad de la Información en 2003 (fase uno en Ginebra) y 2005 (fase dos en Túnez) dándole seguimiento hasta la fecha⁹.

Castells, sociólogo español ampliamente reconocido por sus trabajos sobre la Era de la Información, menciona que “Sociedad informacional [él lo concibe como informacional en vez de sociedad de la información, pero para caso de este trabajo se entenderá como lo mismo] indica una forma específica de organización social en la que la generación, el procedimiento y transmisión de la información se convierten en fuentes fundamentales de la productividad y del poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este periodo histórico.”¹⁰

En este mismo sentido, Azinián considera que un aspecto tecnológico que justifica el nombre de Sociedad de la Información es “la proliferación de herramientas para generar, almacenar, transmitir y acceder a datos, la disponibilidad de grandes volúmenes de datos con posibilidades de acceso”¹¹ estos datos los considera como *materia prima* central de la sociedad a la información.

De acuerdo a lo anterior podemos caracterizar a la Sociedad de la Información como aquel momento de la historia de la humanidad en la que se identifica una convergencia entre tecnologías que

⁸ Cabero Almenara, Julio, *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*, Madrid, Mc Graw Hill, 2007, p. 1

⁹ Cfr. La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información disponible en: <http://www.itu.int/wsis/index-es.html> [Consulta: 23 febrero 2015].

¹⁰ Castells, Manuel, *La era de la información*, citado por Caballero Quemades, Francisco, en *Información y conocimiento en la era de Internet*, p. 27.

¹¹ Azinián, Herminia, *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas: manual para organizar proyectos*, Buenos Aires, Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, 2009, p. 22.

disponen como elemento clave para la productividad y el poder a la **información** por lo que se configura otra forma de organización social.

Con base en las características entre datos, información y conocimiento expuesta anteriormente podemos intuir un poco a qué nos referimos con Sociedad del Conocimiento. Veámoslo más a detalle.

1.1.2 Sociedad del conocimiento

Muchas ideas sobre el aprendizaje y la enseñanza a la largo de la historia se han mostrado a favor de poner en el centro al que aprende. Además otras visiones surgidas en el siglo XX como consecuencia de cambios sociales y políticos se refieren a la formación permanente, educación continua o aprendizaje a lo largo de la vida.

Es en ese sentido que el concepto Sociedad del Conocimiento parte de la idea *ya tengo la información ¿y ahora?* Al respecto Bruner¹² reconoce al conocimiento como la fuerza que conduce a la productividad y el crecimiento económico, hoy día es un factor decisivo para la riqueza de las naciones. Es lo que podemos llamar economía basada en conocimiento. En este mismo tono de ideas García Aretio menciona que en la Sociedad del Conocimiento “el saber desplaza al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de desarrollo económico y de desigualdades sociales [por lo cual] el trabajador de cuello azul, empleado en una fábrica, ya no es primordial. En contraste, son los trabajadores de cuello blanco, administrativos y profesionales cualificados, los que presentan un crecimiento más rápido.”¹³ Sin embargo, aclara el mismo autor, dicha Sociedad “no se caracteriza por la extensión del conocimiento reduciendo el desconocimiento, sino por unas prácticas experimentales que producen conocimiento, pero al mismo tiempo más desconocimiento, incertidumbre e inseguridad.”¹⁴

De acuerdo a lo anterior, podemos poner al conocimiento como centro de las actividades de la vida cotidiana y por tanto se ha convertido en objeto de inmensos desafíos económicos, políticos y culturales como la misma Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la

¹² Brünner, José Joaquín, *Op. Cit.*, nota 3, p. 70-72.

¹³ García Aretio, Lorenzo, *Sociedad del conocimiento y educación*, Madrid, UNED, 2012, p. 19.

¹⁴ García Aretio, Lorenzo, *Op. Cit.*, nota 12, p. 24.

Cultura, (UNESCO, por sus siglas en Inglés) reconoce. Es por ello que esta misma Organización ha planteado la importancia de que las sociedades transiten de ser características de la información para ser sociedades basadas en el conocimiento de tal manera que sigan siendo propicias al desarrollo del ser humano y de la vida¹⁵. A esto podemos sumarle los deseos de Cabero de que en este proceso de Globalización no se pierda la idea de justicia social, inclusión social, respeto a la diversidad de etnia, cultura, género, participación democrática y desarrollo personal¹⁶ que podrían estar en peligro de desvanecerse por lo que implica la compenetración entre sociedades.

Pensemos en la cantidad de información que podemos obtener con sólo planteárnoslo. Incluso para algunas personas la que les llega a lo largo del día, por diferentes medios (como el correo electrónico) es más de la que desean, tal vez en ocasiones es demasiada para procesarla toda. En este tenor una de las características que implicará a las personas en esta época histórica es aprender a seleccionar lo que le sirve a sus fines y a relacionar la información que recibimos entre sí y con el conocimiento de que disponemos, según García Aretio¹⁷ con el fin de “elaborar una imagen coherente del mundo”. Sin duda todas estas circunstancias generarán o demandarán nuevas formas de responder al entorno desde la función social que se le asigna a la educación. Un punto que veremos en el siguiente apartado.

Después de todo lo mencionado hasta el momento, es adecuado identificar las posibilidades de llegar al ideal de la Sociedad del Conocimiento. Para ello mencionaré lo referido a las brechas, es decir, la desigualdad de acceso con respecto a algo.

Es una realidad que existen diferentes brechas, por ejemplo, a lo largo de la historia, entre los que sabían y podían leer y los que no, entre los que sabían y podían escribir y los que no, entre los que iban a la escuela y los que no. Bautista comenta que el incremento tan atroz de las desigualdades que se perciben entre los pueblos en la actualidad, “tiene su origen en el paso de la sociedad feudal a la industrial [...] cuando los artesanos pobres y campesinos perdieron sus medios de producción,

¹⁵ UNESCO, *Hacia las sociedades del conocimiento*, UNESCO, 2005, p. 29.

¹⁶ Cabero Almenara, Julio, *Op. Cit.*, nota 7, p. 4.

¹⁷ García Aretio, Lorenzo, *Op. Cit.*, nota 12, p. 25.

polarizándose la propiedad en los patronos y los amos. Fue el inicio del desarrollo del capitalismo”¹⁸. Basándonos en la idea de que toda herramienta exige dos tipos de formas de trabajo o energía humana: la manual y la intelectual; al segmentarse éstas, existe la figura de quienes tienen el saber y ejecutan el trabajo intelectual y aquellos que con su práctica manual ejecutaban las orientaciones dadas desde las posiciones anteriores, lo que aumentan las desigualdades laborales y sociales¹⁹. Este mismo control reproducción de las desigualdades sigue en nuestros tiempos. Los productos tecnológicos diseñados e introducidos en la sociedad y que impactan en la educación sustentan y legitiman la reproducción del discurso dominante, tal es el caso de los CD-ROM con la historia “oficial” de un país; permiten mantener el control sobre la población y perpetuar las desigualdades existentes que en ella se dan. Ante este panorama también han existido aquellos que han defendido férreamente la igualdad de oportunidades de todas las personas, por medio de la educación.

Con el desarrollo de las TIC se habla de brechas digitales, término acuñado por Lloyd Morrisett para referirse a esas desigualdades entre ‘conectados’ y ‘desconectados’ por diferentes motivos. Tarango y Lau mencionan que el término brecha digital “considera el estudio de la distribución de los recursos informativos basándose en medios electrónicos, diferenciando entre los que tienen acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y los que no lo tienen. Dentro de esa diferencia, se pueden considerar múltiples factores, tales como: género, edad, nivel educativo, lengua, condiciones económicas, aspectos geográficos y disposición de tecnología.”²⁰ La UNESCO en el informe, *Hacia las sociedades del conocimiento*, menciona las mismas brechas y otras dos que no omito mencionar²¹: el empleo y la integridad física.

Para dicha Organización la brecha digital es una realidad innegable²² pues aunque el acceso de la población a las TIC ha ido en aumento, no todos tienen el acceso o poder adquisitivo, incluso ni siquiera los servicios básicos para una vida digna. Además menciona en el mismo documento “brechas digitales multiformes, que, lejos de excluirse mutuamente, se combinan entre s. en función de las

¹⁸ Bautista García-Vera, Antonio, “Desigualdades sociales, nueva tecnología y política educativa”, en Area, Manuel, *Educación en la Sociedad de la Información*, Bilbao, Desclee, 2001, p. 182.

¹⁹ *Ibidem*, p. 183.

²⁰ Tarango, Javier y Lau, Jesús, “Brecha más cognitiva que digital: papel de las habilidades informativas en países emergentes”, en *II Conferencia Internacional sobre Brecha Digital e Inclusión Social*, Leganés, Madrid, del 28-30 de octubre de 2009, p. 3.

²¹ UNESCO, *Op Cit.*, nota 14, p. 32.

²² UNESCO, *Op Cit.*, nota 14, p. 6.

situaciones nacionales y locales”²³. A continuación se mencionarán las que tienen que ver con el presente trabajo:

Tabla 3

Brecha	Descripción
Los recursos económicos	El precio de una computadora personal y de las telecomunicaciones para los particulares, así como el costo elevado de las inversiones en infraestructuras, representan un poderoso factor de desigualdad.
La edad	Los jóvenes se sitúan a menudo a la cabeza con respecto a la utilización de las innovaciones tecnológicas y sus aplicaciones, pero constituyen un público especialmente vulnerable a las dificultades económicas y sociales. Por otra parte, el trabajo de reciclaje que necesitaría la puesta al día de las personas de cierta edad al ritmo actual de las innovaciones tecnológicas puede ser un obstáculo insuperable, teniendo en cuenta la carencia de estructuras de formación adecuadas.
La educación y la procedencia sociológica o cultural	La evolución de la sociedad “postindustrial” necesitará inversiones considerables en educación y formación.

Fuente: Elaboración propia a partir de UNESCO, *Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial*, UNESCO, 2005, en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Una brecha que merece especial atención para este trabajo es la denominada “brecha cognitiva”. Identificada como una nueva dimensión de la brecha digital la cual surge, según Tarango y Lau como “producto de las desigualdades en el contexto social y tecnológico, generando a su vez desigualdades en el desarrollo de las habilidades cognitivas, imprescindibles para desempeñarse en la sociedad de la información”²⁴. Similar idea expresa la UNESCO al referir que esta brecha “acumula los efectos de las distintas brechas observadas en los principales ámbitos constitutivos del conocimiento –el acceso a la información, la educación, la investigación científica y la diversidad cultural y lingüística–; se basa en la dinámica propia de las disparidades en materia de conocimientos, ya se trate de desigualdades mundiales en el reparto del potencial cognitivo (disparidades entre los conocimientos), o de la valoración dispar de unos determinados tipos de saber con respecto a otros en la economía del conocimiento (disparidades dentro de los conocimientos).”²⁵ Esta brecha separa a los países más

²³ UNESCO, *Op Cit.*, nota 14, p. 32.

²⁴ Tarango, Javier y Lau, Jesús, *Op. Cit.*, nota 19, p. 4.

²⁵ UNESCO, *Op. Cit.*, nota 14, p. 23

favorecidos de los países en desarrollo, y más concretamente de los países menos adelantados²⁶ y corre el “riesgo de ahondarse, al mismo tiempo que surgen o se amplían otras grietas muy profundas dentro de cada sociedad.”²⁷

De acuerdo a todo lo anterior, la humanidad entera se identifica con una serie de matices y grado de penetración de la tecnología y por ello no todos participan activa y conscientemente en las dinámicas de la Sociedad de la Información o del Conocimiento. Sin embargo, para efectos de este trabajo, considerando que el análisis se inserta en la Educación Superior y que ésta tiene como uno de sus fines la generación de conocimiento a través de la investigación, se partirá del concepto Sociedad del Conocimiento y lo que ello le implica a la educación.

1.1.3 Implicaciones de la Sociedad del Conocimiento para la educación

Como se mencionó anteriormente, los cambios provocan de manera “natural” un desequilibrio que nos implica llevar a cabo acciones para seguir el bienestar social o la búsqueda del mismo, este es el caso de las TIC y las nuevas configuraciones que se van dando y que deseamos en la educación. Es conveniente analizar las relaciones entre tecnología y educación desde diferentes perspectivas como las políticas educativas, enfoques curriculares, el tipo de persona que se quiere formar y el tipo de sociedad que se pretende construir. Ello exigirá a los sistemas de educación escolar o no diseñar nuevos escenarios, instrumentos y métodos para los procesos educativos que consideren las TIC y que:

- a) muchos de los contenidos que se vienen aprendiendo sean contemplados de manera diferente y algunos de ellos han de ser sustituidos por otros más útiles y apropiados²⁸
- b) habrá de tener en cuenta que muchos de los aprendizajes de los estudiantes tienen lugar fuera de la escuela,
- c) contamos prácticamente con los mismos recursos biológicos, intelectuales y afectivos para captar entender y dar sentido a la información, que quienes nos precedieron hace cincuenta o dos mil años,

²⁶ *Ibidem*, p. 6

²⁷ *Ibidem*, p. 23

²⁸ Ruiz Dávila, María, *Las TIC, un reto para nuevos aprendizajes: Usar información, comunicarse y utilizar recursos*, España, Narcea, 2004, p. 11.

d) la interacción con los procesos cognitivos varía de acuerdo a la tecnología.

Es por lo anterior que, en la búsqueda del mencionado bienestar social y partiendo del ideal de Sociedad del Conocimiento, los países siguen compitiendo en la búsqueda de riqueza, ahora por medio de la producción del conocimiento. Esto sólo lo pueden lograr sus ciudadanos, de ahí que las autoridades de los países reformen sus sistemas educativos hacia enfoques en los cuales se favorezca el desarrollo y consolidación de capacidades que permitan responder a las demandas y necesidades del mundo actual: “aprender a lo largo de la vida, [pensamiento crítico, autonomía, solidarios y democráticos] comunicación efectiva, colaboración, [cooperación, búsqueda, selección y] gestión de la información, [generación de conocimiento], [creatividad, innovación, buscar el error para aprender], habilidades cognitivas complejas, [consolidación de valores humanos] y las actitudes responsables [alfabetización digital y apropiación]²⁹.

El ser humano tiene la posibilidad innata de desarrollar dichas capacidades tal vez, unos más que otros, si consideramos las diferencias naturales. Algunas han sido tópico de estudio y reflexión por personajes interesados en el hecho educativo desde tiempos atrás, otras han sido aniquiladas en la escuela del modelo de educación industrial. Hoy día son, para muchos países, las características básicas del nuevo perfil de hombre, del hombre del siglo XXI.

Por sus características las TIC pueden favorecer o apoyar a dicho desarrollo, no sustituyen ni remplazan, pero debido a la esencia de la sociedad en la que nos encontramos sí implica cambios a los protagonistas del sistema educativo en todos sus niveles como nunca antes se había visto. En este sentido, las TIC diversifican y enriquecen las opciones para que los estudiantes aprendan y para que los docentes enseñen; ofrecen una formación pertinente al contexto de nuestros estudiantes.

Las TIC han evolucionado a lo largo su existencia. Creo adecuado citar las tendencias educativas que han llevado éstas de acuerdo Hernández (a partir de Monereo, 2004):

²⁹ Azinián, Herminia, *Op. Cit.*, nota 10, p. 21.

Tabla 4

Conceptualización	Frase o Lema	Característica
Mente instruida	Aprender de las computadoras (aprendizaje receptivo).	Las TIC pueden enseñar contenidos curriculares. Programas de IAC (tutoriales y programas de ejercitación y práctica) y IACI (tutoría inteligente).
Mente auxiliada	Aprender sobre y a través de las computadoras (las computadoras como contenidos de aprendizaje y para auxiliar al aprendizaje).	Las TIC son instrumentos para facilitar el tratamiento de los datos de diverso tipo (p. ej. programas que ayudan a manipular datos, v. gr. hojas de cálculo; procesadores de palabras).
Mente multirepresentacional	Aprender a través de situaciones multimediáticas e hipermediáticas (aprendizaje elaborativo y significativo).	Las TIC facilitan la múltiple codificación y la posible integración de la información (p. ej. programas multimedia, de simulación).
Mente amplificada	Aprender y aprender a aprender con las computadoras (aprendizaje potenciado, estratégico).	Las TIC son recursos para ampliar estrategias cognitivas y mediar procesos cognitivos (v. gr. CmapTools, Model-it).
Mente distribuida socialmente	Aprender con las computadoras y con los otros (aprendizaje colaborativo).	Las TIC y los otros permiten interpensar y distribuir el conocimiento. Las comunidades virtuales de aprendizaje (el campo del CSCL y las plataformas CSILE/Knowledge Forum).

Fuente: Hernández Rojas, Gerardo. Las TIC como herramientas para pensar e interpensar: Un análisis conceptual y reflexiones sobre su empleo. En Díaz Barriga, Frida; Hernández, Gerardo y Rigo, Marco. A. *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones del socioconstructivismo*. México: UNAM. Facultad de Psicología, 2009, p. 31

Estas tendencias, que nos permitirán ubicar la propuesta de este trabajo en el capítulo 2, no son excluyentes, al contrario evolucionaron y se configuraron con base en avances en materia de tecnología y de teorías de aprendizaje. Es por ello que, en las instituciones escolares se encuentra o es recomendable que se incluya en el currículo estas tendencias con contenidos referidos a las TIC sobre:

- a) aprender *sobre* ellas, es decir, “conocer el impacto histórico, social y ético de las TIC y aprender a utilizarlas, así como dominar los programas de uso general y de comunicación básica”³⁰. y
- b) aprender *con* ellas, aprender a usar información, aprender a comunicarse y aprender a utilizar las TIC como instrumento de trabajo intelectual³¹. En palabras de Salomón “el alumno y la herramienta son socios intelectuales que comparten la carga cognitiva de realizar tareas.”³²

A decir del inciso b, el discurso político actual fomenta la interpretación, de que, la utilización de las tecnologías es directamente proporcional a la calidad en los aprendizajes de quienes las utilizan. Al respecto Carrión nos dice que “la investigación educativa [...] ha mostrado, consistentemente, que las innovaciones tecnológicas tiene una influencia escasa, de poca significación, en la calidad de la educación [...] No se ha demostrado inequívocamente que las innovaciones tecnológicas causen, o puedan causar por sí solas, dicha diferencia”³³. Coincido con la idea de Moreira³⁴ de que la simple presencia de tecnologías novedosas en los centros educativos no garantiza la innovación en su significado real. El valor agregado de cualquier tecnología estará en la forma en que se utilice y no en el recurso como tal. Bastaría entender a la tecnología como una herramienta pragmática, definiendo su uso intencionado y cuyo objeto es, según Cobo³⁵, mejorar la experiencia humana en sí. Por ello, siguiendo la idea de Ruiz Dávila³⁶, es imprescindible adoptar una actitud crítica antes las TIC, ver sus posibilidades y limitaciones.

Esto tiene que ver con la integración didáctica de la tecnología a los procesos educativos; una planeación didáctica en la cual, el pedagogo, realice una análisis minucioso relativo a cuál es el contexto o los contextos de uso pedagógico que hoy pueden identificarse o preverse (cuáles son los propósitos pedagógicos, bajo qué circunstancias y condiciones de uso, qué tipo de actividades deben realizar alumnos y profesores, qué tipo de formación requieren éstos últimos, qué apoyo institucional, qué tipo de infraestructura, etc.) a raíz de las múltiples experiencias ya conducidas con intenciones de

³⁰ Ruiz Dávila, María, *Op. Cit.*, nota 27, p. 21.

³¹ *Ídem*.

³² Citado en Azinián, Herminia, *Op. Cit.*, nota 10, p. 45.

³³ Carrión Carranza, Carmen, *Educación para una sociedad del conocimiento*, México, Trillas, 2007, p. 23.

³⁴ Bustamante Ramírez, Enrique, *Eria Digital: por un nuevo concepto de servicio público en cultura y educación*, en Area, Manuel, *Educación en la Sociedad de la información*, Bilbao, Desclee, 2001, p. 13.

³⁵ Cobo Romani, Cristóbal y Moravec, John, *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva economía de la educación*. nBarcelona, Publicacions de la Universitet de Barcelona, 2011, p. 67.

³⁶ Ruiz Dávila, María, *Op. Cit.*, nota 27, p. 12.

cambio y mejora. Con ello podremos contribuir a innovar³⁷ las prácticas educativas. Considerando en todo momento lo que podría considerar como la máxima de la selección de los medios dicho por McLuhan: “el medio es el mensaje”.

En ese sentido podemos reafirmar la idea de que la tecnología tiene *función primaria* (ciertos fines) aunque bien es cierto que para la educación podemos encontrarle *función secundaria* que se refieren a la utilidad que de acuerdo a nuestra creatividad y necesidad que les demos. En este sentido, el pedagogo podrá determinar o sugerir la función que configure la situación didáctica.

Ahora bien, podemos decir que cada TIC tiene características propias; sin embargo, Hernández (a partir de Coll) identifica las características que ninguna otra tecnología puede ofrecer a la educación. A continuación las cito:

Tabla 5

Características relevantes de las TIC para los procesos educativos escolares (Modificado a partir de Coll, 2004-2005).	
Formalismo	Exige explicitación y planificación de las acciones. Favorece la toma de conciencia y autorregulación.
Interactividad	Permite una relación más activa y contingente con la información. Ritmo individual. Mejora posible de la motivación y la autoestima.
Dinamismo	Posibilidad de interactuar con realidades virtuales (información dinámica). Ayuda a trabajar en simulaciones de situaciones reales. Actividades de exploración y experimentación.
Multimedia	Permite la integración, la complementariedad y el tránsito entre sistemas y formatos de representación. Facilita la generalización.

Continúa

³⁷ En sentido que mencionan Martínez y González (2013) *novo* que comporta la realización de algo nuevo, el prefijo *in* que adquiere un valor de introducción de algo a una realidad que existe y el sufijo *ción* que implica proceso o actividad.

Continuación

Hipermedia	Comporta la posibilidad de establecer formas diversas y flexibles de organización de las informaciones, estableciendo relaciones múltiples y diversas entre ellas. Facilita la autonomía, la exploración y la indagación. Trabajo en la intertextualidad.
Conectividad	Permite el trabajo en red de agentes educativos y aprendices. Abre nuevas posibilidades al trabajo grupal y colaborativo. Facilita la cantidad y calidad de las ayudas pedagógicas.
Mediación	Permite la amplificación de las posibilidades de pensamiento y del interpensamiento entre alumnos y entre éstos y los maestros.

Fuente: Modificado a partir de Coll, 2004-2005 de Hernández Rojas, Gerardo. Las TIC como herramientas para pensar e interpensar: Un análisis conceptual y reflexiones sobre su empleo. En Díaz Barriga, Frida, Hernández, Gerardo., y Rigo, Marco. A. *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones del socioconstructivismo*. México: UNAM. Facultad de Psicología, 2009, p. 23

Algunas características de ellos podrían aplicar a los materiales didácticos multimedia. Todo depende de la estructura con la que se diseñen.

Con relación a las posibilidades de las TIC en la educación, Cabero menciona algunas de las posibilidades que ofrecen éstas en concreto a la formación³⁸:

- Ampliación de la oferta informativa.
- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes.
- Incremento en las modalidades comunicativas.
- Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- Favorecer tanto el aprendizaje independiente, el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo.

En correspondencia a las posibilidades de la tecnología que se acaban de mencionar y a la formación pertinente de que se hablaba anteriormente me parece adecuado incluir los que Bustamante considera necesario para la aplicación democrática de las TIC a la comunicación y la educación:

³⁸ Cabero Almenara, Julio, *Op. Cit.*, nota 7, p. 13.

1. “La creación de contenidos de calidad, adaptados a las culturas y necesidades locales, que sólo pueden realizarse en interacción con los creadores y mediadores [...], con el valor indispensable de “proximidad cultural” (U.E., 1996).
2. La formación de esos mediadores, para adquirir el saber hacer necesario para cambiar la metodología comunicativa misma; no sólo instrumento complementario de la actividad tradicional, sino ocasión para un nuevo concepto del conocimiento y de su transmisión, como plataforma para ese comunicador-profesor transformado en “guía del conocimiento” en lugar del “sabio sobre el estrado” (U.E., 1996)
3. Finalmente, la voluntad de poner esos nuevos instrumentos del conocimiento en posición en una auténtica apropiación por los usuarios, individuales y colectivos, con arreglo a sus necesidades sociales. Lo que niega una dinámica imperialista de oferta-demanda.³⁹”

Hasta este momento podemos decir que la tecnología está disponible pero para que impacte como deseamos a la educación hay que plantear intenciones, llevar a cabo acciones para lograrlas y finalmente, evaluarlas y ajustar de acuerdo a prospectivas.

En este sentido será imperativo evitar dos cuestiones:

- la tecnologización de la enseñanza, es decir, que la educación se deje en manos de sistemas técnicos que tratan de emular la enseñanza⁴⁰. La educación mediada por las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicacional al final del siglo XX, y
- que la educación se una a los nuevos medios de comunicación para transformar tempranamente a los ciudadanos en consumidores por medio de la publicidad y la industrialización y mercantilización de la educación⁴¹.

Por ello, los implicados en incorporar las TIC a la educación de manera consciente y objetiva son varios, uno de ellos, como ya se mencionó páginas arriba, es el papel del pedagogo. Sobre éste

³⁹ Area, Manuel, *Op. Cit.*, nota 33, p. 33.

⁴⁰ Barajas, Mario, *La educación mediada por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al final del siglo XX. Primera Parte: La tecnologización de los sistemas educativos*, 2000, en http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/Modulo1_PDF/ESTEM01T01E10.pdf [Consulta: 23 febrero 2015].

⁴¹ Area, Manuel, *Op. Cit.*, nota 33, p. 31.

girará el trabajo, sin demeritar el trabajo de los demás profesionales (docentes, psicólogos, diseñadores gráficos, programadores, entre muchos otros).

Como conclusión a este apartado, relacionado con las TIC en el contexto de la Sociedad del Conocimiento y sus implicaciones a los profesionales que nos dedicamos a la educación, podemos mencionar que éstas son herramientas tecnológicas útiles para aprender y enseñar de otra manera, algunos dirían, más pertinente al contexto actual. Especialistas en el área de educación y tecnologías investigan sobre el pasado, presente y futuro de las TIC y cómo es que pueden ser aliados importantes en el aprendizaje y desarrollo de las naciones. Para aprovecharlas en la educación necesitaremos formarnos, actualizarnos y aprender del ensayo y error.

Termino este apartado citando a Cobo y Moravec al referir a la tecnología como parte dinámica de nuestras vidas y el reto de cómo invisibilizarlas y diversificarlas constantemente: “cómo hacer para que la enseñanza “invisibilice” a las TIC como tal y sea capaz de estimular la capacidad humana de generar, conectar y reproducir nuevos conocimientos de manera continua, sin casarse con ninguna tecnología en particular y sin que ello implique renunciar a la adaptación y a la actualización continuas.”⁴²

A este respecto, es donde se inserta el desarrollo de materiales didácticos multimedia que refiere este trabajo pues son útiles para el aprendizaje y enseñanza y habrá que actualizarnos para aprovechar las ventajas de la Tecnología.

A continuación se abordarán las nuevas competencias que se requieren en la Sociedad del Conocimiento que aplicarán en general, tanto para docentes como para estudiantes. Se profundizará más en lo correspondiente a las características de los estudiantes en el capítulo 4.

1.1.3.1 Nuevas capacidades/competencias

Como ya se mencionó anteriormente, esta época tiene características nuevas como el aumento constante de información y facilidad para su consulta y las posibilidades de comunicación; sin

⁴² Cobo Romani, Cristóbal y Moravec, John, *Op. Cit.*, nota 25, p. 35.

embargo, estas características no tienen significado en sí mismas, ni aprendizajes, ni sabiduría. Hay que dotar a esos procesos de <<inteligencia>> y eso sólo puede ser desde la educación. La humanidad o por lo menos los que están cercanamente directos a esta nueva realidad deben según dijo el francés Jacques Delors “estar en condiciones de aprovechar y utilizar durante toda la vida cada oportunidad que se le presente de actualizar, profundizar y enriquecer ese primer saber y de adaptarse a un mundo en permanente cambio”⁴³ para aprovechar sus posibilidades y tratar de repeler de mejor manera los inconvenientes que genera o que es potencial de generar.

Un documento de la UNESCO base en el ámbito educativo a propósito de este tema es el informe presidido por Jacques Delors en 1996 *La educación encierra un tesoro* en el cual de acuerdo a las condiciones contextuales se pugna por una educación que lleve “a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas, actualizando así el tesoro escondido en cada uno de nosotros, lo cual supone trascender una visión puramente instrumental de la educación, percibida como la vía obligada para obtener determinados resultados (experiencia práctica, adquisición de capacidades diversas, fines de carácter económico), para considerar su función en toda su plenitud, a saber, la realización de la persona que, toda ella, aprender a ser.”⁴⁴ Dicha educación proponen que se base en cuatro aprendizajes fundamentales “que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio.”⁴⁵

Referido propiamente a las TIC se han propuesto nuevas capacidades, algunos autores les llaman competencias pero sustancialmente al fin de cuentas nos referimos a lo mismo. Estas nuevas

⁴³ Delors, Jacques, “Los cuatro pilares de la educación” en *La educación encierra un tesoro*, Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, España, Santillana/UNESCO, p. 91-103.

⁴⁴ *Ídem.*

⁴⁵ *Ídem.*

capacidades a desarrollar tienen un matiz diferente en nuevas generaciones que en las adultas. Respecto al primero hablamos de formación y sobre los segundos lo entendemos como alfabetización⁴⁶.

Pere Marquès menciona algunas de esas capacidades personales, sociales y profesionales deseables en cualquier individuo con relación a TIC a continuación se citan:

Tabla 6

CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS BÁSICAS SOBRE LAS TIC	
TIC y sociedad de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Sociedad de la información y TIC. Conciencia de las aportaciones de las TIC y de su impacto cultural y social. - Desarrollo de una actitud abierta pero crítica sobre su uso personal y laboral.
Los sistemas informáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas informáticos y el proceso de la información. Hardware (ordenador y periféricos) y software (aplicaciones generales y específicas). - Uso de las utilidades básicas del sistema operativo: explorar discos, copiar, ejecutar programas... - Nociones básicas sobre las redes informáticas LAN, intranets. - Nociones básicas sobre mantenimiento básico y seguridad de los equipos: antivirus, instalación y desinstalación de periféricos y programas...
Edición de textos	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los procesadores de textos. Elaboración de todo tipo de documentos. Uso de diccionarios. Escanear documentos con OCR...

Continúa

⁴⁶ término referido al aprender a leer y escribir. Según Millán (2000) la lectura es la capacidad de los humanos alfabetizados para extraer la información textual y al mismo tiempo es “la llave del conocimiento”.

Búsqueda de información en Internet	<ul style="list-style-type: none"> - La navegación por los espacios hipertextuales de Internet. Diversos tipos de páginas web. Copia de imágenes y documentos. - Técnicas e instrumentos para la búsqueda, valoración y selección de información en Internet. - WEB 2.0: espacios para compartir y buscar recursos: YouTube, Flickr, SlideShare... - WEB 2.0: La suscripción/sindicación de contenidos en Internet (RSS).
La comunicación con Internet	<ul style="list-style-type: none"> - El correo electrónico. Gestión del correo personal mediante un programa específico. Normas de “netiquette”. - Los otros servicios de Internet: transmisión de ficheros, listas de discusión, chats, videoconferencia... - El trabajo cooperativo en redes. - WEB 2.0: Redes Sociales: SecondLife, Twitter, Ning...
Ocio, aprendizaje y telegestiones	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer espacios para el ocio y el aprendizaje en Internet. - Saber que gestiones pueden realizarse por Internet. - Conocimiento de los riesgos de Internet y las precauciones que hay que tomar.
Los nuevos lenguajes	<ul style="list-style-type: none"> - Del lenguaje audiovisual al multimedia interactivo - Los hipertextos e hipermedia. - Otros nuevos lenguajes SMS, smiles...
Tratamiento de imagen y sonido	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de imagen y sonido: editores gráficos, uso del escáner, grabación de sonido, fotografía digital. vídeo digital...
Expresión y creación multimedia	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de transparencias y presentaciones multimedia. - Diseño y elaboración de páginas web. Mantenimiento de un espacio web en un servidor.. - WEB 2.0: Utilización de blogs, wikis, GoogleDocs...
Hoja de cálculo	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de una hoja de cálculo y elaboración de gráficos de gestión.
Bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de un gestor de bases de datos relacional.

Continuación

Simulación y control	- Uso de simuladores para experimentar con procesos químicos, físicos, sociales. - Nociones sobre sensores para la captación y digitalización de información, y sobre robótica.
Otros recursos de la WEB 2.0	- Calendarios, geolocalización, libros virtuales compartidos, noticias, ofimática on-line, plataformas de teleformación, pizarras digitales colaborativas on-line, portal personalizado...

Marquès Graells, Pere, *Competencias básicas en la sociedad de la información. La alfabetización digital. Roles de los estudiantes hoy*, 2000, en <http://www.peremarques.net/competen.htm> [Consulta: 23 febrero 2015].

Si observamos con detenimiento, estos rubros corresponden tanto al aprender *sobre* TIC como aprender *con* TIC que se mencionó en el apartado “Implicaciones de la Sociedad del Conocimiento para la educación”, es así que podemos decir que es una clasificación que puede servir de orientación para realizar propuestas educativas un poco más detalladas

Ahora bien, varios autores mencionan que por las características de la época, los grandes retos en la formación y alfabetización de las personas están en relación con la gran cantidad de información disponible, a la comunicación y a la colaboración con relación a las TIC. Veámoslo a continuación.

Con relación a la gran cantidad de información disponible

Basta con encender nuestra computadora, estar conectados a Internet y entrar a un Navegador para tener la posibilidad de encontrar la información que deseemos en diversos soportes. Quienes tienen acceso a Internet acuden a ella para hacer de todo, a veces es el primer recurso al que se acude para obtener información según lo muestran Cobo y Moravec⁴⁷ en las investigaciones realizadas en el *Oxford Internet Institute*. La reflexión que cabe hacer después de realizada la búsqueda es ¿nos ha sido de utilidad Internet? ¿Encontramos lo que buscamos? ¿Qué nivel de acceso a la información escrita pretende el que busca y si lo lleva a cabo: “lectura profunda,

⁴⁷ Cobo Romani, Cristóbal y Moravec, John, *Op. Cit.*, nota 25, p. 15.

búsqueda de un dato específico, lectura somera rastreando una idea...”⁴⁸? Es por ello que un reto de la formación y alfabetización es TIC es la búsqueda estratégica o en palabras de Cassany⁴⁹ “Navegar con Timón crítico” que en esta ocasión no se abordarán.

Por ser relevante al presente trabajo, en cuestiones de manejo de los medios, se mencionarán la alfabetización de tipo informacional y visual pero antes me parece adecuado citar los discursos predominantes que Área⁵⁰ identifica al respecto de la alfabetización generados desde:

a) la lógica de mercado y de las organizaciones económicas se construye desde la llamada ideología de mercado en la cual la sociedad de la información es un gran centro o zoco comercial en el que ofertar productos y vender mercancías informacionales: servicios de ocio y consumo cultural, productos financieros, telecomunicaciones, comercio electrónico. [...] el desarrollo social y educativo [...] se apoya casi exclusivamente en criterios comerciales y económicos [...]; es necesaria una población alfabetizada que pueda producir y consumir bienes digitales.

b) el discurso político de quienes apuestan por un proyecto más democrático y participativo de los ciudadanos justifica la necesidad de formar o alfabetizarlos antes las nuevas tecnologías en criterios de naturaleza política e ideológica en los que se defiende que la sociedad de la información debe, construirse al servicio de necesidades sociales y humanas. La educación, en consecuencia, es un instrumento para la emancipación y desarrollo colectivo de los individuos y grupos humanos y no exclusivamente un recurso necesario para el aumento de la productividad económica.

La perspectiva de quien escribe este trabajo es por mucho la de un proyecto más democrático y participativo de la ciudadanía. La razón es muy sencilla, por convicción y experiencia propia coincido con la idea de educación en la que el ser humano es un potencial de muchas cosas y que con sus recursos biológicos y en contacto con el mundo exterior se conoce, se acepta, se define y

⁴⁸ Millán, José Antonio, *La lectura es la llave del conocimiento*, Gobierno de Navarra, Departamento de Educación, 2000, p. 42, en <http://dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/lecturajamillan.pdf> [Consulta: 23 febrero 2015].

⁴⁹ Cassany, Daniel. *Tras las líneas: sobre la lectura contemporánea*. Barcelona. Editorial Anagrama, 2006.

⁵⁰ Citado en Martínez Sánchez, Francisco y Prendes Espinosa, María Paz, *Nuevas tecnologías y educación*, Madrid, Pearson, 2004, p. 87.

busca lo que mejor le haga sentir considerando que vive con otros iguales. No es el consumo de bienes y servicios lo que produce esa realización sino el “encuentro” de uno con uno mismo; es decir, partir de las necesidades humanas.

Hecha la acotación anterior, a continuación se mencionan los dos tipos de Alfabetización que habría que promover al utilizar las TIC en educación:

Alfabetización informacional.- se refiere según Azinián⁵¹ a las competencias de gestión de la información e implica la realización de acciones adecuadas en relación con la información para identificar el medio o canal que responda a la necesidad, una selección bien fundamentada de fuentes y una evaluación que conduce a un buen uso de la información para sí mismo y para la sociedad. Esto implica el dominio de herramientas y procesos para obtener y manejar información y la conciencia acerca de los problemas de confiabilidad y de sesgos informativos.

Según la UNESCO “La definición más común de la *information literacy* es la elaborada por la *American Library Association*: <<Para ser ‘information literate’ –esto es, poseer nociones elementales para el uso de la información–, una persona debe saber cuándo necesita información y ser capaz de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información necesaria>>.”⁵²

También referida como literacidad electrónica se podría considerar muy similar a la alfabetización informacional. En dos sentidos, primero, el término literalidad en inglés *literacy* ha resultado ambiguo por vincularse al vocablo alfabetización en su traducción al español. En segundo porque se refieren a un acto consciente de leer en medios electrónicos. Sin embargo, literacidad electrónica según Cassay⁵³ se ha propuesto desde una aproximación más sociocultural. En primer momento, parte del concepto literacidad crítica, “leer críticamente o ser crítico al leer y escribir, [es decir...], ser capaz de gestionar la ideología de los escritos, tomando el término ideología en un sentido muy amplio y desprovisto de las connotaciones

⁵¹ Azinián, Herminia, *Op. Cit.*, nota 10, p. 30.

⁵² UNESCO, *Op Cit.*, nota 14, p. 234.

⁵³ Cassany, Daniel, *Literacidad crítica: leer y escribir la ideología*, s/f, p. 91.

negativas que tiene este vocablo en la calle. La ideología es cualquier aspecto de la mirada que adopta un texto: si es de izquierdas o derechas, pero también es machista, racista, ecológico, tecnológico, etc”⁵⁴. Ahora la actividad de lectura también es virtual, por ello este mismo autor extrapola el término para los medios electrónicos y digitales denominándolo literalidad electrónica sumando a dicha literacidad los procesos de búsqueda, selección, organización, evaluación y análisis de la información en multiformato, hipertexto e hipermedia.

Alfabetización visual.- referido al proceso para la interpretación de los gráficos, esquemas y yuxtaposición de imágenes para decodificarlas reflexivamente⁵⁵. Millán es contundente al decir que “es necesario saber interpretar la contigüidad de imágenes y textos [...]. Hace falta comprender los límites de los testimonios “reales”: el video no es la acción; la foto no es la cosa; la parte no es el todo... Hay que entrenar en la interpretación de los gráficos, cuadros, esquemas y ayudas infográficas, tan presentes en la información contemporánea, porque pueden transmitir interpretaciones sesgadas, o directamente erróneas de los datos. En suma: el lenguaje de las imágenes, y de las relaciones de éstas con el texto, exige una formación independiente”⁵⁶.

Hasta aquí podemos identificar que la formación y alfabetización en medios es fundamental toda vez que utilizamos las TIC y en específico la Internet para desempeñar muchas de nuestras actividades de distinto corte. La alfabetización informacional es esencial para saber qué buscamos, buscarlo y encontrarlo y sobre todo, también para la alfabetización visual, identificar la idea sustancial de los mensajes que recibimos día con día.

Con relación a la comunicación⁵⁷

La comunicación por medio de las TIC se puede llevar a cabo de manera sincrónica (en tiempo real) y asincrónica (en tiempo diferido). La formación o alfabetización en estos nuevos modos referirá a conocer prácticas efectivas para el uso de los diversos recursos que podemos

⁵⁴ *Ídem*.

⁵⁵ Azinián, Herminia, *Op. Cit.*, nota 10, p. 31.

⁵⁶ Millán, José Antonio, *Op Cit.*, nota 48, p. 40.

⁵⁷ Entendida como el acto de intercambio de mensajes entre dos o más personas.

utilizar para comunicarnos. También a las normas de comportamiento en la Internet en las cuales participar en ella se realice con transparencia y responsabilidad, evitando la violencia escondida en el anonimato de las redes, además, complementar nuestra actividad lectora en la red con la participación activa y colaborativa.

Sin duda la comunicación entre individuos de diversas culturas, edades, estratos sociales abrirá nuevos horizontes pero un punto a reflexionar es la susceptibilidad de difuminar la riqueza de dicha diversidad. Esta capacidad es fundamental para la colaboración.

Con relación a la colaboración

Las TIC son una gran herramienta para trabajar con otras personas que se encuentran en otros espacios físicos pero conectados también a la red sincrónica (en tiempo real) y asincrónica (en tiempo diferido). La colaboración implicará la participación, responsabilidad compartida, discusión, diálogo y consenso sobre el trabajo realizado y evitará la distribución de tareas y la suma de las parte como producto final.

Desde el nuevo siglo, hace 15 años, Marquès expresó que “las personas que no tengan competencias básicas en TIC, y muy especialmente quienes no sepan LEER a través de las fuentes de información digitales (canales de TV, mediatecas “a la carta”, ciberbibliotecas e Internet en general), ESCRIBIR con los editores informáticos y COMUNICARSE a través de los canales telemáticos, se considerarán analfabetas, y estarán de hecho en franca desventaja para desenvolverse en la sociedad”⁵⁸. Sin duda es un fenómeno que se está dando, ya también comentado (Bautista García-Vera, 2001) los puestos de trabajo tienen entre sus requerimientos el manejo de recursos TIC.

Si deseamos evitar en la medida de lo posible una brecha de amplia magnitud, será imprescindible seguir formando o alfabetizar en estas capacidades de búsqueda de información, comunicación y colaboración en TIC y por supuesto en todas las demás que son clave para desenvolvernos en la Sociedad actual. Sin duda, aquellos que estén en constante acercamiento y uso de las tecnologías estarán llevando un proceso de apropiación tecnológica, es decir, que utilizan la tecnología para sí mismos y sus necesidades.

⁵⁸ Marquès Graells, Pere, *Op. Cit.*, nota 46.

Formación docente

Las capacidades que ya se mencionaron anteriormente son generales y se ha intentado esbozar una visión educativa en ellas. Al respecto de la Docencia, las TIC pueden ser de mucha utilidad para “superar” la educación tradicional en la que el experto habla y la audiencia escucha. Considerando las últimas evidencias que sobre el aprendizaje refieren proponen que el estudiante sea partícipe, responsable y constructor de su propio conocimiento. Especialistas en la formación de los Profesores, sugieren que éstos incorporen las TIC a su práctica docente para que esta sea más pertinente a la realidad de sus estudiantes y que ello confluya en que sus estudiantes aprendan. En la red hay disponibles muchísimos medios, recursos, materiales y herramientas, asimismo se puede compartir y conocer los puntos de vista de sus colegas de su misma región o de otros países. La constante actualización será necesaria para aprovechar las posibilidades que surgen constantemente. Por supuesto una labor no sencilla teniendo en cuenta una serie de condiciones de los docentes y del entorno, aunque no por ello imposible. Es aquí donde el pedagogo puede fungir como apoyo a los docentes desde la perspectiva didáctica y si se está formado, también desde la tecnológica.

Para dar cierre puedo decir que identificar de manera reflexiva y crítica las características y posibilidades en educación, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las TIC como se ha mencionado implicará el compromiso de ofrecer la formación y alfabetización para aprender *sobre* y *con* ellas así como la actitud de formarse, teniendo en cuenta las perspectivas y prospectivas que se vayan esbozando.

1.1.3.2 Modalidades educativas en Educación Superior y las TIC

Las TIC en educación se puede aplicar en todos los niveles educativos. Debido a que este trabajo se enfoca a la Educación Superior a continuación se incluyen cuestiones referidas a este nivel de estudios en las distintas modalidades en que se lleva a cabo y su relación con las TIC, concretamente en carreras universitarias.

La Universidad en calidad de proporcionar Educación Superior es, por un lado, productora de conocimiento por medio de la investigación y, por otro, responde al aparato productivo formando

individuos que cumplan las funciones que éste demanda. En este sentido, se vale de tecnología para formar a los estudiantes.

En el siglo XX se consolidan ideas educativas que tienen que ver con el aprendizaje a lo largo de la vida; el derecho y la necesidad de que las personas sigan aprendiendo debido al aumento en la esperanza de vida, además, según García Aretio⁵⁹, de los avances socio-políticos, la carestía de los sistemas convencionales, los avances en el ámbito de las ciencias de la educación y las transformaciones tecnológicas han provocado el nacimiento y posterior desarrollo de la enseñanza y aprendizaje abiertos y a distancia.

Actualmente se identifica tres modalidades en las Instituciones de Educación Superior que ofrecen formación: Presencial, abierta o a distancia.

A continuación se mencionan las características más relevantes para cada una de las tres primeras que es esencialmente a las modalidades a las que va enfocado este trabajo:

- La modalidad presencial también referida por algunos autores como tradicional, se caracteriza por la reunión de estudiantes y su docente en un espacio físico, en una fecha y hora previamente determinada en la cual mediante la interacción de éstos se pretende que ocurra el aprendizaje. Se apoyan de varios recursos didácticos físicos (libros, revistas) y actualmente incorporan las TIC para realizar diversas actividades docentes. Los materiales didácticos, fundamentalmente, son complemento a la labor del docente.
- La educación en modalidad abierta, semipresencial es relativamente joven, se consolida en el siglo XX; es una opción educativa flexible que se caracteriza por privilegiar el estudio independiente de los estudiantes a sus propios ritmos y en sus propios tiempos, los materiales didácticos son textos de autoestudio, para el estudio independiente, imprescindibles ya que contienen la información referida a los temas y el curso en general y por tanto apoyarán la realización de las actividades académicas (pueden presentarse en medios impresos o complementarse como audiovisuales o informáticos). El experto está disponible para apoyar,

⁵⁹ García Aretio, Lorenzo, *Historia de la Educación a Distancia*, España, UNED, (s/f), p. 1.

por medio de asesorías, a los estudiantes a su cargo de manera presencial o por diversos medios (teléfono u otra apoyándose de la computadora y el Internet).

- La educación en modalidad a distancia se refiere al proceso educativo en el que docentes y estudiantes están físicamente separados y se comunican a través de diversos medios de comunicación. En la actualidad, una variante de que ha surgido y prosperado gracias al aumento y establecimiento de las TIC es denominada, educación *en línea o e-learning* que se vale como principal canal de comunicación y de plataforma de trabajo a la Internet; es otra opción educativa flexible que también se caracteriza por privilegiar el estudio independiente. La interacción que tienen los docentes y estudiantes es casi siempre por medio de recursos tecnológicos y un espacio en común en el que desempeñan sus roles. El docente o asesor, acompaña y apoya a los estudiantes durante su desempeño en el curso y el estudiante gestiona su tiempo para participar con base en lo que se expresa en el curso. Los materiales didácticos son de autoestudio, básicos en esta modalidad (pueden presentarse en medios impresos, audiovisuales o informáticos).

En las últimas dos modalidades las personas que por diversas causas no pueden o pudieron formarse en el sistema presencial tiene la oportunidad de hacerlo; no están restringidas a la educación superior. Aunque es más propio de la educación a distancia apoyarse en plataformas educativas la educación abierta y presencial también lo hace.

Al decir de la UNESCO sobre las TIC éstas “se emplean cada vez más en los institutos de tercer ciclo del mundo entero. Las TIC se están imponiendo como elementos didácticos tanto en los recintos universitarios como en los sistemas de educación superior abiertos y a distancia. [...] Las TIC se aplican en la educación universitaria para elaborar materiales didácticos, exponer y compartir sus contenidos; propiciar la comunicación entre los alumnos, los profesores y el mundo exterior; elaborar y presentar conferencias; realizar investigaciones académicas; brindar apoyo administrativo y matricular a los educandos. En general, las instituciones de enseñanza superior de los países en desarrollo están sacando el máximo provecho de los ordenadores y programas informáticos de que disponen”.⁶⁰

⁶⁰ UNESCO, *Las TIC en la Educación. Educación Superior*, UNESCO, (s/f), En <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/lifelong-learning/higher-education/> [Consulta: 23 febrero 2015].

Incluso hay otras formas que están siendo consideradas como valiosas, que están ganando terreno en el ámbito educativo. No son tema de este trabajo, solo se mencionan pero no se abordan. Por ejemplo, el B-learning (combinación de presencial y a distancia, es decir, mixto) toma fuerza y aparecen conceptos como M-learning (aprendizaje por medio de dispositivos móviles), P-learning (personalización del aprendizaje) y U-learning (aprendizaje ubicuo).

La creciente demanda de formación en cualquiera de las modalidades necesita de un diseño coherente y funcional que favorezca el aprendizaje de los interesados, de esta manera lo didáctico es la primera decisión que tomar. Situándonos en contexto, es probable que hoy día haya muchas combinaciones de estas modalidades y posibilidades. Asimismo, son deseables ciertas capacidades que permitan tanto a docente como a estudiantes aprovecharlas al máximo.

Hasta aquí podemos decir que es una realidad el uso de las TIC en Educación Superior. De los retos que plantean dichas tecnologías a la educación, como la formación y alfabetización para el desarrollo de capacidades que faciliten su manejo adecuado y mejor aprovechamiento.

Al respecto de los materiales didácticos es de resaltar que para cada modalidad que ofrecen las Instituciones de Educación Superior hay que tener consideraciones especiales con respecto al diseño de materiales didácticos. En el capítulo dos se verá.

Es momento de contextualizar un poco más acerca de las Tecnología, las TIC, la Internet y la Web.

1.2. Tecnologías

Anteriormente se ha hablado de tecnologías... ¿a qué me refiero con ello? A aquella estructura física e incluso virtual⁶¹, creada para cumplir con ciertos objetivos: lanzas para protegernos de otras especies vivas, automóviles para trasladarnos de un lugar a otro de manera rápida, el correo postal o electrónico para mandar un mensaje a otra persona, por citar algunos. Cada tecnología se fundamenta

⁶¹ Entendido como una representación de aspectos concretos de una determinada realidad.

en los elementos disponibles en la sociedad en que se dan⁶², por ejemplo, hoy los celulares inteligentes son una convergencia de las telecomunicaciones, la conectividad, la cámara fotográfica y de video y mayor memoria (capacidad de almacenamiento de información).

La tecnología responde la necesidad de desarrollarnos en el entorno de manera segura. La inteligencia fue clave para sobrevivir y mejorar paulatinamente las condiciones de vida en un determinado tiempo y espacio a lo largo de nuestra existencia como raza humana. La acumulación del conocimiento sobre el mundo que habitamos y su estructuración y organización, por lo menos, en un grado mínimo, posibilita la creación de objetos técnicos, lo que se traduce, en palabras de Coll⁶³, en la trascendencia de nuestras limitaciones inherentes al cuerpo y a la mente.

Las herramientas tecnológicas son creadas con un fin concreto, su incorporación en la sociedad modifica las prácticas que se llevan a cabo en ella e incluso origina nuevas, impactando tanto a los sectores inicialmente previstos como a otros; también la novedad de un producto hace querer extender su usufructo en más ámbitos. Al paso del tiempo, el empleo de la tecnología se convierte en común e indispensable, sólo si llegase a fallar es cuando se hace perceptible, permanecen o desaparecen dependiendo de la significatividad que puedan tener en la historia.

1.2.1 Las TIC

Una categoría de la tecnología se ha denominado con el acrónimo TIC, es decir, *“el conjunto de ellas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las tecnologías referidas a la información son empleadas para recabar, retener, manipular o distribuir información. Con respecto a las de comunicación, permiten encuentros de ideas, sentimientos y conocimientos, en tiempos síncronos o asíncronos entre dos o más interlocutores.”*

Al respecto de las NTIC, se acotó como “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación

⁶² Azinián, Herminia, *Op. Cit.*, nota 10, p. 26.

⁶³ Coll, César y Martí, Elena, *Op. Cit.*, nota 5, p. 624.

relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”. Y que reconocíamos con TIC.

Para Cabero⁶⁴ las características más distintivas de las TIC son las siguientes:

- inmaterialidad,
- interactividad,
- instantaneidad,
- innovación,
- elevados parámetros de calidad de imagen y sonido,
- digitalización,
- interconexión,
- diversidad.

Al respecto Ruiz⁶⁵ destaca la facilidad de realizar tareas mecánicas con las TIC al liberar tiempo para realizar otro tipo de actividades más complejas, procedimientos intelectuales de orden superior como analizar datos, informaciones, problemas, situaciones, etc., resumir, y sintetizar; distinguir lo esencial de lo superficial o secundario, abstraer y conceptualizar, usar información; resolver problemas; elaborar proyectos de trabajo; argumentar y justificar; investigar; supervisar estos procesos.

En conclusión las TIC son una herramienta más que podemos aprovechar en educación.

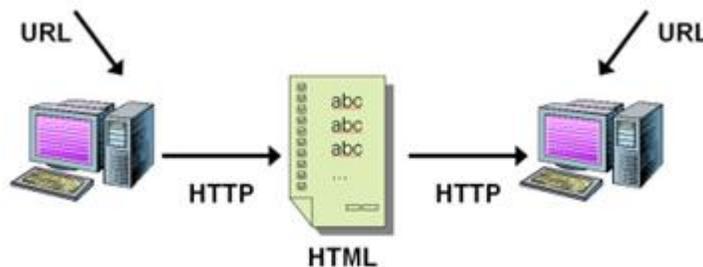
Internet y la Web

La Internet es junto con los dispositivos de cómputo parte de las TIC; es una red de alcance mundial, está constituida a su vez por miles de redes de computación que conectan entre sí millones de computadoras, conteniendo programas de uso público y privado. Esta red de redes permite el intercambio de todo tipo de información entre sus usuarios (varía de acuerdo a la infraestructura y tecnologías que se posea), incorpora muchas de las TIC anteriores, como el periódico y la radio, y aloja

⁶⁴ Cabero Almenara, Julio, *Op. Cit.*, nota 7, p. 35.

⁶⁵ *Ídem.*

miles de nuevas tecnologías, aunque, no por ello son la maravilla. Según Peñalosa⁶⁶, desde la década de 1960 se utilizaban herramientas tecnológicas de intercomunicación entre computadoras dentro de los ámbitos militar y académico, lo que representó el inicio de Internet. Con el progresivo desarrollo de la tecnología en la década de los 1990 el inglés Tim Berners-Lee creó lo que hoy conocemos como WWW (World Wide Web) o “la Web”, un sistema de información de Internet basado en la navegación entre contenidos mediante hipervínculos⁶⁷. El proceso de intercambio de información entre una computadora es la siguiente:



Fuente: Tomado de Paillacho Vinueza, Leonardo Favio. *El nacimiento del HTML. Tim Berners Lee*, 19 de mayo de 2014. Disponible: <http://taycalbacete.blogspot.mx/2014/05/el-nacimiento-del-html-tim-berners-lee.html>

En 1993 estuvo disponible el primer navegador web que permitía que los usuarios visitaran sitios Web constituidos por texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia. De esta manera fue posible que los usuarios tuvieran acceso a los recursos de Internet de manera amigable, desde una sola aplicación, con un ambiente gráfico; su navegación solamente implicaba el uso de buscadores y la activación de vínculos con la ayuda de un mouse de la computadora. En esta primer etapa los contenidos eran publicados por actores organizacionales o individuales que contaban con el acceso a servidores Web y creaban portales a los que podían tener acceso los usuarios, los cuales fundamentalmente tenían la posibilidad de seleccionar contenidos de su interés, aunque también podían emitir algunas opiniones mediante herramientas de comunicación. Esta etapa se le ha denominado Web 1.0⁶⁸.

A finales del siglo XX surgen aplicaciones web que permitían el intercambio de información entre usuarios, fenómeno que modificó la Web. Fue denominado en 2004 por el irlandés O'Reilly,

⁶⁶ Peñalosa, Castro Eduardo, *Estrategias docentes con Tecnologías*, México, Pearson, 2013, p. 23.

⁶⁷ Más adelante se precisa este y algunos otros conceptos.

⁶⁸ Peñalosa Castro, Eduardo, *Op. Cit.*, nota 66, p. 24.

como Web 2.0, un fenómeno tecno-social que consiste en el ofrecimiento de servicios Web a los usuarios que les permiten participar, interactuar y colaborar en red, pasando de ser lectores a escritores de la misma y generadores de contenidos. Sus aplicaciones más representativas son los Blogs, Wikis y las redes sociales⁶⁹. Peñalosa (2013) cita a Cobo (2007) y menciona que “en educación, los recursos de la Web 2.0 coincide con la tendencia teórica constructivista, la cual considera dos elementos centrales para la construcción de significados: por un lado, el trabajo con herramientas e información que permiten al usuario conformar su punto de vista, y por el otro, la integración de redes sociales donde los usuarios encuentran espacios para compartir información y negocia sus puntos de vista y significados.”⁷⁰

Otro término que se menciona cada vez más es el de Web 3.0 o Web semántica “que es una extensión de la Web donde se puede utilizar un lenguaje natural para realizar consultas. [...] una gran base de datos, cuyo contenido podría ser accesible a partir de aplicaciones de inteligencia artificial, o de la Web geoespacial, que incorpora capas de información basada en mapas, a partir de los cuales permite la identificación de recursos de información localizada o, incluso, de realidad aumentada”⁷¹.

Aun con las denominaciones anteriores, en general, a través de la Web podemos realizar diferentes actos de comunicación y realizar consultas de información a partir de las herramientas vastas que nos ofrece.

Hoy día, la tecnología digital está presente en nuestro entorno. Muchos de los jóvenes de esta época han tenido contacto con las TIC desde niños, por tanto es parte de su vida, con ella han aprendido. Al respecto podemos mencionar a la de nativos digitales que se aborda en el capítulo 4 por tener una importancia relevante para el presente trabajo.

1.2.2 Algunos términos

Para efectos del presente trabajo, se incluyen algunos términos importantes⁷²:

⁶⁹ Cobo Romani, Cristóbal y Pardo Kuklinski, Hugo, *Op. Cit.*, nota 34.

⁷⁰ Peñalosa Castro, Eduardo, *Op. Cit.*, nota 66, p. 25.

⁷¹ *Ibidem*, p. 27.

⁷² Ruiz Dávila, María, *Op Cit.*, nota 27, p. 35.

- **Hipervínculo** (enlace, nexo, hiperenlace, link): Puntero existente en un documento hipertexto que apunta a (enlaza con) otro documento que puede ser o no otro documento hipertexto. El hipervínculo puede encontrarse en un texto, que aparece subrayado y en otro color, o en una imagen. También puede entenderse como elementos que nos permiten acceder rápidamente de un documento a otro; funciona como enlace entre páginas o recursos.
- **Hipertexto** (hypertexto): Aunque el concepto en sí es muy anterior a Internet (fue creado por el físico norteamericano Vannevar Bush en 1945), este término se aplica a los enlaces existentes entre distintas páginas web, enlaces que llevan a otras páginas que pueden ser a su vez páginas de hipertexto. José Antonio Millán lo define como la “forma de textualidad en soporte electrónico que contiene vínculos o elementos a partir de los cuales se posibilita el acceso a otros textos o informaciones, y que se presenta indistintos grados de profundidad, desde la asociación y enlace de documentos de páginas web o la edición de enciclopedias electrónicas, hasta la creación de narraciones interactivas y juegos exploratorios que permiten elegir entre diferentes itinerarios o desarrollos de los relatos”.⁷³
- **Hipermedia** (hypermedia): Acrónimo de los términos “hipertexto” y “multimedia”, que se refiere a las páginas web que integran información en distintos tipos de formatos: texto, gráficos, sonidos y video, principalmente.
- **HTML**: Es el lenguaje de programación con el que se escriben las páginas web.
- **Página web** (web page): Archivo en formato HTML o PHP que constituye una unidad significativa de información accesible en Internet a través de un programa navegador. Según el Diccionario de la Real Academia Española es un “Documento situado en una red informática, al que se accede mediante enlace de hipertexto”.
- **Sitio** (web site): Lugar de Internet con una dirección única (URL) al que pueden acceder los usuarios para obtener información. Contiene una página índice (home page) desde la que se accede a otras páginas y archivos. Pertenece a una persona, organización o empresa y está mantenido por el administrador (webmaster).
- **Interfaz** (interfase, interface): Zona de contacto, conexión entre dos componentes de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación.

⁷³ Millán, José Antonio, *Op. Cit.*, nota 70, p. 30.

Hasta el momento se ha enmarcado el contexto de los materiales didácticos multimedia, desde la sociedad del conocimiento, sus implicaciones a la educación con relación a las TIC. Es momento de abordar lo referente al diseño de los mismos.

Capítulo 2. Diseño de material didáctico multimedia

Como se vio anteriormente Hernández a partir de Monereo identifica tendencias educativas en el desarrollo de TIC. Este trabajo se ubica en el rubro de Conceptualización “Mente Multirepresentacional” y en la que la frase o lema es “Aprender a través de situaciones mediáticas e hipermediáticas”⁷⁴. Como recordaremos, no es la última tendencia, pero es valiosa por la presencia de diversos medios en el contexto actual de las nuevas generaciones. Sin descartar el uso y mezcla de varias tendencias que probablemente se complementen en corto tiempo en el origen de este trabajo.

Los materiales a desarrollar en la UDEMAT pretenden apoyar el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Psicología, principalmente del Sistema Escolarizado; que se basen en los principios del aprendizaje multimedia y de las posibilidades de los medios. Aclaro que no se pretende sustituir el texto o lectura de los mismos por elementos multimedia, más bien es una suerte de complemento entre el multimedia como un primer acercamiento a la información que contiene un tratamiento que pretender favorecer aprendizajes y la profundidad de los textos que fundamentalmente son académicos e implican un lenguaje, profundidad e intenciones diferentes.

En el siguiente tema se define al material didáctico, al material didáctico multimedia, sus ventajas, los tipos de materiales que podemos identificar según el medio y las funciones, posteriormente se mencionan las etapas para su elaboración y se abunda en la de diseño. Por último se mencionan los componentes de los materiales didácticos multimedia.

2.1 Definición

En las instituciones de educación el docente acerca la realidad a sus estudiantes utilizando variadas estrategias, se apoya de medios y recursos, por ejemplo, la palabra, los libros u otros pues éstos se van diversificando a lo largo del tiempo.

⁷⁴ Ver página 21

En general se reconoce que la educación como fenómeno meramente humano es producto de la interacción con los demás en un determinado grupo social. Es un acto individual pero su conclusión es colectiva; es un hecho real y efectivo⁷⁵. Su raíz etimológica viene del latín: *educare* (criar, alimentar, nutrir) y *educere* (conducir, llevar sacar fuera)⁷⁶. En este sentido, pensando en perpetuar la cultura y sociedad es que los países ofrecen a sus individuos una formación referida a ciertos contenidos que les permita lograr dicho cometido además de beneficiarse del desarrollo que éstos hayan tenido. Desde la pedagogía, disciplina que estudia la educación, en su calidad de descriptiva y normativa han surgido⁷⁷, en muchas culturas y a lo largo de la historia de la humanidad, infinidad de elementos que desean lograr dicho ideal: filosofías, investigaciones, teorías, supuestos, principios, métodos, recursos, medios, materiales. El objetivo es, que socialmente se logre el ideal de hombre que cada sociedad va forjando en su devenir. Actualmente en muchos países se han creado instituciones para que lo cumplan.

En este trabajo, se abordará lo referido al diseño de materiales didácticos multimedia para apoyar el aprendizaje de futuros Psicólogos.

En la educación institucionalizada, podemos utilizar como medios a los textos, los audiovisuales o los recursos informáticos buscando facilitar la comunicación del mensaje educativo a partir de la elaboración de materiales didácticos y, por tanto, apoyando el aprendizaje de los estudiantes que en ella se desempeñan. Desde esta idea, el pedagogo es uno de los profesionales que participa en su elaboración. Detengámonos en qué significa la didáctica y por tanto, material didáctico.

La didáctica entendida como la disciplina que aborda el proceso enseñanza aprendizaje tratando de desentrañar sus implicaciones, con miras a lograr una labor docente más consciente y significativa, tanto para los profesores como para los alumnos⁷⁸. Por tanto, entendamos al **material didáctico** como aquel material que está elaborado o utilizado intencionalmente para lograr objetivos de aprendizaje concretos, “dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación

⁷⁵ Luzuriaga, Lorenzo, *Historia de la educación y de la pedagogía*, Buenos Aires, Losada, 1994, p. 35

⁷⁶ Lemus, Luis Arturo, *Pedagogía: temas fundamentales*, Buenos Aires, Argetina, Kapelusz, 1969, p. 15

⁷⁷ Luzuriaga, Lorenzo, *Op. Cit.*, nota 75, p. 35

⁷⁸ Pansza González, Margarita, Pérez Juárez, Esther Carolina y Morán Oviedo, Porfirio, *Fundamentacion de la didáctica*, México, Gernika, 1986, p. 7.

de actitudes y valores”⁷⁹. Puede ser que en su diseño se contemplen ciertos aspectos o que se genere una guía de apoyo para el estudiante o el docente en el que se indique la manera de utilizar dicho recurso, en ambos casos, partiendo de determinados objetivos de aprendizaje.

En la labor de enseñar, la mayoría de los materiales que se usan para tal fin no han sido diseñados con fines didácticos, podríamos considerarlos educativos pues son potencialmente valiosos para apoyar un proceso de aprendizaje. La importancia de generarlos radica en que, identificando las dificultades de aprendizaje de los estudiantes podremos proponer un tratamiento diferente que los beneficie en ese sentido. Ahora bien, a los materiales que no han sido expresamente elaborados con una intencionalidad de formación pero se les considera potencialmente valiosos para dicha cuestión, como películas o libros, se puede aprovechar de mejor manera con una guía didáctica, es decir, expresar aspectos relevantes sobre ellos con relación a los objetivos de aprendizaje que se desea logren los estudiantes, lo que permitirá identificar claramente el usufructo de los materiales disponibles en el entorno y que nos dispongamos a aprovechar⁸⁰.

Algunas de las **ventajas** del uso de los materiales didácticos son:⁸¹

1. Proporcionan una base concreta para el pensamiento conceptual y, por tanto, reducen las respuestas verbales sin significado de los alumnos.
2. Contribuyen al aumento de los significados y, por tanto, al desarrollo del vocabulario
3. Proporcionan experiencias que se obtienen fácilmente a través de otros materiales y medios, y contribuyen a la eficiencia, profundidad y variedad del aprendizaje.

Su elaboración no pretende anular o limitar su personalidad; por el contrario, “su uso ayuda al profesor a liberarse de los medios habituales y lo inducen a buscar nuevos caminos en el proceso de la comunicación y de la organización didáctica”⁸².

⁷⁹ Ogalde Careaga, Isabel y Bardavid Nissim, Esther. *Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia*, México, Trillas, 2003, p. 19.

⁸⁰ A este respecto, habría que considerar de que manera se puede hacer tomando en cuenta que los materiales didácticos están impregnados y reflejan las concepciones del docente sobre la enseñanza, sobre el modelo didáctico que subyace el proyecto educativo y las competencias profesionales de los mismos profesores, en Mariñez y González, *Material didáctico innovador, evaluación y diseño*, México, Orfila Valentini, 2013, p.47.

⁸¹ Ogalde Careaga, Isabel y Bardavid Nissim, Esther, *Op. Cit.*, nota 79, p. 5.

⁸² *Ibidem*, p. 6.

Hasta el momento hemos mencionado también recurso y medio didáctico, a veces, junto con el concepto material didáctico, utilizados indistintamente; para fines de este trabajo, a continuación se definen. Al hacer alusión a medios estaremos indicando la manera/canal en que se transmite un mensaje; “es un intermediario entre el profesor y los estudiantes”⁸³. Entiéndase como recursos los elementos disponibles de los que nos valemos para conseguir un fin. Tanto los medios como los recursos pueden ser valiosos para facilitar el proceso de enseñanza y la construcción de los aprendizajes, incluso nos podemos valer de ellos para elaborar materiales didácticos⁸⁴.

Para elaborar materiales didácticos, podemos utilizar infinidad de recursos, físicos, audiovisuales o digitales. Podemos emplear distintos lenguajes (auditivo o verbal, visual, escrito o diferentes combinaciones de éstos). Actualmente, por sus características intrínsecas y su presencia social, los recursos digitales son atractivos y, a veces, accesibles a los jóvenes estudiantes del siglo XXI. Es decir, hay una variedad importante en cuanto a los medios y recursos para la elaboración de materiales didácticos; en ese sentido, la imaginación será un gran aliado.

Es conveniente diferenciar la elaboración de material didáctico del diseño de programas o software educativo. Éstos son “programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.”⁸⁵

En este sentido, identifiquemos que las TIC son potencialmente utilizables para generar material didáctico así como software que apoye a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Para que consideremos a un material como didáctico, en términos generales, tendrá que estar diseñado para facilitar el aprendizaje de los estudiantes referido a objetivos concretos considerando a los destinatarios, su contexto, los contenidos, los medios más apropiados para lograrlo, los recursos disponibles para los estudiantes y del manejo de los mismos por parte de los estudiantes así como sus intereses y necesidades.

⁸³ *Ibidem*, p. 20.

⁸⁴ *Ibidem*, p. 19.

⁸⁵ Marquès Graells, Pere, *El software educativo*, en http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/ [Consulta: 23 febrero 2015].

Rosa Saco, citado en Regalado identifica **tipos de materiales** educativos:

“Según el medio de comunicación, puede ser:

- *Material impreso: textos, manuales, láminas, folletos.*
- *Material audiovisual: presentan simultáneamente imagen y sonido: Videos, diapositivas, programas, radio, casetes.*
- *Objetos diversos: maquetas, modelos, animales disecados, módulos de laboratorios.*
- *Materiales multimediales: es la combinación de varios medios. Un programa de radio que tenga como apoyo el material impreso, un programa desarrollado en la computadora y proyectado.*

Según la función que desempeñan pueden ser:

- *Los materiales que complementan la acción directa del profesor apoyándolo en diversas tareas, tales como: dirigir y mantener la atención del estudiante, presentarle la información requerida, guiarle en la realización de prácticas, entre otras. [...].*

Los materiales que suplen la acción directa del profesor ya sea porque el docente lo prevé en un momento determinado o porque se trata de un sistema de enseñanza aprendizaje diseñado bajo la modalidad de educación a distancia. Estos materiales son de carácter autoinstructivo, es decir, conducen en forma didáctica los contenidos y actividades de aprendizaje, de tal manera que el estudiante pueda progresar en forma autónoma en el logro de determinados objetivos / capacidades. Para ello utilizan uno o más[...].”⁸⁶

⁸⁶ Regalado, Oscar, *Medios y materiales educativos*, Perú, Industrial Peruana, 2006, p. 88.

En términos generales el **proceso de elaboración de materiales didácticos** consiste en las siguientes etapas⁸⁷, piénsese de manera cíclica. Se mencionan algunos expertos que participan en dichas etapas.

Tabla 7

Etapas	Descripción	Responsables
Planeación	Detección de problemas o determinación de necesidades educativas Definición de objetivos Revisión de recursos disponibles Definición de tareas y tiempos	Autoridades educativas, coordinador del proyecto, expertos en educación, docentes.
Análisis	Procesamiento de la información de la etapa anterior y que se cruza con la selección de contenidos, perfil de la población objetivo, teoría del aprendizaje, medios, modalidad, forma de distribución	Autoridades educativas, coordinador del proyecto, expertos en educación, docentes.
Diseño	Delimitación de la forma de generar el material: bosquejo, estándares (estructura, estilos del contenido, forma de presentación), diseño final	Coordinador del proyecto, expertos en educación y psicología, diseñadores, programadores, expertos en medios
Desarrollo	Generación o producción del material: elaboración de contenidos, integración, revisión y pruebas y liberación.	Coordinador del proyecto, diseñadores, programadores, expertos en educación, expertos en medios
Implantación	Aplicación del material en el contexto para el cual fue pensado: puesta en marcha, recopilación de experiencias, mantenimiento.	Coordinador del proyecto, docentes, expertos en educación
Evaluación	Valoración del material en relación al diseño, aprendizaje, resultados, etc.	Coordinador del proyecto, Expertos en educación

Fuente: Elaboración propia a partir de Ogalde Careaga, Isabel. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008, p. 81

De acuerdo a los fines de este trabajo solamente nos referiremos a la **etapa de diseño** que refiere a la conformación del material de acuerdo a lo que se definió en etapas anteriores. En el siguiente subtema (2.2) lo revisaremos.

Estos materiales pueden ser elaborados por los mismos docentes responsables de una asignatura, preferentemente⁸⁸, o por profesionales de la educación, como pedagogos. Entre mayor complejidad del material que se desee realizar, se recomienda trabajar en grupos interdisciplinarios, psicólogos, diseñadores gráficos, programadores, expertos en medios, etc. Lo recomendable es trabajar

⁸⁷ Ogalde Careaga, Isabel. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008, p. 81

⁸⁸ El trabajo con los docentes es imprescindible ya que ellos son quienes trabajan directamente con los estudiantes. Además, cuenta con la libertad de proponer cómo abordar el contenido de su asignatura.

juntos para obtener un material esperando que este sea lo más pertinente posible para el aprendizaje de los estudiantes⁸⁹.

Anteriormente se mencionó⁹⁰ el papel que cada **modalidad educativa con relación a los materiales didácticos**: en el presencial se utilizan como complemento a la labor del docente para apoyar una exposición, incrementar la motivación al dirigir discusiones, demostrar un procedimiento, ilustrar sucesos que se dan o dieron en tiempos y lugares de difícil acceso. En los sistemas de educación abierta y a distancia son elementos básicos para el aprendizaje de los estudiantes para el estudio independiente, imprescindibles ya que contienen la información referida a los temas y el curso en general y por tanto apoyarán la realización de las actividades académicas.

No omito mencionar que, aunque podamos hacer una clasificación y caracterización de las modalidades que se identifican de manera clara en la actualidad, en momentos pareciese romperse la línea que los separa; valdría la pena tenerlo en cuenta al pensar en cuestiones prácticas de este trabajo.

El presente trabajo se encuadra en los elementos a considerar en el diseño de material multimedia en general por parte del pedagogo, por lo que se invita a lector a tenerlo presente.

Para ello es momento de identificar como podemos entender la palabra multimedia y posteriormente material didáctico multimedia.

La palabra **multimedia** ha sido entendida de diferentes formas de acuerdo al contexto en que se enmarca. En el ámbito educativo, de interés del presente trabajo, es un término abierto y en constante evolución; en la revisión de la literatura existente se identificaron las siguientes:

1. La referida a los paquetes didácticos generados en educación abierta y a distancia los cuales se componían de recursos en varios formatos o soportes, por lo cual fueron denominados paquetes multimedia didácticos⁹¹.

⁸⁹ Cabero Almenara, Julio, *Tecnologías para la educación: diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*, Madrid, Alianza, 2004, p. 54.

⁹⁰ Ver en el tema 1.1.3 Modalidades educativas en Educación Superior y las TIC.

⁹¹ Bartolomé Pina, Antonio-Ramón. *Multimedia interactivo y sus posibilidades en Educación Superior*. Pixel-Bit: Revista de medios y educación, N°. 1, 1994.

2. Los estudios sobre el aprendizaje multimedia se refieren a la presentación de información de manera visual y verbal.
3. Los que corresponden a avances de la tecnología, es decir, en las posibilidades tecnológicas de integración de diversos medios en “uno sólo” desde un equipo de cómputo; mejor conocido como tecnología multimedia; algunos autores lo mencionan como multimedia interactivo o multimedia digital.

Con base en lo anterior se parte desde el punto 3 que es la connotación que se le da a este trabajo.

En los trabajos realizados por especialistas en educación y multimedia se puede identificar una serie de trabajos desde los años 90 hasta la actualidad. Investigaciones referidas a educación superior abordan sus posibilidades en educación, sobre su diseño, uso y evaluación, los retos de la alfabetización multimedial, así como propuestas y resultados de aplicaciones o uso de material multimedia en diferentes formatos (páginas web, software, blogs⁹², presentaciones PPT) en diversas áreas de conocimiento: medicina, arte, idiomas, escritura o psicología, por mencionar algunos.

Al navegar por internet, podemos encontrar páginas web, blogs, repositorios de recursos para el aprendizaje incluso plataformas educativas que incorporan uno o más medios, también podemos encontrar programas de licencia gratuita (Cuadernia, Exe-learning, Hot potatoes) o de paga (Adobe Captive, HiperStudio) para realizar este tipo de material.

⁹² Álvarez, Guadalupe, “Las nuevas tecnologías en el contexto universitario: sobre el uso de blogs para desarrollar las habilidades de lectoescritura de los estudiantes”, en *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, N° 2, Vol. 14, Julio 2012. En línea: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1160> [Consultado: mayo 2015]

Para mencionar algunas ideas acerca de material multimedia, es punto de referencia lo que menciona Torreblanca⁹³ al respecto de tecnología multimedia:

“es el resultado de la integración de diversos sistemas simbólicos (lenguaje oral, lenguaje escrito, imágenes fijas y en movimiento, sonidos, lenguaje audiovisual, gráficos, lenguaje numérico o matemático) mediante los recursos informáticos que brindan las computadoras y que incluyen, además, la posibilidad de acceder a dichos sistemas a través de la interactividad. Es una combinación de medios o modalidades tecnológicas que, desde el punto de vista de la educación, recupera la importancia de la comunicación multi-sensorial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su valor no radica únicamente en la combinación de medios, sino en el hecho de que su integración ocurre en una computadora, al cual tiene la capacidad de almacenar digitalmente grandes cantidades de información, así como de ofrecer la oportunidad de transitar fácilmente de una modalidad a otra y de otorgar el control interactivo a los usuarios.”

Según Barroso y Romero la convergencia de medios audiovisuales y digitales a mediados de los ochentas dió lugar a los multimedias a través del computadoras⁹⁴ interactivos o no.

Pérez y Salinas⁹⁵ definen al material multimedia como la combinación o integración de diferentes medios (texto, animaciones, videos, imágenes) a través de estructuras de contenido no lineales, la información está estructurada en pequeños nodos o unidades de información que se conectan entre sí, ofreciendo diferentes itinerarios de lectura. Cabero& Gisbert Cerveran ⁹⁶ refieren que estos materiales pueden tener dos o más de los siguientes medios: texto, imagen o ilustración, audio, video, animación e hipertexto y que cada uno puede transmitir mensajes diferente ⁹⁷ independientemente del contenido. Aseveran que el multimedia no implica “la mera suma de los medios, sino la interacción y combinación didáctica de los mismos para alcanzar unos objetivos

⁹³ Torreblanca Navarro, Omar, Tesis que para obtener el grado de Doctor en Psicología, UNAM, *Desarrollo de habilidades complejas en estudiantes de psicología en un entorno tecnológico: una aproximación sociocultural*, 2010.

⁹⁴ Cabero Almenara, Julio, *Op. Cit.*, nota 7, p.154.

⁹⁵ Cabero Almenara, Julio, *Op. Cit.*, nota 89, p. 157.

⁹⁶ Cabero Almenara, Julio y Gisbert Cervera, Merce, *Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior*, Churriana de la Vega, Granada, Octaedro Andalucía, 2007, p. 39

⁹⁷ el más adecuado para los contenidos y las actividades a desarrollar estará en función de lo que aporta cada uno al aprendizaje. Lo veremos un poco más adelante, en el siguiente subtema (2.2).

preestablecidos de antemano. No es un mero sumario sino una coordinación entre ellos, no es una mera exposición sino una verdadera interacción.”⁹⁸ Barroso y Romero, lo identifican como un “nuevo medio que unifica en una síntesis superior las posibilidades expresivas de los medios originarios añadidos.”⁹⁹

A este tipo de materiales que contiene hipertextos¹⁰⁰ en estricto sentido conceptual son hipermedia¹⁰¹.

Este tipo de materiales pueden ser utilizados en contextos presenciales, semipresenciales y a distancia¹⁰² se encuentran desde la red o de algún dispositivo de almacenamiento masivo como DVD, memorias USB, memorias SD, discos duros, etc¹⁰³.

De acuerdo a Marquès los materiales multimedia didácticos, “pueden realizar **múltiples funciones** en los procesos de enseñanza y aprendizaje [...]: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros...”¹⁰⁴. A continuación menciona las características y los programas que les corresponde:

⁹⁸ *Ibidem*, p. 40

⁹⁹ Cabero Almenara, Julio, *Op. Cit.*, nota 7, p.155.

¹⁰⁰ Ver en el tema 1.1.3 “Algunos términos”.

¹⁰¹ Salinas Ibáñez, Jesús. “Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria”. En *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*. Nº. 1, 1994. En línea <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n1/n1art/art12.htm> [Consultado: mayo 2015]

¹⁰² Mülbert, Ana Luisa; Lumi Matuzawa, Flavia. “La transformación del proceso de diseño instruccional: del impreso a la multimedia”. En *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. Vol. 14, núm. 1, Junio, 2011.

¹⁰³ Ogalde Careaga, Isabel, *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008, p.

¹⁰⁴ Marquès Graells, Pere, *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades*, 1999, en <http://www.peremarques.net/funcion.htm> [Consulta: 23 febrero 2015].

Tabla 8

FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	PROGRAMAS
Informativa	La mayoría de estos materiales, a través de sus actividades, presentan unos contenidos que proporcionan información, estructuradora de la realidad, a los estudiantes.	Bases de datos Tutoriales Simuladores
Instructiva Entrenadora	Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin. Además, mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad condicionan los procesos de aprendizaje.	Tutoriales Todos
Motivadora	La interacción con el ordenador suele resultar por sí misma motivadora. Algunos programas incluyen además elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes	Todos en general.
Evaluadora	La posibilidad de "feed back" inmediato a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser: Implícita: el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador. Explícita: el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.	Tutoriales con módulos de evaluación.
Explorar Experimentar	Algunos programas ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde explorar, experimentar, investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.	Bases de datos Simuladores Constructores
Expresiva Comunicativa	Al ser los ordenadores máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen amplias posibilidades como instrumento expresivo. Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.	Constructores Editores de textos Editores de gráficos. Progr.comunicación
Metalingüística	- Al usar los recursos multimedia, los estudiantes también aprenden los lenguajes propios de la informática.	Todos

FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	PROGRAMAS
Lúdica	Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.	Todos, en especial los que incluyen elementos lúdicos
Proveer recursos Procesar datos	Procesadores de textos, calculadoras, editores gráficos...	Herramientas
Innovadora	Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.	Todos, depende de cómo se utilicen
Orientación escolar y profesional		- Al utilizar programas específicos
Organización y gestión de centros		- Al utilizar programas específicos: gestión de bibliotecas, tutorías...

Fuente: Tomado de Marquès Graells, Pere, *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades*, 1999, en <http://www.peremarques.net/funcion.htm>

Hay un tipo de material didáctico digital que se conoce como Objeto de Aprendizaje (ODA u OA) que tiene como característica principal la reusabilidad (posibilidad de ser utilizados en varias situaciones). Otros conceptos asociados son autocontenido (la información es suficiente para entender su contenido) y escalabilidad (integrarlos en estructuras más complejas o extensas), en sentido didáctico incorporan objetivos, contenido, actividades de aprendizaje, evaluación e incluso se propone la incorporación de diversos medios (texto, imágenes, audio, video, animaciones).

La presente propuesta de alguna manera converge con los ODA, sin embargo, no se restringe a ellos considerando que la denominación multimedia es más amplia y no limitante. Estaría en congruencia al generar material de interés para los docentes en sus espacios virtuales propios (blogs, páginas web), con sus actividades propias de forma que mejor prefieran y la evaluación pero propiciando un entorno multimedia explotando las posibilidades de los mismos. Es por ello que se optó por denominarlos como multimedia de acuerdo a las característica que preveemos explotar y diversificar.

De acuerdo a lo anterior, la definición propia de material didáctico multimedia, y que se adopta en este trabajo, se refiere a un objeto o sistema integrado por la combinación de dos o más medios digitales (texto, imagen o ilustración, audio o sonido, video, animación, hipertexto) en un archivo, integrado en página web, blog, DVD, USB, etc., diseñados *ex profeso*, con fines explícitos de que individuos con algún tipo de característica coincidente aprendan. Pueden ser o no interactivos¹⁰⁵ de diversa estructura hipermedial¹⁰⁶. Puede ser como apoyo a la enseñanza, por ejemplo, para presentar información o para el estudio independiente¹⁰⁷ y pueden cumplir con diversas funciones en la educación, según nuestras necesidades. Su diseño considera aspectos de contenido, didácticos, tecnológicos y visuales.

En el desarrollo de material didáctico de tipo multimedia, en vistas de conseguir mejores aprendizajes, habría que considerarse al momento de diseñarlos teorías de aprendizaje, taxonomías de objetivos educativos, teorías de comunicación y modelos de diseño instruccional que nos permitan

¹⁰⁵ permiten el control directo del estudiante hacia el material e implican activamente al estudiante en su aprendizaje

¹⁰⁶ Se verá en el siguiente tema

¹⁰⁷ que le permiten navegar a través de ellos al ritmo y profundidad por él elegidos y en el momento y lugar deseados.

estimular y generar aprendizajes, sean para educación presencial o no. Éstas se presentarán en el capítulo tres.

Hasta el momento se mencionó la definición de material didáctico, su proceso de elaboración y la definición de material didáctico multimedia. A continuación se mencionarán aspectos relevantes sobre ellos.

2.2 Diseño, una parte fundamental del proceso de elaboración

Esta etapa consiste en dar forma al contenido y a la presentación del material educativo, es resultado directo de la planeación y el análisis. Las decisiones están entrelazadas entre estas tres etapas.

A continuación se menciona en qué consisten las actividades de bosquejo, estándares (estructura, estilos del contenido, forma de presentación) y diseño final que forman parte de ella, considerando las siguientes ideas: “los criterios pedagógicos han de primar sobre los aspectos técnicos o estéticos”, “diseños simples no simplistas”, “cuanto menos, mejor”, “imaginación y dinamismo”.

Bosquejo: es un documento que contiene

- a. Título del material
- b. Objetivos del material y de cada tema o sección
- c. Lista de los contenidos que se van a desarrollar por tema o sección
- d. Modalidad, medios y forma de distribución de cada tema o sección
- e. Relación y secuencia de las partes del contenido, es decir, indicar si alguna sección es antecedente o requisito de otra, si no hay tal vínculo, etc.

2. Estándares.

Se incluyen “el esqueleto” del material indicando sus componentes como:

- Presentación: Portada, objetivos, requerimientos, tabla de contenido, forma de trabajo, introducción.
- Contenidos: Temas, aplicaciones, ejemplos, actividades y evaluación.
- Referencias: Fuentes documentales, créditos, agradecimientos.

En este punto podemos seleccionar qué tipo de base hipermedial es la que conviene y que tiene que ver con la flexibilidad del material y la capacidad de autonomía del estudiante al navegar en él. De acuerdo a las posibilidades del material multimedia en educación (se verá más adelante en este tema) y al diseño instruccional (se verán el siguiente capítulo) que de él se realice.

A continuación veremos algunas estructuras hipermediales que podemos elegir.

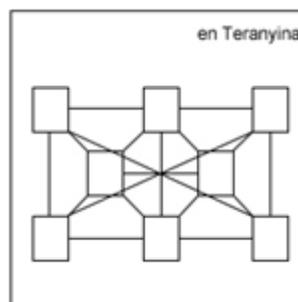
- Lineal/secuencial: Es la determinación de una secuencia única a seguir en la navegación del material. Sugerido para el desarrollo de capacidades básicas de los estudiantes.



Fuente: Tomado de (s.a) (s.f) Taller de Narrativa Digital, Introducción al diseño digital, http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/taller/introdis/cap01-estructuras.htm

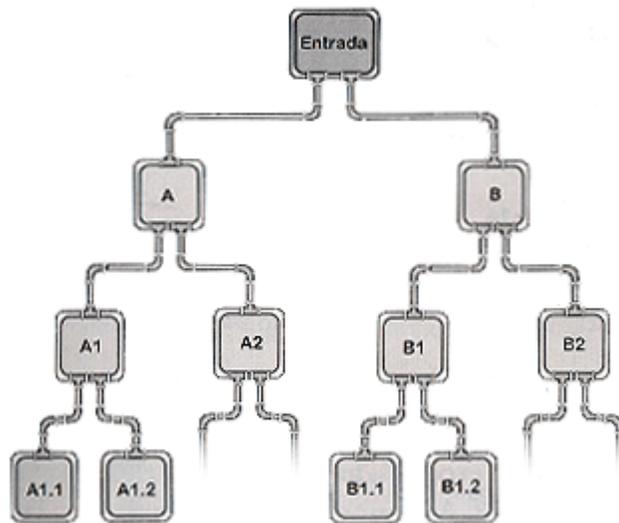
Las siguientes ofrecen mayor cantidad de enlaces e interconexiones entre los nodos en función.

- Flexible/telaraña/reticular/red/malla: Consiste en la articulación de cada uno de los nodos, con todos los restantes, permitiendo así el máximo nivel de flexibilidad en la navegación, para estudiantes con poca experiencia en este tipo de navegación tiende a generar experiencias frustrantes.



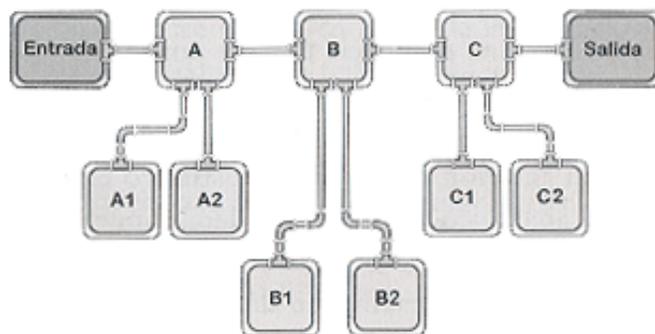
Fuente: Tomado de T. M Bruna, *Estructura hipermedia*, 2012, en Wikipedia.org, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Estructura_hipermedia.jpg

- Jerárquica: permite el acceso de temas genéricos que llevan a temas más particulares.



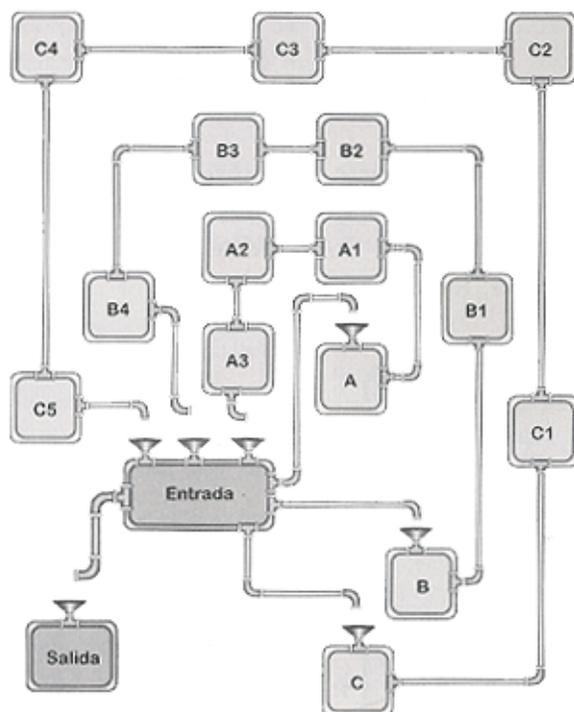
Fuente: Tomado de (s.a) (s.f) Taller de Narrativa Digital, Introducción al diseño digital, http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/taller/introdis/cap01-estructuras.htm

- Ramificada: Esta estructura utiliza como base un diseño lineal que pierde su rigidez al incorporar en cada nodo distintos nodos subordinados al mismo, permitiendo con ello una lectura secuencial que supere sus limitaciones al permitir mayor interactividad al decidir si queremos acceder a la información contenida en cada nodo. En este caso, el material multimedia no aporta un concepto básico, sino que más bien este se construye en función de las decisiones que el sujeto adopta en su interacción con el sistema.



Fuente: Tomado de (s.a) (s.f) Taller de Narrativa Digital, Introducción al diseño digital, http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/taller/introdis/cap01-estructuras.htm

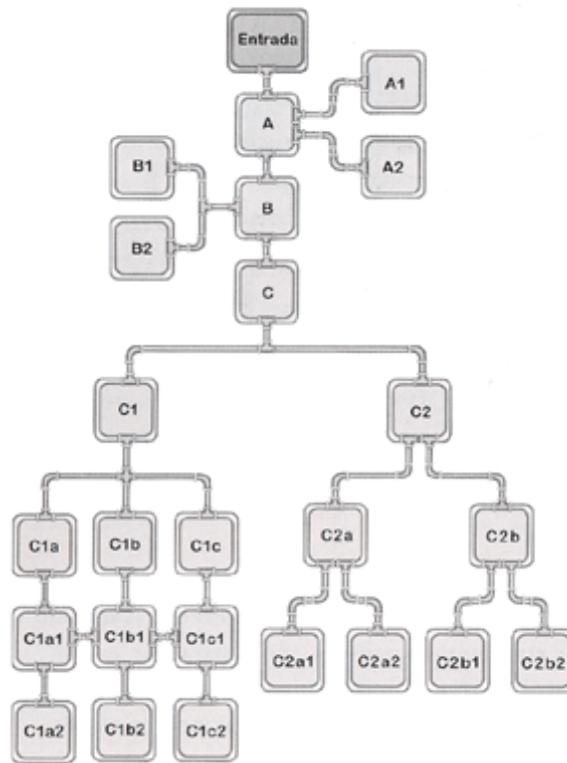
- Concéntrica: En este caso, tenemos una secuencia lineal entre diversos nodos, y distintos niveles en cada uno de ellos, pero a diferencia de la estructura anterior, no se puede navegar entre los nodos de un mismo nivel. En este sentido, el material permite plantear tareas que el estudiante tiene que cumplir para acceder a otros niveles.



Fuente: Tomado de (s.a) (s.f) Taller de Narrativa Digital, Introducción al diseño digital, http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/taller/introdis/cap01-estructuras.htm

- Multiopciones: Responde a distintos perfiles de estudiantes porque permite la adaptación del material a las habilidades del estudiante que son evaluadas a través de un test, por medio de las respuestas dadas por el sujeto en una prueba inicial o mediante de la elección del sujeto de un nivel de dificultad.

- Combinado/mixto: se aprovecha de la combinación de dos o más estructuras



Fuente: Tomado de (s.a) (s.f) Taller de Narrativa Digital, Introducción al diseño digital,
http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/taller/introdis/cap01-estructuras.htm

Los mecanismos de navegación han de ser lo más intuitivos posibles y pasar desapercibidos. Se sugiere seleccionar el que más se acerque a los intereses y objetivos planteados para el material.

En seguida de la selección de la base hipermedia hay que definir los siguientes puntos:

- Título
- Objetivos
- Requisitos previos, habilidades o conocimientos necesarios para lograr los objetivos
- Forma de uso del material
- Duración de la lección o tiempo promedio que tomará al individuo su estudio
- Forma de evaluación
- Posibilidades de ayuda o comunicación con el profesor
- Grado de participación de los profesores (material más o menos abierto)
- Índice o tabla de contenido del material
- Contenido, desarrollo o exposición del tema
- Ejemplos o aplicaciones
- Recursos de ayuda complementarios a los contenidos
- Precisar consejos para su reuso

Una vez concluido el diseño de cada tema es conveniente hacer un mapa del curso en el que se note la base hipermedial elegida.

Veamos algunos estándares de acuerdo a diversas cuestiones sobre cómo deben elaborarse los materiales respecto a estructura, estilo de contenido y forma de presentación. Se sugiere hacer un diseño simple, más no simplista y el uso de plantillas para su elaboración.

Tabla 9

Tipo	Estándares
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Señalar las secciones, apartados, divisiones o aspectos siempre contendrá el material y el orden en que deben aparecer. • Indicar si se incluirán ejemplos o demostraciones y cómo serán. • Explicitar la forma en que funcionará la interactividad. • Incluir información respecto al avance del estudiante al revisar el material. • Forma en que el estudiante será motivado para iniciar el empleo del material y continuar hasta llegar al objetivo. • Expresar lineamientos generales respecto a las evaluaciones que contendrá el material, de qué tipo, requisitos para ser evaluados y cómo se calificará.
Estilo de contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Acotar los límites del contenido • Seleccionar en qué persona se redactará la información con el estudiante • Cuidar la ortografía y redacción • Establecer una homogeneidad entre las imágenes que se incluyan en el material (tamaño, color, iluminación, perspectiva, etc) y cuidar que se visualicen de forma correcta en el material • Especificar características del audio (duración, formato de la grabación, fondo musical, cortinillas, locutores, etc) • Especificar características del video (duración, formato del archivo, audio, cortinillas, personajes, etc) • Especificar forma de presentación de los hipervínculos, acción, botones, tipos de sitios, internos o externos al material. • Cuidar el tamaño de archivo.

Forma de presentación	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las características de los monitores o pantallas en los que se prevé sea consultado el material una vez producido. • Distribución y tamaño que tendrán los elementos • Combinación de colores considerando los significados que deseamos propiciar • Tipografía legible de acuerdo a títulos (fuentes Sans Serif como Arial, Verdana, Trebuchet, etc) • Tamaño de letras legible y agradable a la vista. Además se sugiere considerar una diferencia de cuatro puntos en el tamaño de la letra para que se distinga con facilidad los títulos, subtítulos y el texto. • Usar negritas y cursivas estratégicamente. • Pantallas con no mucho texto
-----------------------	---

Fuente: Elaboración propia a partir de Ogalde Careaga, Isabel. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008, p. 105

3. Diseño final

Ya que se ha pasado por los puntos anteriores es conveniente que se valore el avance o en caso posible desarrollar prototipos con objetivo de afinar detalles para mejorar el diseño del material.

Como se puede notar, estas pautas están referidas un poco más a la elaboración de materiales autosuficientes, sin embargo, ellos habría que hacer consideraciones respecto a los materiales para apoyar la enseñanza presencial considerando los elementos de las etapas anteriores (la información referida a la selección de contenidos, perfil de la población objetivo, teoría del aprendizaje, medios, modalidad y forma de distribución). En esta etapa es en la que notamos diferencias importantes y solo algunas, dependiendo de lo que el docente busque serán los elementos que se establezcan como estándares.

Respecto a las posibilidades que se mencionó anteriormente de materiales multimedia en educación y que variarán según el personal con que se cuente, son¹⁰⁸:

¹⁰⁸ Cabero, 2007, Bartolomé 1994, Ogalde y González, 2008

- Informativo: Materiales de lectura o de consulta, que permiten al alumno acceder a información.
- Ejercitación: Consiste en ejercicios que mediante la práctica y repetición se adquieren destrezas específicas.
- Tutorial: Presenta información que sirve de insumo para contestar ejercicios, aumentando progresivamente la dificultad; útiles para presentar conceptos o habilidades elementales.
- Solución de problemas: Se plantean situaciones que deben ser solucionados. Es fundamental la búsqueda de información, el proceso de elaboración de respuestas y la construcción de conocimientos.
- Modelos físico-matemáticos. Presentan de manera numérica o gráfica una realidad.
- Simuladores: Presentan situación reflejo de la realidad en los cuales los estudiantes puede modificar las variables de esa situación y comprobar o experimentar las consecuencias que de otra manera serían imposibles, peligrosas o muy costosas.
- Juegos de ejercitación: En su generalidad implica practicar información de manera estratégica, fomentan el aprendizaje autónomo del estudiante. También se puede utilizar para guiar o evaluar.
- Herramientas de aprendizaje: Son software más abiertos, permiten configurarse como se desee para lograr una meta educativa. Por ejemplo, herramientas gráficas para generar dibujos, herramientas de cálculo que apoyan el aprendizaje sobre cuestiones administrativas o herramientas para resolver problemas matemáticos.
- Entornos de aprendizaje: Espacio en el cual se obtiene, crea o practica la aplicación de nuevos conocimientos de manera individual o colaborativa. En estos espacios se incluyen correo electrónico, foros de discusión, chat, entre otros. Algunos entornos se basan en un enfoque constructivista como Moodle, Claroline o Atutor.

- Pruebas, tests o quizzes: Se usan para generar habilidades y agilidad. Hay diferentes Software para desarrollarlo. El nivel de complejidad para su elaboración dependerá de ello y de nuestras capacidades propias o de nuestro equipo de trabajo.
- Prácticas de campo o WebQuest: como opción para aprovechar los recursos que ofrece la internet a través de una actividad guiada.

Todos los elementos que se han mencionado hasta el momento serán base para la **evaluación** del material que, como se ha mencionado, rebasa las intenciones de este trabajo.

Si bien, ya se referenció, que es deseable que el trabajo de este tipo de materiales se realice en grupos interdisciplinarios, en algunos casos sino se encuentra con los recursos para conformarlos, el profesional de la educación puede aplicar los aspectos básicos revisados en este tema.

2.3 Componentes

A desarrollar materiales multimedia se cuenta con la posibilidad de utilizar diferentes medios y sistemas simbólicos para presentar, concretar y estructurar la información. Ello nos permitirá desde poder ofrecer una redundancia de la información más significativa, hasta concretarla o especificarla de la manera más clara posible. Los medios con los que podemos contar, fundamentalmente, para la realización de nuestro proyecto multimedia son:

Tabla 10

Medio	Descripción/Características	Ventajas	Desventajas	Consideraciones
Texto	Enunciados coherentes entre sí, ya sea de manera oral o escrita. Desempeña en el multimedia una función integradora del resto de los medios incorporándolo directamente a la página o accedendo a partir de enlaces. Es la base de un gran número de recursos abstractos y es la forma más usual de mediación pedagógica.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar información especializada. • Explicar conceptos, discursos amplios, narraciones, ejemplos, entre otros. • Permite tomarse el tiempo para comprender • Es sencillo regresar para leer, analizar y relacionar ideas. • Desarrolla la capacidad de reflexión y la imaginación. • Aporta secuencialidad, 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere la comprensión del idioma en que se expresó. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar un lenguaje que su población objetivo maneje • Cuidar tipografía y tamaños de letra, entre títulos, subtítulos y el texto se sugiere una diferencia de 4 puntos. • Incluir palabras que el lector conozca, de no ser así, es conveniente que las explique. • Utilizar elementos expresivos (organizadores gráficos) como las

		transportabilidad, facilidad de desarrollo, accesibilidad.		<p>negritas, cursivas o el cambio de tipografía para dar énfasis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluir en marcos el texto con el fin de resaltar la información más relevante. • Redactar de tal manera que facilite el seguimiento de la información por el estudiante, que lo guíe y motive en la interacción y profundización con la información.
Imagen	<p>Figura, representación, semejanza y apariencia de algo. Es un buen recurso para crear mapas mentales y conceptuales de un tema, o proporcionar información complementaria o más visual.</p> <p>Pueden ser de dos tipos: Fotografías: Captura de una parte de la realidad. Dibujos, esquemas, tablas, mapas, cuadros, símbolos o gráficas, pinturas: Representa contenidos abstractos. u organiza información.</p> <p>Se interpretan de manera natural e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llega fácilmente a las emociones y deseos. • Puede ilustrar, clasificar o distinguir fenómenos o hechos reales o imaginarios. • Ilustra procedimientos o estructuras. • Confirma interacciones. • Ejemplifica. • Motiva. • Explica. • Enfatiza. • Muestra. • Refuerza. • Reduce el texto, aunque también permiten una 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede utilizarse sólo en formato jpg o gif sobre la web. • Dependiendo del tamaño del gráfico o de la fotografía, pueden tardar bastante tiempo en descargarse. • En caso de los gráficos, pueden llevar un tiempo amplio en producirse. • El número de colores puede ser limitado. • Puede contener informaciones superfluas y detalles 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografía: evitar que los elementos que no sean parte del mensaje estén presentes pues “dificultan” la interpretación que se pretende dar. • Considerar las diversas maneras que hay para organizar la información en esquemas, tablas o gráficas. • Cuidar el peso de los archivos.

	inmediata.	<p>mejor comunicación cuando se usan con él.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a los estudiantes a recordar. • Centra o llama la atención. 	que distraen.	
Video	Del latín <i>vidēo</i> , yo veo. En términos técnicos podemos entenderlo como un producto visual en “movimiento”, almacenado en medios analógicos o digitales y por tanto susceptible de ser reproducido sin momento predefinido. Dicho video lleva un proceso de edición en el que se incluyen videgrabaciones y/o imágenes fijas, también puede contener audio (música, locución), efectos especiales, texto, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra “movimiento”. • Puede mostrarse o describirse procesos o procedimientos • Narra hechos o cambio de tiempo. • Muestra acontecimientos. • Puede controlarse por aprendices inexpertos. • Permite la revisión controlada por el estudiante. • Aumenta la sensación de realismo. • Mejora la autenticidad y credibilidad. • Sintetiza contenidos. • Se puede integrar en otros espacios web diferentes al de origen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede pesar mucho si no se comprime. • Necesita mucho tiempo para la descarga. • Dependiendo del ancho de banda, la imagen puede ser pobre o retardada. • El tamaño de la pantalla puede dificultar observar los detalles del video. • Es posible que al usar mucho estos medios en un solo grupo o persona, se propicie la pasividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda trabajar con expertos en la producción de este tipo de material audiovisual en sus tres etapas con un equipo que conforme director, actores, director de cámara, etc. • Se sugiere tener en cuenta: el encuadre, la distancia focal, posiciones y movimientos de la cámara, ritmo, etc. • Se recomienda generar los contenidos con lenguaje dramático.
Audio	Es una pista que combina sonidos de diferentes tipos, <i>voz en off</i> (más usado sobre todo para acompañar la lectura de textos, para pequeñas	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca emociones y reflexiones. • Desarrolla la 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ser amplio desde la perspectiva del tamaño del archivo, sino se comprimen 	<ul style="list-style-type: none"> • Contestar preguntas como: ¿cuándo es necesario un recurso sonoro?, ¿qué

	<p>narraciones o a modo de indicación de títulos o partes de una estructura), diálogos, textos hablados, música (genera ambientes psicológicos predeterminados), efectos sonoros (ligados a determinados eventos del programa, de corta duración son especialmente prácticos y motivadores pero deben planificarse en función de los objetivos de aplicación de los contenidos y del nivel de estudiante al que va dirigido ya que en otra situación podrían pasar a ser distractores) e incluso silencios.</p>	<p>imaginación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe hechos • Contextualiza • Capta la atención • Motiva a la acción • Añade un toque humano a los sistemas multimedia. • Proporciona un ambiente de continuidad narrativa • Refuerza la interacción en la navegación. • Puede controlarse por el estudiante • Es simple de grabar y editar. • Se puede actualizar con relativa facilidad. • Indicado para los estudiantes con dificultad lectora. 	<p>correctamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede tomar tiempo su descarga. 	<p>elementos sonoros utilizaremos para reforzar positiva o negativamente?, ¿el estudiante podrá eliminar la música?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere trabajar con especialistas en música o locutores así como programas especializados para tal fin. • Cuidar la calidad y el tamaño del audio. • Al incluir sonido (locuciones, música, efectos sonoros, silencios) precisar qué aporta en la pantalla en que se incluye: lectura, diálogos, narración, motivación, manifiesta el error, refuerzo, música de fondo, efectos sonoros para reforzar el mensaje y en qué momento se activará (al llegar a la pantalla o a elección del estudiante y cuando éste lo necesite).
--	---	---	---	--

Animación	Secuencia de imágenes en movimiento creadas artificialmente en programas específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe de fenómenos, conceptos y procedimientos. • Simula procesos y fenómenos. • Muestra la evolución, comportamientos, procesos o cambios en el tiempo. • Puede tener secuencialidad narrativa. • Reducción de texto. • Motiva • Énfatiza • Puede ser interactivo • Es posible eliminar determinados elementos y tener claridad en el mensaje. • Fácil de integrar a la web 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un recurso costoso debido a la necesidad de profesionales especializados y de tiempo necesario para su producción. • La lentitud al momento de ejecutar la animación en el ordenador personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere trabajar con especialistas de diseño gráfico que se dediquen a generar animaciones.
-----------	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de Ogalde Careaga, Isabel y González Videgaray. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, editorial trillas, 2008, p. 25 y 97; Guàrdia, Lourdes. *Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales: pautas para el diseño tecnopedagógico*. Barcelona, Editorial UOC, 2005 y Cabero Almenara, Julio. *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid, Mc Graw Hill, 2007

Para el material didáctico multimedia se complementa el cuadro anterior con un elemento importante para presentar la información estructuralmente hablando, el hipertexto. Tiene dos ventajas principales:

- Acceso a otros materiales complementarios o de ampliación con relación al contenido específico del material que se está generando.
- Útiles para reducir el tiempo de producción de los materiales enviando al estudiante a otros materiales disponibles en la red que son valiosos por su calidad y pertinencia.

Las desventajas que encontramos son:

- Puede presentar problemas para lectores “librescos”, acostumbrados al papel como soporte de información organizada linealmente.
- Pueden servir para que los estudiantes se desvíen del tema.
- Pueden contener mucha información irrelevante para el tema que nos ocupa y favorecer la dispersión.

Se aconseja revisar constantemente el material para evitar los inconvenientes de los cambios de lugar que se producen en la información disponible en la red.

Hasta el momento, se mencionó la concepción de material didáctico, se hizo una breve referencia hacia los materiales, recursos y medios educativos y se incluyó el proceso general para su elaboración. Posteriormente se mencionó diversas definiciones sobre material didáctico multimedia y se concluyó con una propuesta personal sobre el término. Después, se citó información referida al diseño de material didáctico multimedia que es la base para la evaluación del mismo y algunos tipos de materiales que podemos generar. Se finalizó con los diversos medios que pueden conformar los materiales didácticos.

Para el profesional de la educación encargado del diseño de estos materiales didácticos, le será imprescindible conocer las características específicas sobre el diseño de los que se apoyan o componen del multimedia. Como se mencionó anteriormente, es momento de abordar teorías de aprendizaje,

taxonomías de objetos educativos, teorías de comunicación y modelos de diseño instruccional que nos permitan sustentar dicho diseño. A continuación se desarrolla el capítulo tres.

Capítulo 3. Diversas teorías que sustentan el diseño de material didáctico multimedia

En el capítulo anterior se mencionaron etapas de elaboración del material multimedia. Específicamente en la segunda y tercera corresponde la aplicación de diversas teorías o modelos que son base para el aprendizaje de lo que se haya planteado en la etapa de planeación del material. ¿Cuáles serán las más adecuadas? Dependerá de lo que pretendamos en relación al potencial aprendizaje de los estudiantes de educación superior, tanto de habilidades básicas como de orden superior en el entendido de que el aprendizaje implica un proceso que va de lo básico a lo complejo.

A continuación se ubican en las tres etapas las teorías o modelos que sustentan el desarrollo de los materiales didácticos multimedia: teorías de aprendizaje, taxonomías, modelos de comunicación, el triángulo semiótico, triángulo didáctico y modelos de diseño instruccional que se consideran valiosos para el desarrollo de este tipo de materiales y la andragogía. Posteriormente se mencionan cada una a excepción de esta última que se abordará en el capítulo 4.

Tabla 11

Etapas	Descripción	Responsables	Teorías o modelos
Planeación	Detección de problemas o determinación de necesidades educativas Definición de objetivos Revisión de recursos disponibles Definición de tareas y tiempos	Autoridades educativas, coordinador del proyecto, expertos en educación, docentes.	
Análisis	Procesamiento de la información de la etapa anterior y que se cruza con la selección de contenidos, perfil de la población meta, teoría del aprendizaje, medios, modalidad, forma de distribución	Autoridades educativas, coordinador del proyecto, expertos en educación, docentes.	teorías de aprendizaje, diversos medios, andragogía
Diseño	Delimitación de la forma de	Coordinador del proyecto,	taxonomías,

	generar el material: bosquejo, estándares (estructura, estilos del contenido, forma de presentación), diseño final	expertos en educación y psicología, diseñadores, programadores, expertos en medios	triángulo didáctico, modelos de diseño instruccional, modelos de comunicación, el triángulo semiótico,
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de Ogalde Careaga, Isabel y González Videgaray. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008, p.

3.1 Teorías de aprendizaje

Desde la competencia de la Psicología se reconocen **cuatro enfoques** que tienen elementos en común para describir como se aprende: el conductismo, el cognoscitivismo y el constructivismo y el conectivismo. El primero considerando estímulos externos y la obtención de una respuesta, es decir, una conducta¹⁰⁹. El segundo en relación al procesamiento de información en la mente humana, el tercero desde el planteamiento de que el sujeto construye su propio conocimiento en interacción social y con su entorno. El cuarto enfoque plantea el aprendizaje como un proceso de formación de redes.

Cada enfoque teórico del aprendizaje aporta una descripción y explicación de la realidad desde diferente perspectiva; corresponde a momento de la historia en que se da, tiene razón y contexto de su existir, por ello, más que excluirse se complementan.

Para el desarrollo de materiales es conveniente que conozcamos las teorías de aprendizaje. Podemos aprovecharlas varias como un mismo proyecto. Nosotros profesionales de la educación determinaremos las más pertinentes para lo que queremos lograr.

Para acotar el presente podemos entender al aprendizaje como un cambio en el sujeto de modo duradero producto de la experiencia, madurez o de la interacción con el entorno que tendría repercusión en la práctica.

Las teorías más representativas del aprendizaje de acuerdo a los enfoques antes mencionados se muestran en la siguiente tabla. Posteriormente se menciona *grosso* modo algunas como ejemplos:

¹⁰⁹ Woolfolk, Anita, *Psicología educativa*, México, Pearson, 2010, p. 17.

Tabla 12

Enfoque	Teoría	Autor(es)	Nacionalidad
Conductismo (Psicología experimental)	Condicionamiento operante, enseñanza programada	Skinner	Estadounidense
Conductismo (E-R conexionismo)		Thorndike	Estadounidense
Conductismo-cognoscitivismo social	Teoría cognoscitiva social	Bandura	Ucraniano canadiense
Cognoscitivismo	Teoría computacional de la mente Lógica del procesamiento de la información		
Cognoscitivismo	Aprendizaje multimedia	Mayer	Estadounidense
Constructivismo	Aprendizaje significativo	Ausubel	Estadounidense
Constructivismo	Aprendizaje por descubrimiento	Bruner	Estadounidense
Constructivismo	Teoría del desarrollo cognitivo	Piaget	Suizo
Constructivismo social	Aprendizaje sociocultural	Vygotsky	Bielorruso
Conectivismo	Enseñanza para la era digital	Siemens	Canadá

Fuente: Elaborado a partir de Hernández, Gerardo, *Paradigmas en psicología de la educación*, México, Paidós, 1998, p. 80 y Woolfolk, Anita, *Psicología educativa*, México, Pearson, 2010, p. 201 y Ovalles Pabón, Liana Carolina. *Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual?* Mundo FESC, Vol. 1, N.º. 7, 2014, p. 6

Conductismo.- Se refiere a las conductas formadas por dos conjuntos de influencias ambientales: aquellas que la preceden (sus antecedentes) y las que la siguen (sus consecuencias) la podemos utilizar de referencia para los temas en los que queremos cambios de actitudes y en la que nos podemos valer de contingencias. Algunos de los aspectos a considerar como valiosos son los referidos a la aplicación del clásico Estímulo-Conducta-Refuerzo, en caso de la aplicación de una prueba psicológica, con relación a las leyes del:

- ensayo y error como opción para propiciar aprendizajes desde un punto de vista de descubrimiento,
- ejercicio siendo que entre más se práctica mejor se aprende y domina,
- efecto si al aplicar el test se identifica que hay ciertas actitudes a las que el sujeto que realiza la prueba responde o hace más a gusto el aplicador tendrá a repetirlas por la respuesta positiva que recibe.

En cuanto al aprendizaje vicario o por imitación por ejemplo puede ser útil para propiciar la repetición de ciertas conductas que consideramos valiosas, por ejemplo, las acciones que destacados investigadores de la UNAM como Mario Molina tiene en su vida académica con respecto al pensamiento científico.

Cognoscitivismo.- Se refiere al estudio de los procesos mentales. En este enfoque “el sujeto es un agente activo cuyas acciones dependen en gran parte de las representaciones o procesos internos que él ha elaborado como producto de las relaciones previas con su entorno físico y social”¹¹⁰.

Aquí podemos valernos de las teorías de Mayer con su aprendizaje multimedia para identificar en qué momentos es adecuado y conveniente mezclar varios medios o cuando no desde la perspectiva de posibilidades biológicas que se traducen en este caso en psicológicas, de aprendizaje. Además podemos aprovechar las etapas que plantea Gagné para la organización de los contenidos, por ejemplo, en la fase primera de motivación en la que a tipo de gancho podemos jalar a la audiencia y enviar el

¹¹⁰ *Ibidem*, p. 124.

mensaje que deseamos. Este último se aborda más adelante en lo referido a modelos de diseño instruccional.

Constructivismo.- Se refiere a la construcción de aprendizajes como proceso interno en el cual se incorpora la información nueva en la estructura de conocimiento con la que cuenta el individuo. En este sentido podemos retomar ideas del aprendizaje por descubrimiento de Bruner en el cual, por ejemplo, en el diseño de una entrevista y su aplicación según una investigación propia en donde el docente puede ir guiando el aprendizaje de acuerdo con lo que presenten los estudiantes. En caso de la teoría psicogenética de Piaget, podemos apoyarnos de los procesos de transferencia al aplicar el conocimiento que se tiene de Excel al manejo de un programa similar al de bases de datos estadísticos especializados en el contexto del manejo de datos de una investigación para analizarlos. También podemos valerlos de las teorías de Ausubel sobre el aprendizaje significativo al servirnos del uso de esquemas u organizadores gráficos para guiar el aprendizaje.

Constructivismo social.- Tiene como exponente a Vygotski, Bielorruso que plantea que el aprendizaje está determinado por la interacción en el contexto socio-histórico cultural. En un sentido amplio, desde la perspectiva educativa se han planteado ideas como la construcción social y colaboración con propósitos del aprendizaje de determinado temas. Aquí podemos identificar metodologías o estrategias docentes como son: ABP, aprendizaje por proyectos, aprendizaje por casos. Ejemplos prácticos al respecto puede ser el planteamiento de un problema referido a la capacitación y que debe atenderse o el caso clínico de un paciente esquizofrénico.

Conceptos como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y andamiaje característicos de este enfoque se pueden aplicar en el diseño de material didáctico multimedia.

Sin embargo será diferente en un material de apoyo al docente que de uno autosuficiente. La ZDP se determinaría y ajustaría con el docente como parte del proceso en el trabajo cara a cara con el estudiante. En caso del material autosuficiente no es posible sino hasta una actualización. Al respecto del andamiaje entendido como el acompañamiento al estudiante para llegar a un objetivo determinado, sólo lo puede llevar una persona en ambientes mixtos o presenciales.

Conectivismo.- Teoría¹¹¹ formulada por Siemens en 2004 que trata de explicar el efecto que la tecnología tiene sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Se basa en los principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. Menciona la importancia de aprender a seleccionar la información y a la toma de decisiones estratégicas en este entornos tan cambiantes. Concibe el aprendizaje como el proceso de conectar nodos o fuentes de información; no necesariamente humano.

Desde esta teoría podríamos considerar al material didáctico generado como un nodo de conocimiento útil para los estudiantes, para incrementar sus conocimientos.

Si bien todas las teorías pueden apoyarnos a crear materiales más pertinentes y efectivos se tiende en educación superior a estimular el desarrollo de habilidades de orden superior sean aprendidas a partir del trabajo individual o “social”. Ahora, si bien, es cierto que el aprendizaje individual y colaborativo no están separados se complementan, pero hay que considerarlos al momento de diseñar los materiales. Por ejemplo, si el material tiene quien modere actividades grupales o colaborativas o no lo tendrá y por tanto no es conveniente plantear tareas de esa naturaleza o buscar alguna manera de resolver o llevar la situación.

Habría que tender a aquellas teorías que fomentan el desarrollo de habilidades de orden superior que son los procesos que identificaríamos en la cima más alta de las taxonomías de aprendizaje y que veremos un poco más adelante. Aunque no por ello se demeritan las demás teorías de las que hablamos (por ejemplo, el conductismo), al contrario perfectamente pueden complementarse en el entendido que efectivamente, así aprendemos.

Por relevancia al tema, se aborda con poca más de profundidad la teoría del aprendizaje multimedia de Mayer (considerada como cognoscitivista). Para este autor Estadounidense multimedia es, como ya se mencionó en el Capítulo anterior, la presentación de manera verbal (palabras, como texto impreso o texto hablado) y visual (información imágenes estáticas como ilustraciones, gráficas, diagramas, mapas, fotografías y también imágenes dinámicas como animaciones, simulaciones o video). Según él su combinación propicia que el aprendizaje sea más significativo; podría marcar una

¹¹¹ Algunos autores mencionan que no es una teoría como Ovalles, 2014 y Zapata 2012.

importante diferencia en el aprendizaje de los estudiantes. A continuación se presentan los principios multimedia que se sugiere tomar en cuenta al momento de diseñar el material didáctico multimedia.

Tabla 13

Principios Multimedia	Características
Multimedia	Los estudiantes aprenden mejor con palabras e imágenes que sólo con palabras.
Continuidad espacial	Los estudiantes aprenden mejor cuando las palabras y sus imágenes correspondientes se presentan en forma cercana, que cuando están alejadas unas de otras dentro de la pantalla.
Continuidad temporal	Los estudiantes aprenden mejor cuando las palabras e imágenes correspondientes se presentan en forma simultánea que cuando se presentan en forma sucesiva.
Coherencia	Los estudiantes aprenden mejor cuando se excluyen palabras, imágenes o sonidos extraños, que cuando éstos se incluyen.
Modalidad	Los estudiantes aprenden mejor de la animación con narración que de la animación con texto en pantalla.
Redundancia específica	Los estudiantes aprenden mejor de la animación con narración que de la animación con texto en pantalla.

Fuente: Tomado de Ogalde Careaga, Isabel y González Videgaray. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008, p. 20

La utilización de diferentes medios permite la redundancia de la información que es una de las estrategias didácticas utilizadas para favorecer la comprensión y captación de la información.”¹¹²

Sumando a esto Mayer¹¹³ plantea tres principios que dan lugar a una teoría del aprendizaje cognitivo multimedia:

- Codificación doble: procesamos en canales diferentes la información visual y la verbal

¹¹² Cabero Almenara, Julio y Gisbert Cervera, Merce, *Op. Cit.*, nota 96, p. 40.

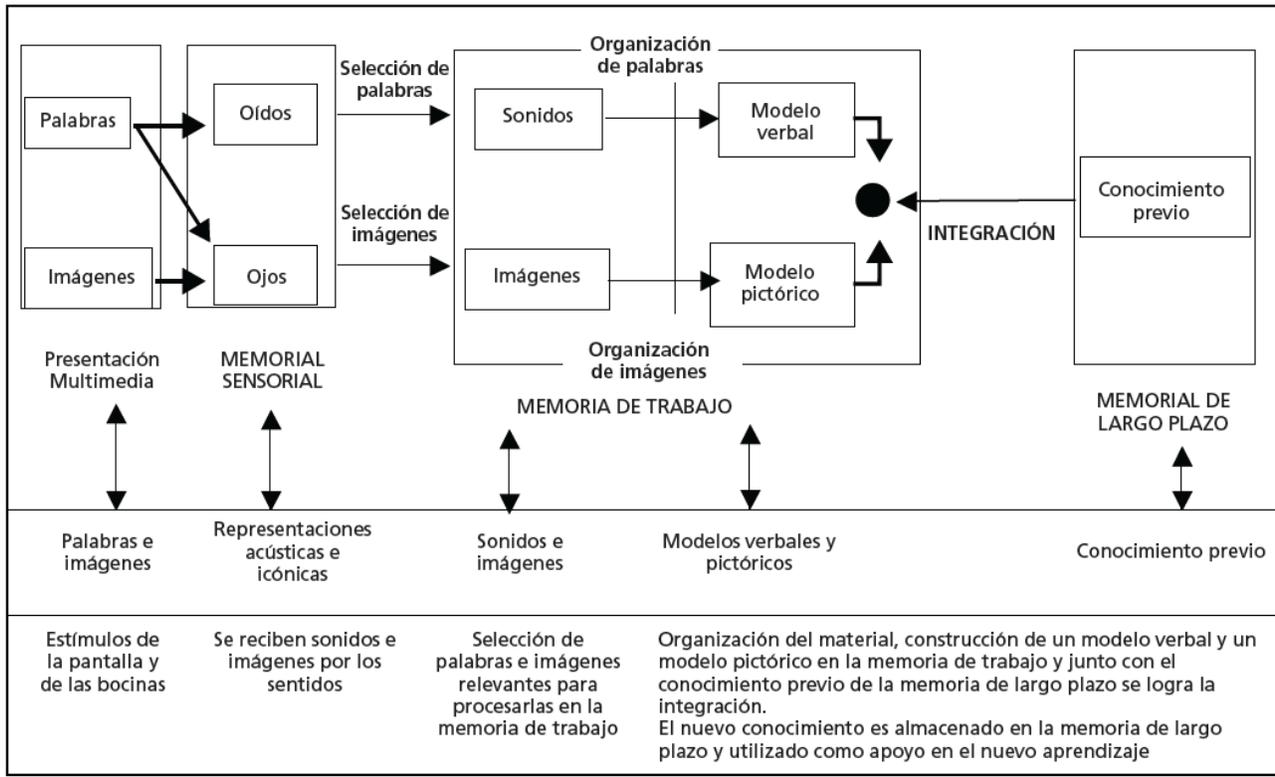
¹¹³ Woolfolk, Anita, *Op Cit.*, Nota 109, p. 254.

- Capacidad limitada: la capacidad para procesar la información en cada canal es limitada. Se debe administrar la carga cognoscitiva.
- Aprendizaje generativo: procesamos activamente la información, organizando palabras en un canal e imágenes en otro lo que permite la construcción de conexiones entre ellas.

Para lograr un entendimiento complejo que integre información de fuentes visuales y verbales. Woolfolk sugiere asegurarse que la información esté disponible al mismo tiempo o en pequeños fragmentos, sin sobrecargar la memoria de trabajo; “empaque” la información visual y verbal en conjunto y en pequeños fragmentos.

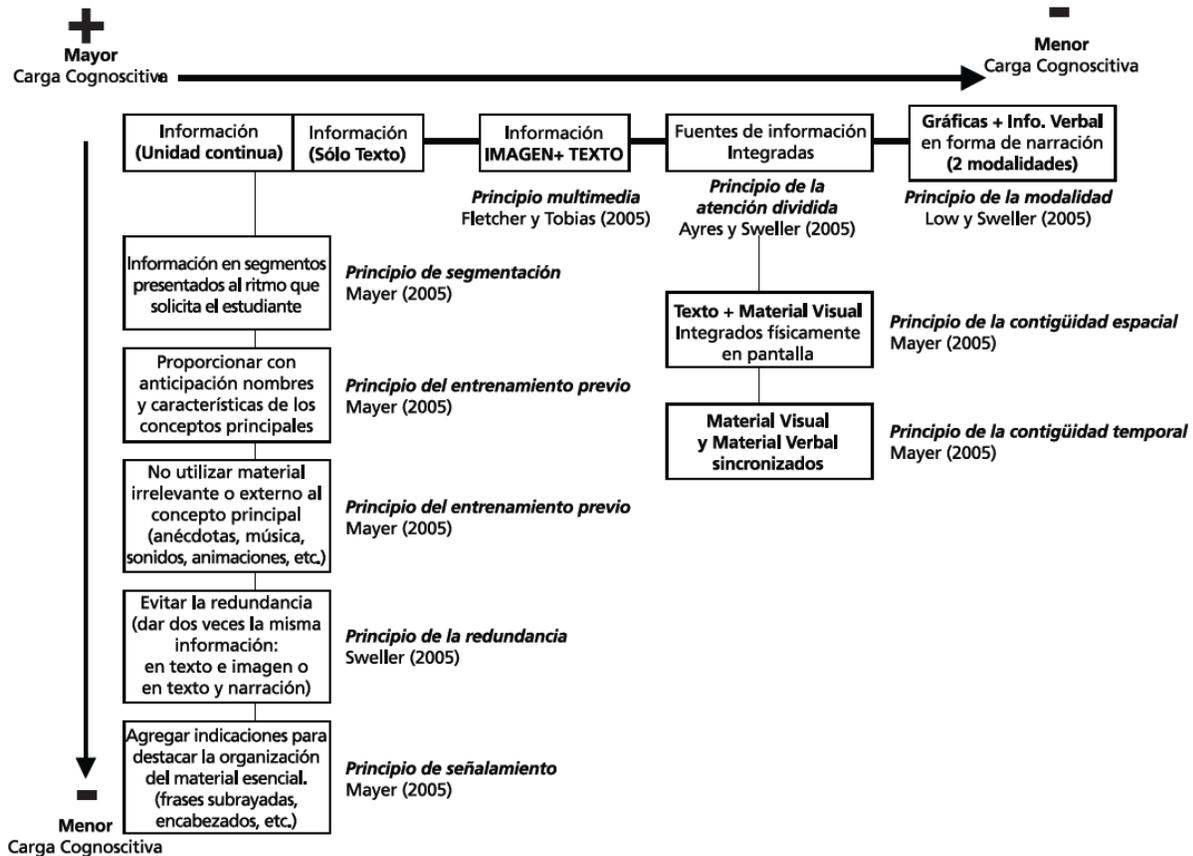
Hablando del diseño de material multimedia considerar estos principios serán base para obtener mejores resultados. A continuación se incluyen dos esquemas generados por Latapie al respecto de lo que Mayer menciona y que a fines de este trabajo ilustra lo que se han mencionado sobre la teoría del aprendizaje multimedia.

Modelo cognoscitivo del aprendizaje multimedia como base en Mayer (2005).



Fuente: Tomado de Latapie, Venegas, Imelda, (6) 6. Acercamiento al aprendizaje multimedia en *Investigación universitaria multidisciplinaria*. Diciembre, 2007, p. 11

Principios del aprendizaje multimedia y cargas cognitivas.



Fuente: Tomado de Latapie, Venegas, Imelda, (6) 6. Acercamiento al aprendizaje multimedia en *Investigación universitaria multidisciplinaria*. Diciembre, 2007

3.2 Diversos de medios

Al hablar de la interacción entre estudiantes y docentes necesariamente nos estamos refiriendo al intercambio de mensajes entre individuos, es decir, a la comunicación.

En este intercambio podemos apoyarnos de diversos medios texto, la imagen, el sonido y la animación. Cada uno de éstos tiene un lenguaje y características específicas, a continuación veremos algunas de las más significativas:

Texto: Las palabras en forma escrita o verbal son la forma más común de comunicación. Aún con un número infinito de palabras, a través de su encadenamiento, orden, combinación y figuras retóricas, el lenguaje da lugar a múltiples interpretaciones y juegos literarios. El tono, estilo, tipografía y tamaño del lenguaje serán diferentes si se busca un aprendizaje reproductivo o significativo. El medio permite una fácil relectura. En el ámbito didáctico las palabras deben supeditarse al objetivo de aprendizaje elegido.

Imagen: Sea fija o en movimiento, la imagen no es la realidad, contiene símbolos y códigos que deben ser interpretados, también puede ser la selección de determinadas realidades con la correspondiente exclusión. La imagen en secuencia ha de tener una narrativa es decir, contar una historia en la cual dicha secuencia sugiera un significado. La interpretación puede variar de acuerdo a la cultura, la edad, por ejemplo. Probablemente es el elemento más llamativo de los materiales educativos, la vista tiende a observar la imagen antes que el texto. Sugiere emociones fácilmente. Aunque debe tenerse en cuenta las funciones que puede hacer la imagen respecto al texto, de anclaje, de explicación, sin relevancia.

Sonido: El que más llega a las emociones, promueve la introspección, la reflexión y la imaginación. Se puede componer de cuatro elementos polivalentes: música, voz, efectos y silencios.

3.3 Taxonomías

Si bien, no es una teoría de aprendizaje si refiere a niveles del mismo fenómeno. Las taxonomías son una forma de organizar la complejidad del aprendizaje; determinaciones sobre niveles de aprendizaje que identifica los procesos cognitivos más básicos (recordar) a los más complejos (Evaluar) del ser humano. Para el diseño de materiales didácticos multimedia, fungiría de referente y orientación respecto a la determinación de los objetivos que se desee que alcancen los estudiantes.

La más conocida y usada durante mucho tiempo es la del Estadounidense Benjamin Bloom que en 1956 presentó y se ha usado por décadas para seleccionar objetivos de aprendizaje. Se ha adaptado varias veces y actualmente existe otra adaptada a lo digital (2008). Hay otras taxonomías como la Marzano y Kendall (2006). En cada etapa se puede expresar con diversos verbos. A continuación se cita la Taxonomía de Bloom y la de Marzano por ser puntos de referencia para la selección de este tipo de objetivos en educación:

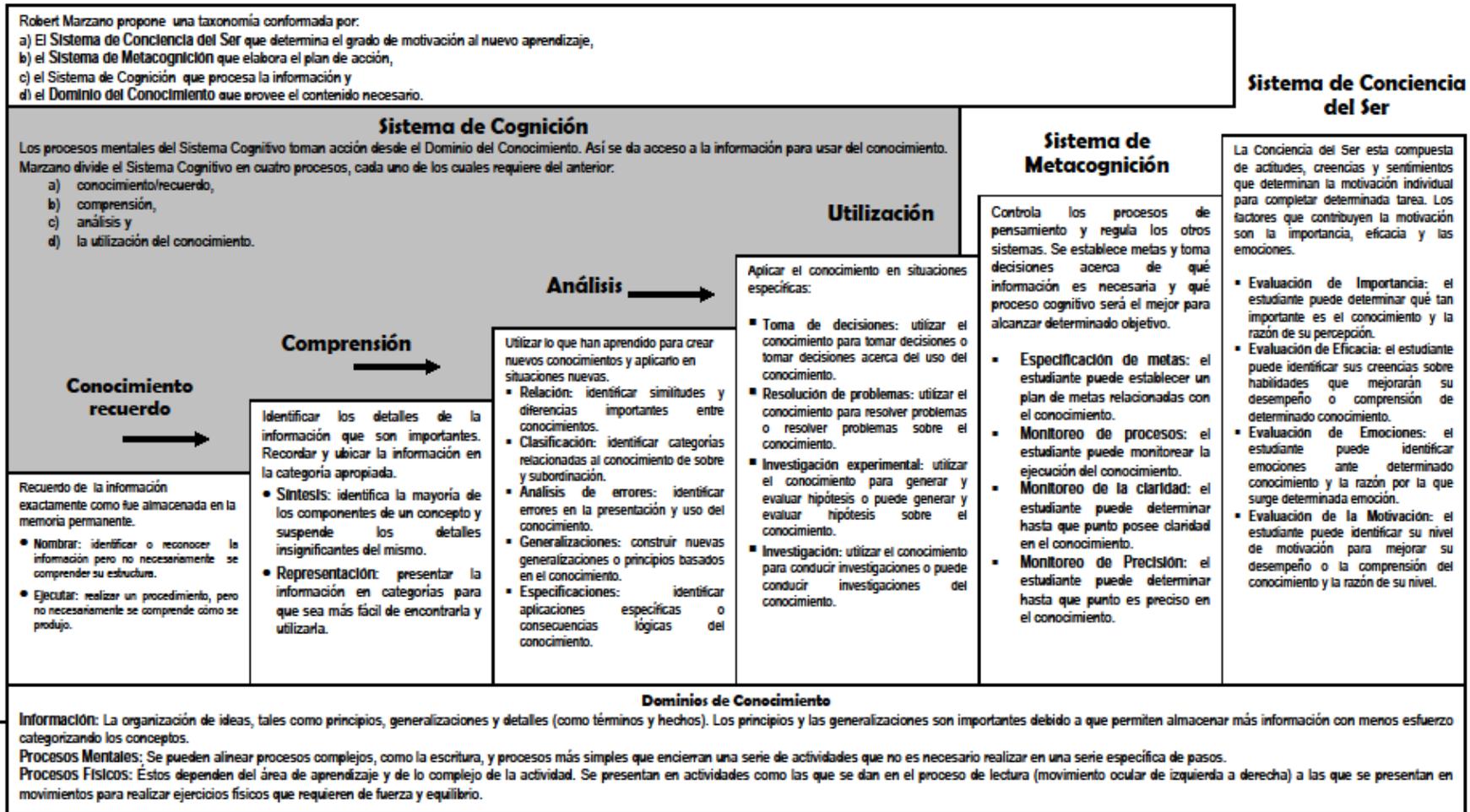
Tabla 14

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO RECOGER INFORMACIÓN	COMPRENSIÓN Confirmación Aplicación	APLICACIÓN Hacer uso del Conocimiento	ANÁLISIS (Orden Superior) pedir, Desglosar	SINETIZAR (Orden Superior) Reunir, Incorporar	EVALUAR (Orden Superior) Juzgar el resultado
Descripción: Las habilidades que se deben demostrar en este nivel son:	Observación y recordación de información; conocimiento de fechas, eventos, lugares; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia	Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; interpretar hechos; comparar, contrastar; ordenar, agrupar; inferir las causas predecir las consecuencias	Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos	Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes	Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas persas; predecir conclusiones derivadas	Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad
Que Hace el Estudiante	El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en misma forma en que los aprendió	El estudiante esclarece, comprende, o interpreta información en base a conocimiento previo	El estudiante selecciona, transfiere, y utiliza datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema	El estudiante diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración	El estudiante genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella.	El estudiante valora, evalúa o critica en base a estándares y criterios específicos.
Ejemplos de Palabras Indicadoras [2]	- define - lista - rotula - nombra - identifica - repite - quién	- predice - asocia - estima - diferencia - extiende - resume - describe	- aplica - demuestra - completa - ilustra - muestra - examina - modifica	- separa - ordena - explica - conecta - pide - compara - selecciona	- combina - integra - reordena - substituye - planea - crea - diseña	- decide - establece gradación - prueba - mide - recomienda - juzga

	<ul style="list-style-type: none"> - qué - cuando - donde - cuenta - describe - recoge - examina - tabula - cita 	<ul style="list-style-type: none"> - interpreta - discute - extiende - contrasta - distingue - explica - parafrasea - ilustra - compara 	<ul style="list-style-type: none"> - relata - cambia - clasifica - experimenta - descubre - usa - computa - resuelve - construye - calcula 	<ul style="list-style-type: none"> - explica - infiere - arregla - clasifica - analiza - categoriza - compara - contrasta - separa 	<ul style="list-style-type: none"> - inventa - que pasa si? - prepara - generaliza - compone - modifica - diseña - plantea hipótesis - inventa - desarrolla - formula - reescribe 	<ul style="list-style-type: none"> - explica - compara - suma - valora - critica - justifica - discrimina - apoya - convence - concluye - selecciona - establece rangos - predice - argumenta
EJEMPLO DE TAREA(S)	Describe los grupos de alimentos e identifica al menos dos alimentos de cada grupo. Hace un poema acróstico sobre la comida sana.	escriba un menú sencillo para desayuno, almuerzo, y comida utilizando la guía de alimentos	Qué le preguntaría usted a los clientes de un supermercado si estuviera haciendo una encuesta de que comida consumen? (10 preguntas)	Prepare un reporte de lo que las personas de su clase comen al desayuno	Componga una canción y un baile para vender bananos	Haga un folleto sobre 10 hábitos alimenticios importantes que puedan llevarse a cabo para que todo el colegio coma de manera saludable

Fuente: Tomado de López García Juan Carlos, *La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones*. En <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>

TAXONOMÍA DE MARZANO¹



¹ Marzano, R. J. (2001). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Experts in Assessment Series, Guskey, T. R., & Marzano, R. J. (Eds.). Thousand Oaks, CA: Corwin

Fuente: Tomado de http://ixil.izt.uam.mx/pd/lib/exe/fetch.php/trimestre0:referencias:taxonomia_marzano-1.pdf

3.4 Modelo de interacciones didácticas

La representación de los principales agentes y procesos en las situaciones escolares se ha estudiado desde la perspectiva del triángulo didáctico o interactivo entendido como una red de interrelaciones como se muestra en la siguiente imagen.



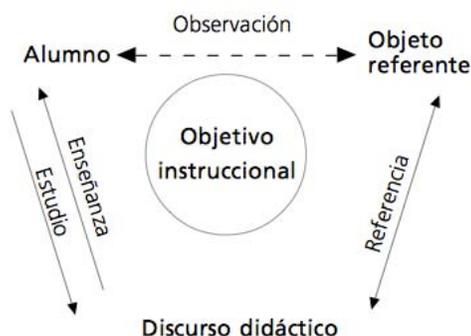
Fuente: Tomado de Ibáñez Bernal, Carlos. Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 2007, 12 (enero-marzo): Disponible en línea]: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003220>

Los vértices representan al docente, al estudiante y el conocimiento. Los lados, las relaciones que se establecen entre estos factores educativos: *enseñanza* a la relación que se establece entre docente-conocimiento (didáctica); *aprendizaje* a la relación estudiante conocimiento (estudio); y *formación* a la relación docente-estudiante (mediación). Es así que se representa al estudiante que aprende, el conocimiento sobre el que versa el aprendizaje y el docente que ayuda al alumno a construir significados y a atribuir sentido a lo que aprende.

A este Modelo ampliamente utilizado, Ibáñez¹¹⁴ propone uno denominado Modelo de interacciones didácticas que establece la necesidad de que concurren otros factores y procesos, además de los que incluye el triángulo didáctico, para el aprendizaje de una competencia. Se selecciona este como base para el diseño de materiales considerando que

¹¹⁴ Ibáñez Bernal, Carlos. “Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa” en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 2007, 12 (enero-marzo) : Disponible en línea]:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003220>> [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2015]

parte del currículum, se sitúa en la práctica real y establece una serie de interacciones con medios que contribuyan a un logro educativo. A continuación se ilustra y se mencionan sus elementos:



Fuente: Tomado de Ibáñez Bernal, Carlos. Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 2007, 12 (enero-marzo) : Disponible en línea]: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003220>

Veamos de qué trata cada elemento:

El *objetivo instruccional* es el objetivo educativo particular que se pretende lograr puede ser referido al programa de estudios correspondiente a una unidad o tema. Describe las capacidades que se espera desarrolle o alcance el estudiante como consecuencia de las interacciones didácticas que se realicen durante un episodio instruccional en términos del desempeño requerido ante una situación. Siendo parte del currículum, su función es normativa y reguladora de las interacciones didácticas que se planeen para alcanzarlo.

El *alumno* o estudiante es el individuo que desarrollará las capacidades propuestas descritas en el objetivo instruccional a partir de su interacción con el objeto y el discurso didáctico. El logro del desarrollo de sus capacidades dependerá en mayor medida de una serie de factores dispositionales orgánicos, históricos y situacionales. Por ello, la planeación de las interacciones didácticas debe, por estrategia, centrarse necesariamente en el estudiante, como individuo biológico, como persona y como ser social.

El *discurso didáctico* es el vehículo lingüístico a través del que se media al estudiante los criterios que, según una determinada comunidad epistémica, debe cumplir su desempeño ante el objeto o situación. Podría ser dirigido por cualquier persona en multiplicidad de circunstancias pero también por cualquier otro emisor en sus diferentes tipos de modalidad lingüística: oral, textual, gráfica, cinematográfica, etc. El discurso didáctico debe considerarse como uno de los principales factores de los que dependerá la efectividad de las interacciones didácticas en el logro del aprendizaje del estudiante.

Las relaciones que se establecen entre el alumno y el discurso didáctico en un determinado episodio instruccional definen dos procesos importantes para el aprendizaje:

- *enseñanza*, acción de referir al estudiante lo que debe cumplir su desempeño ante una determinada situación. Puede ser por parte del docente o por otro tipo de medios como textos, grabaciones, videos, programas computarizados, etc.
- el *estudio*, correlativo a la enseñanza, entendido como el contacto funcional del estudiante con el discurso didáctico le exige la capacidad básica de responder al sistema lingüístico convencional y a las modalidades que configuran un discurso didáctico en particular (oral, textual o gráfico).

El *objeto referente* del discurso didáctico, quizás uno de los más importantes, corresponde a las cosas, eventos o situaciones del mundo real ante los que debe desempeñarse el estudiante.

La *observación* u *observancia* es la interacción o contacto empírico del estudiante con el objeto referente como intento de descubrir algo acerca de éste a través de los sentidos o como exploración.

La *referencia* es la relación que guarda el discurso didáctico con el objeto referente. El puede estar presente, ausente o preceder, suceder u ocurrir en forma simultánea a la presencia del objeto referente.

En conclusión sobre este Modelo de interacciones didácticas es de destacar la variedad de elementos y su relación entre ellos desde una perspectiva educativa que toma como base

de las acciones al objeto referente planteando para ello objetivos instruccionales en el que el estudiante con apoyo del discurso didáctico, ya sea por la mediación del docente o de materiales haya una observación y referencia hacia dicho objeto. Sin duda estos elementos son valiosos para generar los materiales multimedia considerando que hay una serie de interacciones con el fin último de acercar al estudiante al objeto referente tomando como punto de partida procesos cognitivos básicos (conocimiento, comprensión, por ejemplo).

3.5 Modelos de diseño instruccional

El diseño instruccional también conocido como diseño de la instrucción, diseño instructivo o diseño educativo, es una disciplina que vincula la teoría del aprendizaje con la práctica educativa interesada en mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Su propósito es aconsejar mejores formas para lograr los cambios deseados en el conocimiento y habilidades del estudiante. El diseño instruccional es el proceso de planeación, diseño, implementación y evaluación de una experiencia formativa. Un modelo instruccional puede contemplar la combinación de teorías correspondientes a diferentes enfoques y puede aplicarse para el diseño de materiales y de cursos.

Teorías de la instrucción

En 1969 se empleó por primera vez el término psicología instruccional, heredera directa de la concepción sostenida por Dewey que consideraba que la psicología de la instrucción debía de regirse como una disciplina “puente” entre la ciencia madre psicológica y las prácticas educativas. Tomando como base los logros obtenidos en la investigación cognitiva se obtendrían derivaciones e implicaciones educativas, teorías de aprendizaje descriptivas y teorías de la instrucción normativas.

Modelos de diseño instruccional

Benitez (2010) citado en Belloch (s/f) plantea cuatro generaciones en los modelos de diseño instruccional atendiendo a la teoría de aprendizaje que sustenta:

Tabla 15

Decádas	Características
Sesenta	Tienen su fundamento en el conductismo, son lineales, sistemáticos y prescriptivos.
Setenta	Se fundamentan en la teoría de sistemas, se organizan en sistemas abiertos y a diferencia de los diseños de primera generación buscan mayor participación de los estudiantes.
Ochenta	Se fundamenta en la teoría cognitiva, se preocupa por la comprensión de los procesos de aprendizaje, centrándose en los procesos cognitivos: el pensamiento, la solución de problemas, el lenguaje, la formación de conceptos y el procesamiento de la información.
Noventa	Se fundamentan en las teorías constructivistas y de sistemas. El aprendizaje constructivista subraya el papel esencialmente activo de quien aprende, por lo que las acciones formativas deben estar centradas en el proceso de aprendizaje, en la creatividad del estudiante y no en los contenidos específicos.

Se ha publicado extensa literatura sobre modelos de diseño instruccional. A continuación se mencionan dos que considero más significativos, desde el punto de vista del desarrollo de habilidades de orden superior y por incluir componentes específicos como motivación, aplicación de conocimientos, realimentación y evaluación, para el diseño de materiales didácticos multimedia ya sea autosuficientes o para apoyar la enseñanza del docente. Para el caso del último modelo contempla el contexto tecnológico en el que nos encontramos.

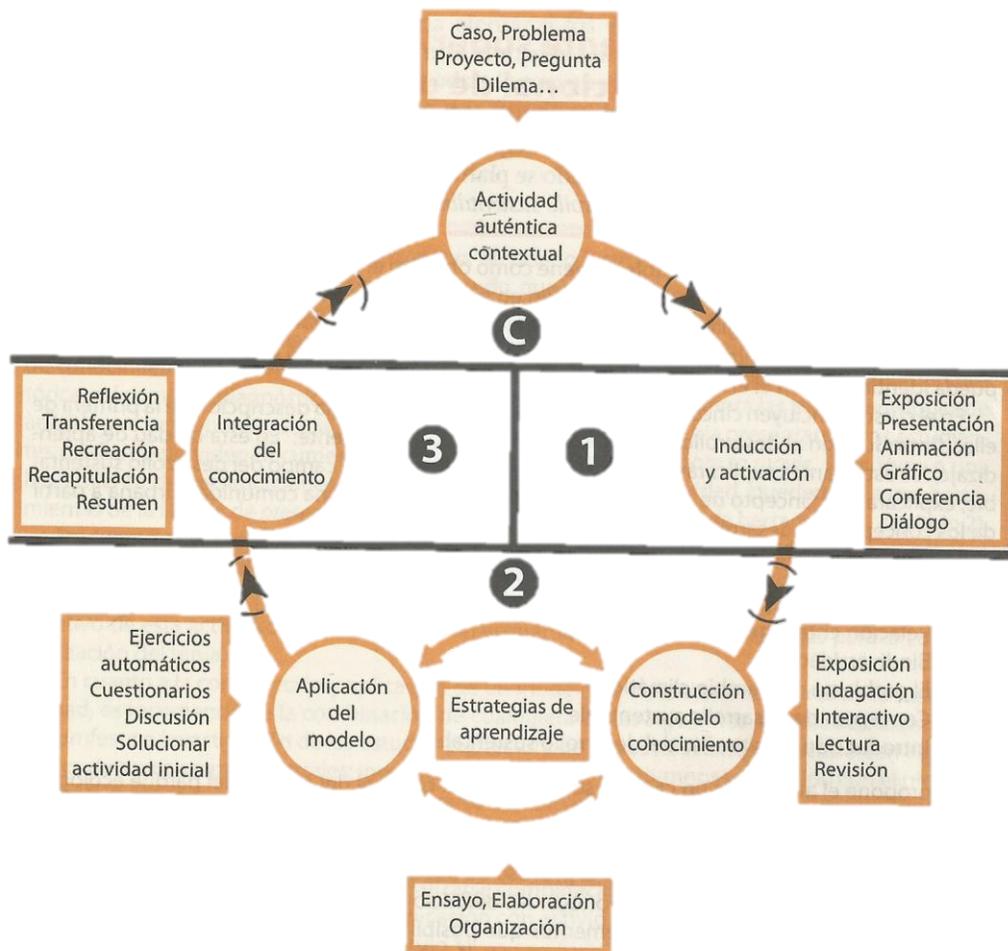
Gagné y Briggs (1994) citados en Maríñez (2013).

1. Ganar la atención.- A través de la utilización de demostraciones, presentar problemas, caricaturas, razones de importancia del tema, hacer algo de forma incorrecta, según la propia imaginación.
2. Informar objetivos.- Señalar y describir lo que se espera que el estudiante realice, lo que va a aprender, las condiciones finales y las metas del proceso de instrucción.
3. Estimular recuerdos.- Mediante preguntas, recuerdo de algún conocimiento previo relacionado con lo que se está estudiando.
4. Presentar el material.- Será adecuado dividir el material en trozos para evitar sobrecarga de memoria y basarse en la taxonomía de aprendizaje que guíe la inclusión de información de lo simple a lo complejo.
5. Guiar el proceso.- Se sugiere al estudiante la manera de aprender, el orden a seguir para resolver un problema
6. Producir la ejecución.- Para estimular la aplicación se vigila que el estudiante aplique los nuevos conocimientos, en caso de ser en modalidad presencial. Se presentan ejercicios o actividades donde el participante pueda utilizar el conocimiento obtenido ya sea en presencial o en material autosuficiente.
7. Dar retroalimentación.- Se emiten comentarios o información al respecto de la actividad del estudiante y los objetivos de aprendizaje.
8. Evaluar el desempeño.- Sería conveniente aplicar instrumentos que permitan determinar lo que el estudiante aprendió.

9. Promover retención transferida.- Realizar repasos en donde se revise el tema, se propongan ejercicios o situaciones en donde sea necesario resolver problemas similares y actividades en las cuales pueda aplicar lo aprendido y relacionarlo con otras áreas.

Peñalosa, 2014

Modelo de aprendizaje auténtico contextualizado



Fuente: Tomado de Peñalosa, Castro Eduardo, *Estrategias docentes con Tecnologías*, México, Pearson, 2013, p. 83

Según este modelo, el origen del proceso de aprendizaje es una actividad auténtica que sirve como contexto para la participación de los estudiantes lo que se puede ver reflejado en el inciso C del esquema. Acto seguido, se propone actividades de inducción al

tema, o bien, de activación del conocimiento previo como se observa en el punto 1. Posteriormente, viene la etapa más sustancial del proceso (punto 2), en el cual los estudiantes construirán el modelo de conocimiento fundamental de este tema. Esta etapa tiene la función doble de construir y aplicar un modelo relevante para la realización de la tarea auténtica. En este proceso se requiere de la ejecución de estrategias de aprendizaje, lo cual implica el procesamiento y almacenamiento de la información relevante, mediante la realización de diversas actividades como resúmenes, esquemas o ensayos. En la etapa final se proponen actividades de integración del conocimiento. En esta fase se espera que los estudiantes efectúen recapitulaciones, analicen la utilidad del conocimiento o de aplicarlo en nuevas situaciones (punto 3).

Se destaca para estos modelos, que se puede utilizar uno solo o intentar complementar, eso dependerá de los objetivos que se hayan planteado para el material que se vaya a realizar. Recuérdese que es un paso fundamental para el diseño de los materiales multimedia, en el que convergerán los demás elementos como teorías de aprendizaje, modelos y taxonomías. El diseño final estará también determinado de acuerdo a si es un material autosuficiente o es de apoyo para el docente.

3.6 Modelos de comunicación

La educación es un acto mismo de comunicación. Para el diseño de materiales didácticos multimedia hay que considerar el proceso de comunicación, podemos auxiliarnos de los modelos de comunicación. Su diversidad es basta y muchos consideran elementos básicos como emisor, mensaje, canal, receptor y retroalimentación pero según sus objetos explicativos y epistemológicos son más o menos elementos. A continuación se presenta la definición operativa de los elementos mencionados:

Emisor: Representa a la persona o personas que originan el mensaje.

Mensaje: Es la información que la fuente está enviando.

Canal: Es el medio por el que se envía la comunicación. Incluye palabras dichas y escritas, gestos, expresiones faciales.

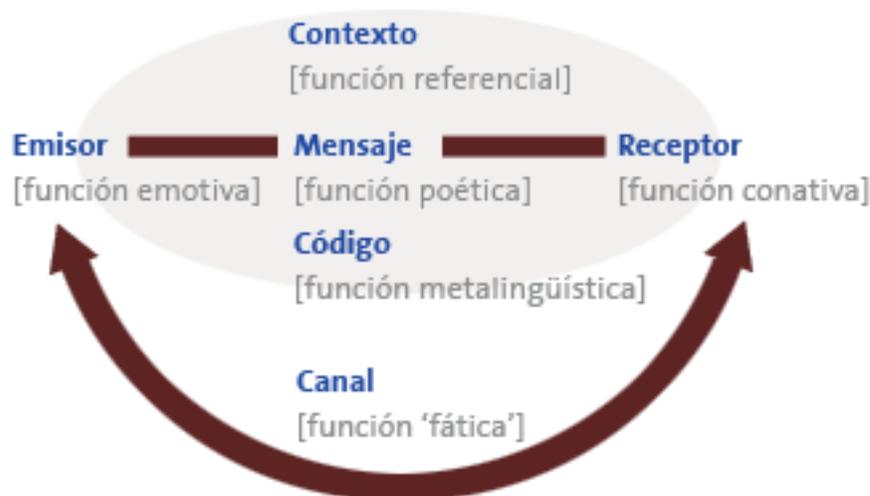
Receptor: Es la persona o personas a quienes se envía el mensaje.

Retroalimentación: Es un proceso doble, ya que es la respuesta que el receptor facilita a la fuente y la respuesta que la fuente devuelve al receptor.

Para este trabajo se ha elegido dos modelos, el primero por las funciones que se explicitan y el segundo por contemplar la tecnología digital. Aunque se considera que un modelo no puede ser tan preciso solo trata de representare las acciones, relaciones y significaciones de este fenómeno meramente humano que se da en un tiempo y lugar determinado se identifica que estos modelos aclaran la forma en que se da el proceso de comunicación y por tanto esclarece ciertos puntos que nos servirían para realizar una propuesta más pertinente para el diseño de materiales desde la misma naturaleza comunicativa.

Modelo de comunicación de Jacobson¹¹⁵ y sus funciones del lenguaje

Este lingüista ruso, define un modelo sobre los factores de la comunicación y las funciones del lenguaje. Describe seis factores en el proceso de la acción comunicativa (emisor, receptor, mensaje, canal, código y contexto) y atribuye seis funciones del lenguaje:



¹¹⁵ INFOAMÉRICA. <http://www.infoamerica.org/teoria/jacobson1.htm> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2015]

Sociedad de la ubicuidad.- es la sociedad en la que cualquier persona puede disfrutar, en cualquier momento, en cualquier lugar, de una amplia gama de servicios a través de diversos dispositivos terminales de banda ancha.

Prosumidores.- en inglés, prosumer, es acrónimo de la fusión de palabras: “producer” (productor) y “consumer” (consumidor). Una persona puede asumir simultáneamente ambos roles (productor y consumidor de contenidos). Puede ser persona o personas reales, avatares y/o robots programados (bots).

Ecología de medios.- se refiere a la distinción por conceder particular énfasis al estudio de las nuevas tecnologías y los ambientes comunicativos complejos.

En este capítulo se identificaron diversas teorías que sustentan el diseño de material didáctico multimedia desde diferentes enfoques teóricos del aprendizaje, algunos comentarios al respecto de los medios que componen los multimedia, dos taxonomías de objetivos de aprendizaje, el modelo de interacciones didácticas, dos modelos de diseño instruccional, y dos modelos de comunicación. Si se diseña un material considerando esto que se acaba de mencionar se tiene más probabilidad de lograr el objetivo de aprendizaje que se desea logre el estudiante. Partir de los modelos establece una visión general sobre el intercambio de información entre el estudiante y la información y la acción docente. De igual manera, las taxonomías establecen visiones sobre niveles de aprendizaje que permite plantear en qué grado se desea que el estudiante tenga un nivel de dominio con respecto a la información que se le presenta.

Por lo anterior, será importante que los encargados, en caso de este trabajo se alude a los pedagogos, de generar, coordinar o apoyar el desarrollo de estos materiales manejen de manera expedita dichas teorías, modelos y las taxonomías de objetivos educacionales.

Capítulo 4. Características del estudiante universitario

“Todo aquello que existe cuando una persona nace es simplemente parte del entorno natural, constituye el ecosistema en el que a uno le ha tocado vivir. Ahora bien, todo aquello que se crea mientras un sujeto tiene entre 15 y 35 años de edad se convierte en la promesa de un futuro venidero. Es decir, puede transformarse potencialmente en la tecnología a la que el individuo dedique toda su vida profesional [...] el problema surge con todo aquello que se crea cuando se tiene más de 35 años de edad. Es en ese momento cuando todo lo nuevo parece atentar contra el supuesto <orden natural de las cosas>, puesto que entonces la adaptación y actualización puede costar muchísimo más trabajo.”
Adams (2002) en Cobo y Moravec (2011)

Una vez mencionado el contexto del material didáctico multimedia, el proceso para su diseño, sus posibles componentes, diversas teorías que dan sustento a su elaboración, taxonomías para la definición de objetivos de aprendizaje y algunos modelos, el último punto a abordar se refiere a algunas características sobresalientes respecto a los estudiantes universitarios. Los tiempos cambian y los estudiantes también. Hoy tenemos especial peculiaridad respecto a los medios y formas por los cuales aprenden y se forman conceptos peculiares como educación en medios y nativos digitales. A continuación se mencionan estos como parte fundamental de las características de los estudiantes del siglo XXI, considerando también las características de los estudiantes del sistema escolarizado y abierto y a distancia y las premisas de cómo aprenden en cualquier modalidad, desde la perspectiva de la andragogía.

Se mencionó en el Capítulo uno algunas de las capacidades que permitirían responder a las demandas y necesidades del mundo actual: “aprender a lo largo de la vida, [autonomía, solidarios y democráticos] comunicación efectiva, colaboración, [cooperación, búsqueda, selección y] gestión de la información, [generación de conocimiento], [creatividad, innovación, buscar el error para aprender], habilidades cognitivas complejas, [pensamiento crítico, consolidación de valores humanos] y las actitudes responsables [alfabetización digital y apropiación]”¹¹⁶.

¹¹⁶ Ver página 19.

A continuación se desarrollan algunos conceptos que se ligan con estas capacidades que requerimos para desempeñarnos de mejor manera en la época actual.

4.1 Nativos digitales

A las generaciones de individuos, nacida a partir de los años 70, que se ha familiarizado con la tecnología digital desde edades tempranas se les denomina nativos digitales. También se les ha denominado Generación-N [por Net] o Generación-D [por Digital].

Algunas de sus características son las siguientes¹¹⁷:

1. Son “hablantes nativos” del lenguaje digital de los ordenadores, los videojuegos e internet,
2. Están acostumbrados a recibir información muy rápidamente,
3. Les gusta procesar en paralelo y la multitarea,
4. Prefieren gráficos antes que texto y no lo contrario,
5. Prefieren el acceso aleatorio (como el hipertexto),
6. Funcionan mejor conectados,
7. Crecen con la gratificación instantánea y las recompensas frecuentes,
8. Prefieren los juegos al trabajo “serio”,
9. Están acostumbrados a la instantaneidad del hipertexto, la música descargada, los teléfonos en sus bolsillos, una biblioteca en sus ordenadores portátiles, mensajes sonrientes y mensajería instantánea,
10. Han estado conectados la mayoría o la totalidad de sus vidas,
11. Tienen poca paciencia para las conferencias, la lógica del paso a paso, y el método de enseñanza “explicar-examinar”.

¹¹⁷ Prensky, Marc, “Nativos Digitales Inmigrantes Digitales”, En *On the Horizon* Vol. 9 No. 6, MCB University Press, Diciembre, 2001, p. 2

Prensky asumiéndose como inmigrante digital menciona que “aquellos de nosotros que no nacimos en el mundo digital, pero que, en algún momento más avanzado de nuestras vidas quedamos fascinados y adoptamos muchos o la mayoría de los aspectos de la nueva tecnología somos, y siempre lo seremos en comparación con ellos, Inmigrantes Digitales.”¹¹⁸ Aunque se adaptan al entorno conservan su pie en el pasado. Algunas de estas características empatan con las de los materiales multimedia, por ejemplo, con el número 2, 4 y 5.

por lo cual, en caso de los estudiantes, nativos digitales, se puede aprovechar estas características.

4.2 Educación en medios

Las generaciones están aprendiendo de forma diferente, el texto ya no es el medio predominante. Los estudiantes de hoy, nativos digitales, consultan mucha información en diversos medios, hacen uso de la tecnología cotidiana en computadoras de escritorio o dispositivos móviles como tabletas o celulares inteligentes (*smartphone*) y aunque la televisión es precursora de los mensajes audiovisuales y sigue vigente, los medios digitales son cada vez más consultados por ellos. Lo cual no garantiza que la lectura que hagan sea crítica. Bien refiere Azinián que “Cada vez más niños y adolescentes todo el mundo - especialmente en zonas urbanas- saben usar las TIC, tienen facilidad operativa, pero no reflexionan sobre ellas. Esta reflexión, que va asociada a la introspección para saber qué quieren hacer con ellas, se ve dificultada por características de la realidad sociocultural tales como la aceleración de los cambios, la sensación de fugacidad y la idea de que sólo existe lo que se ve en la televisión o lo que se encuentra en la web.”¹¹⁹

Es por ello que los encargados de la educación debemos procurar aprovechar la circunstancia de acceso a las TIC para potencial su educación. Considerando que ya revisamos algunas cuestiones referidas a la formación y alfabetización en medios entremos

¹¹⁸ *Ídem*

¹¹⁹ Azinián, Herminia, *Op. Cit.*, nota 10, p. 20.

un poco más en detalle al respecto de la educación en medios. La referencia a esta idea es la infinidad de imágenes, audios, videos, y la combinación entre uno o todos ellos son el pan de cada día de estas nuevas generaciones. La educación en medios, como algunos lo conocen educomunicación, se refiere a reconocer la presencia e influencia de los medios en la vida cotidiana y educar sobre y con ellos, ser críticos y conscientes de cómo se construyen los mensajes que se reciben para no perdernos en las manipulaciones ideológicas y extorsiones que lleva consigo y trata de imponer.

En este trabajo la referencia hacia la educación en medios se enfoca hacia los dos grandes modos de codificar la información son el audiovisual y el multimedia. El primero en formatos digitales que son distribuidos a través de Internet o en equipos informáticos y que en ocasiones se incluye en un contexto multimedia.

En ese sentido, será el objetivo de la educomunicación familiarizar a los estudiantes y promover que dominen los códigos propios de escritura y lectura de los medios para poderlos entender, interpretar y utilizar y que la conciban como una poderosa herramienta de conocimiento, de socialización evitando en la medida de lo posible que se convierta en una de aturdimiento. Los materiales que generemos, idealmente tendrán que partir desde este punto de vista. De, sí aprovechar los medios pero de fomentar la lectura crítica de los mismos que les lleven a situarse en su realidad propia y social y que por ende puedan incidir en cambios de desarrollo y mejora.

4.3 Estudiantes en las diferentes modalidades educativas

Es momento de considerar otras características respecto de la modalidad en la que se desempeñan los estudiantes, es decir, la edad de la población. Ésta varía, mientras en escolarizado generalmente hay un poco o nulo tiempo entre el egreso de la Educación Media Superior a la Universidad en el Sistema de Educación Abierta o de Educación a Distancia hay una distancia considerable. Anteriormente se mencionó las características de

dichas modalidades educativas¹²⁰ aunque es pertinente hacer referencia a las características de quienes se desempeñan en modalidades no presenciales.

A continuación se presenta una adaptación de la tabla comparativa de García¹²¹ en la que se muestran diferencias entre los estudiantes que estudian en sistemas presenciales y a distancia (que en este trabajo son aplicables al sistema de educación abierto en el sentido de la autonomía en el aprendizaje que se requiere):

Tabla 16

Comparación entre los sistemas de enseñanza	
Presencial	Abierto o a distancia
Homogéneos en edad.	Heterogéneos.
Homogéneos en cualificación.	Heterogéneos en cualificación.
Homogéneos en nivel.	Heterogéneos en nivel.
Lugar de encuentro único.	Estudia en hogar, lugar de trabajo, etc.
Residencia local.	Población dispersa.
Situación controlada. Aprendizaje dependiente.	Situación libre. Aprendizaje independiente.
Mayoritariamente no trabaja.	Mayoritariamente es adulto y trabaja.
Se da más interacción social.	Se produce una menor interacción social.
Educación es actividad primaria. Tiempo completo.	Educación es actividad secundaria. Tiempo parcial.
Siguen generalmente un currículo obligatorio.	El currículo seguido lo determina el propio estudiante.

Fuente: Elaborado a partir de García Aretio, Lorenzo, *Educación a distancia de la teoría a la práctica*, Barcelona, Ariel, 2001, p. 163

En términos generales, la población estudiantil de dichas modalidades podría considerarse como adulta. Es por ello que habría que considerar las características concretas de esta etapa de la vida para diseñar los materiales didácticos multimedia.

¹²⁰ Ver apartado 1.1.3.2 Modalidades educativas en Educación Superior y las TIC.

¹²¹ García Aretio, Lorenzo, *La educación a distancia, de la teoría a la práctica*, Barcelona, Ariel, 2001, p. 163.

Para ello, se menciona lo que es la Andragogía y los principios que Knowles propone.

4.4 Aprendizaje del adulto

Andragogía es un término acuñado por el alemán Alexander Kapp (1833) para denotar la teoría educativa de filósofo griego Platón,¹²² aunque este nunca empleara el término. Poco después de la Primera Guerra Mundial surgieron varias ideas con respecto a la educación en la etapa adulta, la cual, hasta el momento difería considerablemente en relación a las emitidas en relación a las de la infancia y adolescencia. Por mucho tiempo, las acciones educativas dirigidas a adultos se llevaban a cabo desde la perspectiva de la pedagogía sin diferenciar las características biológicas, psicológicas y sociales de estos periodos de la vida. Diversas reflexiones se emitieron al respecto, hasta las últimas décadas adquirió una estructura integrada¹²³.

Andragogía proviene de la raíz griega *Antropos* cuyo significado es hombre y *ago* acción de guiar o conducir¹²⁴. Debido a características anatómicas, fisiológicas y psicológicas propias de la edad, totalmente o, idealmente, desarrolladas, se ha generado cantidad considerable de textos al respecto.

Malcolm Knowles¹²⁵ propone un modelo andragógico que se basa en 6 premisas. Se incluyen en este trabajo ya que pueden ser guía para el desarrollo de los materiales didácticos multimedia. A continuación se menciona en qué consisten y se relaciona con el objetivo del presente trabajo:

¹²² Knowles, Malcolm, *Andragogía. El aprendizaje de los adultos*, México, Oxford, 2001, p. 63.

¹²³ *Ibidem*, p. 65.

¹²⁴ *Ibidem*, p. 66.

¹²⁵ *Ibidem*, p. 66.

1. La necesidad de saber.- Los adultos necesitan saber el porqué aprender algo antes de hacerlo. Al tener interés de aprender emplean energía considerable en sondear beneficios que obtendrían y las repercusiones de no hacerlo.
Es por ello que ya sea de materiales autosuficientes o de apoyo, es recomendable plantear la necesidad de aprenderlo desde el punto de vista del profesionista en formación, por ejemplo, fomentando las experiencias reales o simuladas que lleve a los estudiantes a descubrir solos la brecha entre dónde están ahora y dónde desean estar.
2. El autoconcepto de los alumnos.- Los adultos, se sienten responsables de sus propias acciones, de su propia vida por lo cual, sienten la necesidad de que se les trate como capaces de dirigirse. Aunque a veces en formación o capacitación retoman actitudes sobre sus experiencias como estudiantes dependientes que en ocasiones conduce a la deserción voluntaria. Considerando que son capaces, en el desarrollo de materiales autosuficiente se puede expresar claramente que su actividad y resultado dependerá de él. En caso de los materiales de apoyo para el docente, se tendrá mucho cuidado en evitar la dependencia y al contrario, fomentar la autodirección del estudiante.
3. El papel de las experiencias de los alumnos.- Los adultos tienen experiencias diferentes entre sí, es un grupo más heterogéneo en pasado, estilo de aprendizaje, motivación, necesidades, intereses y metas. Hay que contemplar que tener más experiencia también presenta algunos efectos negativos. Conforme acumulamos experiencias, formamos hábitos mentales, tendencias y prejuicios, que cierran nuestra mente a las ideas nuevas, percepciones frescas y otras formas de pensar.

La experiencia de los aprendices también se relaciona con su propia identidad, es lo que son.

Para el desarrollo de materiales habrá que contemplar estas situaciones, identificar experiencias comunes o varias al respecto.

4. Disposición para aprender.- Los adultos están dispuestos a aprender lo que necesitan para enfrentar situaciones de la vida real. En el desarrollo de materiales, será adecuado considerar el vínculo de lo que se va a plantear con las necesidades de la vida profesional de los estudiantes.
5. Orientados al aprendizaje.- Los adultos enfocan su aprendizaje sobre una tarea o problema que les ayudará en su desempeño. Obtienen conocimientos, destrezas, valores y actitudes de una manera más eficaz cuando se les presentan en un contexto de aplicación a las situaciones de la vida real. Este elemento en realidad es base para la construcción del material didáctico multimedia, son los objetivos de aprendizaje y su relevancia social o como se mencionó en el Modelo de interacciones didácticas es el objeto referente.
6. Motivación para aprender.- Se identifican motivadores externos (mejores empleos, ascensos, salarios más altos, etc.) y los internos, más potentes, como lo son el deseo de incrementar la satisfacción laboral, la autoestima, la calidad de vida, etc. Habrá que considerar esos motivadores para generar los materiales ya sea que se incluyan en el contenido o que el docente que los utilice haga referencia o se apoye en ellos.

Para el diseño de los materiales didácticos multimedia un pilar fundamental será considerar las características del estudiante al que va dirigido, en este capítulo se mencionó la idea de educación en medios y la de los nativos digitales, se identificó las características del aprendizaje adulto y se presentaron dos condiciones de los mismos de acuerdo a la modalidad en que se desempeñan y de acuerdo a su acercamiento a la tecnología. Será necesario que el diseñador de los materiales didácticos multimedia, en este caso el pedagogo, de acuerdo a su labor, conozca dichas características y las aplique en el diseño de los mismos.

Capítulo 5. Propuesta de material didáctico multimedia

En la unidad anterior se revisaron elementos de diversa índole para la elaboración de material didáctico multimedia. En este apartado corresponde la propuesta de diseño de un trabajo que se está elaborando para la UDEMAT, Facultad de Psicología, UNAM respondiendo a los objetivos del PDU y del PDI.

Se elabora un material para estudiantes de Educación Superior. Con este se pretende apoyar el aprendizaje de:

- Carrera en Psicología, Plan de estudios 2008
- Asignatura *Identidad Universitaria* de 1er semestre, obligatoria, área de Formación Contextual.

Este material se considera multimedia porque la información que se presenta en un solo espacio tiene referencia hacia un objetivo de aprendizaje en concreto y lo integran diferentes medios: videos, audios, texto, imágenes fotos o gráficos.

A continuación se menciona la descripción y etapas que conllevan el diseño:

Etapas	Descripción	Material didáctico Identidad Universitaria
Planeación	Detección de problemas o determinación de necesidades educativas	<ul style="list-style-type: none"> • Las nuevas generaciones cada vez están más expuestas a la narrativa audiovisual, multimedia e hipermedia e incluso para algunos es su entorno natural. • Varios estudios evidencian que si se utilizan de manera adecuada los medios y recursos digitales para el aprendizaje son potencialmente valiosos para aprender. • En la Facultad se disponen de recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo de este tipo de materiales. • La facilidad de acceso a este tipo de recursos y materiales digitales, ya sea con equipo de la institución o de los mismos estudiantes. • La asignatura Identidad Universitaria tiene un alto índice de reprobación. • Los contenidos de la asignatura pertenecen a contenido histórico que se pueden aprender diferente e incluso mejor con el apoyo de materiales visuales y audiovisuales. • Los contenidos de la asignatura requieren conocimiento y comprensión.
	Definición de objetivos	<p>Objetivo del proyecto: Aumentar el índice de reprobación de los estudiantes que cursan la materia.</p> <p>*Generar materiales que apoyen el aprendizaje de la asignatura apoyándose de la tecnología digital.</p>

Revisión de recursos disponibles	Este trabajo se realizará desde la programación y nos auxiliaremos de algunos recursos web como Educaplay, Prezi, Time line JS.
Definición de tareas	<p>Coordinador del proyecto. Coordina el proyecto</p> <p>Expertos en contenido. Desarrolla el contenido</p> <p>Expertos en educación. Colaboración en el diseño de los recursos.</p> <p>Expertos en medios. Colaboración en el diseño, desarrollo y elaboración de los recursos.</p> <p>Programador. Diseño y desarrollo de la plataforma en la que se subirá la información</p>
Definición de tiempos	Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre.
Selección de contenidos	<p>Las 6 Unidades que componen la propuesta académica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Los símbolos universitarios 2 Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México 3 La UNAM hoy: logros y retos 4 La UNAM y su vinculación con la sociedad 5 Patrimonio cultural y campi universitarios 6 Derechos y obligaciones como universitarios
Perfil de la población objetivo	Estudiantes de Educación Superior, escolarizado
Teoría del aprendizaje	<p>Conductismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>algunos ejercicios que se incluyan tendrán retroalimentación</i> • <i>se incluyen algunas notas información o referencia hacia personajes notables de la UNAM con la</i>

		<p><i>intención de propiciar la imitación</i></p> <p>Cognoscitivismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se incluyen información visual y audio en los videos considerando los conceptos de carga cognitiva</i> <p>Modelos de diseño instruccional de Gagné: <i>El diseño del material de la asignatura, y de cada recurso parte este modelo. Se incita a la motivación en los contenidos y las preguntas resaltando los beneficios, posibilidades y privilegios que tiene como universitario al estar en la UNAM como universitario en el ámbito académico y su potencial actuar para incidir en el beneficio de la sociedad.</i></p> <p>Constructivismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se fomenta la transferencia de la información a otras situaciones</i> • <i>Se incluyen esquemas u organizadores gráficos</i> • <i>Se describe cada elemento y el objetivo de su inclusión para que se aprenda</i> • <i>Se basa en la interacción máquina – estudiante</i> <p>Conectivismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cada recurso puede ser visto como un nodo de conocimiento</i> <p>Andragogía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se aplican los principios del aprendizaje cuidando la redacción a que se oriente hacia adultos que tienen metas, al tomar en cuenta sus experiencias, a la necesidad de saber, por ejemplo.</i> <p>En todo el desarrollo del material encontraremos función emotiva, conativa y referencial</p>
--	--	---

		<p>además de la descripción y objetivos de cada medio que se incluyan en el material (por ejemplo videos o esquemas)</p> <p>Taxonomías de objetivos educativos: Con las actividades se pretende que el estudiante ejercite los niveles identificados CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN al recordar, identificar, interpretar, discutir, contrastar, distinguir, explicar, comparar.</p>
	Medios	<p>Este material es una combinación de medios como el texto, videos, audios, imágenes a través de estructuras de contenido no lineales interactivo, se busca que el aprendizaje del estudiante se propicie por la interacción simbólica entre el estudiante con los contenidos del recurso multimedia correspondiente a la asignatura y la actividad mental que se propone realice el estudiante a través de los ejercicios, actividades y autoevaluación.</p> <p>Video: Facilita contar situaciones o eventos pasados</p> <p>Audio: Incluir fuentes originales de audio, por ejemplo, el himno universitario y el deportivo</p> <p>Texto: Describir los recursos que integran el material así ser el medio propio de los archivos anexos de profundización.</p> <p>Imágenes: Mostrar esquemas o mapas que sinteticen la información.</p> <p>Gráficos: A través de infografías mostrar datos estadísticos y de líneas de tiempo para mostrar la sucesión de hechos.</p> <p>Fotos: Mostrar eventos, situaciones o personajes a través de este medio</p>
	Modalidad	Escolarizado
	Forma de distribución	Disponible en la red, cualquiera puede tener acceso.

El bosquejo del material más específico con base en el formato anterior:

Título	Identidad Universitaria
Objetivo del material	Al finalizar el estudio de los temas que componen dicho programa se espera <i>Promover la identidad universitaria y como profesional de la psicología del alumnado de nuevo ingreso a la licenciatura en Psicología</i>
Objetivo por Unidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los símbolos universitarios como base en la construcción de la identidad de la UNAM y sus actores. 2. Comprender los hitos históricos en la construcción y devenir de la UNAM y en la formación de Psicólogos en la misma. 3. Conocer los logros y retos de la UNAM, sus aportes a la nación mexicana así como su prospectiva en el contexto de la globalización, incluyendo los logros y retos de la Facultad de Psicología. 4. Identificar el papel de la UNAM en el desarrollo de la sociedad mexicana, iberoamericana y global. 5. Identificar el patrimonio cultural, artístico y científico de la UNAM así como su campi universitarios. 6. Reconocer derechos y obligaciones que le competen como universitario y estudiante de psicología.
Lista de los contenidos que se van a desarrollar por tema o sección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los símbolos universitarios <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Los símbolos universitarios y su sentido en la construcción de la identidad de

la UNAM y sus actores.

2. Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México

2.1 Construcción y devenir de la UNAM: principales hitos históricos.

2.2 La formación de psicólogos en la UNAM: el Colegio de Psicología y su transformación en Facultad.

3. La UNAM hoy: logros y retos

3.1 La UNAM y sus aportaciones a la nación mexicana.

3.2 Retos que enfrenta la UNAM y prospectiva.

3.3 La UNAM en el contexto de la globalización y las universidades en el mundo.

3.4 La Facultad de Psicología como instancia universitaria: sus propios logros y retos.

4. La UNAM y su vinculación con la sociedad

4.1 Misión y visión de la UNAM en su compromiso con la sociedad mexicana, iberoamericana y global.

4.2 Contribuciones de la UNAM y de los universitarios a las necesidades y problemas que plantea la sociedad mexicana. 4.3 El profesional de la psicología y sus contribuciones a la sociedad.

5. Patrimonio cultural y campi universitarios

	<p>5.1 Legado artístico, cultural y científico de la UNAM.</p> <p>5.2 Espacios universitarios: patrimonio cultural de la humanidad.</p> <p>6. Derechos y obligaciones como universitarios</p> <p>6.1 Legislación universitaria. Referentes básicos para el estudiante universitario.</p> <p>6.2 Ejercicio responsable de derechos y obligaciones de los estudiantes universitarios.</p> <p>6.3 El psicólogo en formación: identidad, autonomía y responsabilidad en el contexto universitario.</p> <p>6.4 El contexto personal y curricular en construcción de la identidad profesional.</p> <p>6.5 Las competencias personales actuales y a desarrollar en el psicólogo en formación. Una visión longitudinal.</p>
<p>Relación y secuencia de las partes del contenido, es decir, indicar si alguna sección es antecedente o requisito de otra, si no hay tal vínculo, etc.</p>	<p>La navegación entre las unidades de información es flexible; se puede navegar entre ellas en el momento que sea.</p>
<p>Requisitos previos, habilidades o conocimientos necesarios para lograr los objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la computadora • Familiarizado con el uso recursos digitales tipo web (navegación e interacción). • Historia de México

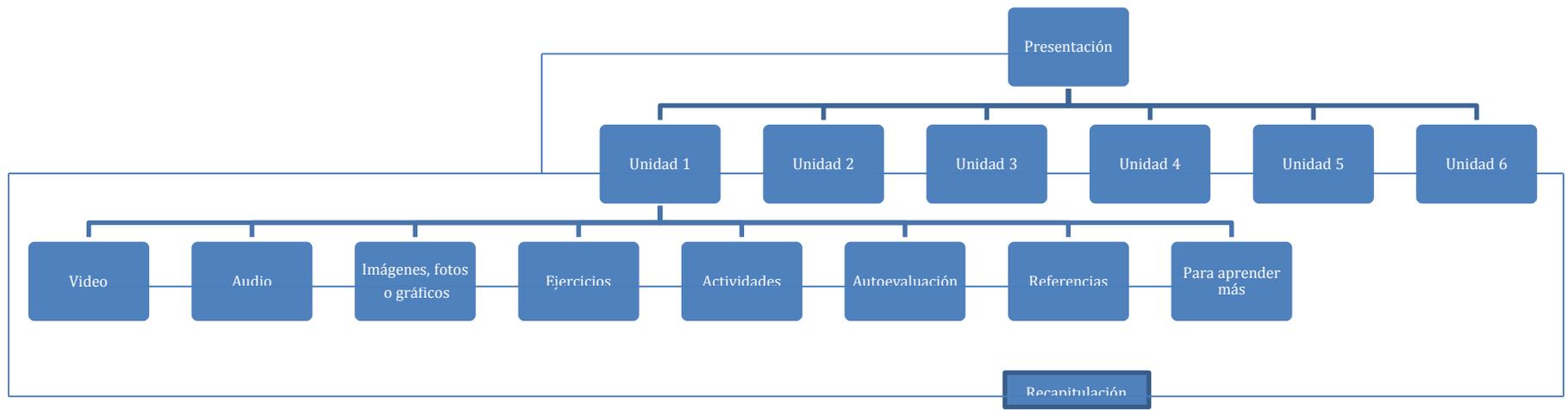
Forma de uso del material	Autosuficiente
Duración de la lección o tiempo promedio que tomará al individuo su estudio	20 hrs
Forma de evaluación	Autoevaluación del aprendizaje Evaluación por expertos del recursos Evaluación del impacto en el aprendizaje por medio de una muestra
Posibilidades de ayuda o comunicación con el profesor	Ninguna al menos referenciada en el mismo material, pero sí sugerida que consulte a su profesor en turno de la materia
Grado de participación de los profesores (material más o menos abierto)	Sin profesor asignado aunque complementan la acción directa del profesor en el aula
Índice o tabla de contenido del material	Inicio, Unidad 1, Unidad 2, unidad 3, Unidad 4, Unidad 5, Unidad 6, Recapitulación
Recursos de ayuda complementarios a los contenidos	Bibliografía o mesografía.

Diseño

- Las funciones que realiza el material son informativa, motivadora, evaluadora, expresivo-comunicativa
- Tipo de base hipermedial: Combinada (secuencia, jerarquico y telaraña)
- *Responsive Desing* (vista en ordenadores, en tabletas y celulares)
- Color Morado institucional para *background* que combina a blanco, letras negras, ligas en morado negrita subrayado y botones en gris con letra blanca.
- Estilo de contenido: Verdana 12 para texto en general, subtítulos y títulos con diferencia de 4 puntos entre ellos.
- Redacción en tercera persona impersonal.
- Audios en formato WAV y video en MP4.

Mapa del curso

Cada unidad contiene los mismos elementos que en la Unidad 1.



Fuente: Elaboración propia

Se incluyen “el esqueleto” del material en un tamaño diferente al original:

Pantalla de inicio

RÚBRICA DE ENTRADA (Logo Unam)> (Logo Psicología)> (Log UDEMAT)> (Identidad Universitaria) Música institucional	
Presentación <i>[Se menciona a qué corresponde el material]</i>	
Objetivos <i>[Se menciona el objetivo general de la asignatura]</i>	
Contenido <i>[Se menciona la información de que se compone el material]</i>	
Forma de trabajo <i>[Se menciona la forma de navegación del material, los elementos que contiene en los diferentes apartados y la interacción propuesta para aprender]</i>	
[Créditos y agradecimientos]	[Requerimientos]

Pantalla de Unidad 1

Unidad 1 Símbolos Universitarios		
Audios	<i>[Aquí se mostrará la información de cada apartado en el que se dé clic]</i>	Para aprender más
Video		
Imágenes		
Ejercicios		Referencias
Actividades		
Autoevaluación		

Estos elementos que se han precisado serán pauta para la evaluación de los elementos que la componen.

Es una plantilla que se utilizará con otras asignaturas del Plan de Estudios en Psicología, lo único que variará será el contenido.

Anexo Programa de estudios de Identidad Universitaria

<http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/curricula/fg/1102IdentidadUniversitaria.pdf>

Conclusiones

Este trabajo presenta una propuesta de material de apoyo que aprovecha algunos medios digitales, denominado multimedia. En su diseño se contemplaron diversos aspectos de dentro de los que se destaca el didáctico, competencia del quehacer pedagógico. Los elementos didácticos que se revisaron pretenden darle sustento y asegurar ser valiosos para el aprendizaje de quien interactúe con él considerando teorías de aprendizaje, la pertinencia de cada medio que se incluya y los objetivos considerando las taxonomías, por ejemplo. Otros aspectos considerados son los de de contenido, de tipo técnico, visual, de medios audiovisuales que enriquecen sobre manera el material a generar.

El sustento teórico es recopilación de experiencias sistematizadas y “comprobadas” que nos aportan ideas sobre lo que puede funcionar en diversos aspectos. *A veces sí, a veces no*, dijeran por ahí, todo depende de diversos factores que se toman en cuenta en la planeación y diseño. Es por ello que posible y probablemente haya una notable diferencia en los resultados de aprendizaje de los materiales que elabora el Pedagogo que algún otro individuo. La experiencia en la elaboración de cada material servirá para mejorar los procesos, procedimientos y el conocimiento acerca de buenas prácticas en la elaboración de los mismos.

En este proyecto, además de cumplir con el objetivo de incidir sobre el impacto en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Identidad Universitaria se espera fomentar la alfabetización digital, la lectura crítica además de la participación activa, toma de decisiones del estudiante de la carrera en Psicología aportando a la formación de personas autónomas.

Algunas consideraciones que hasta el momento se han identificado desde el quehacer pedagógico son las siguientes:

Creación de materiales.- Para desarrollar el material se revisaron varios recursos disponibles en la Web que fungieran como soporte de los medios que integrarían el

material. Se concluyó que en el proceso de creación es conveniente apoyarse de especialistas en programación que pueda concretar la idea original (tal vez con algunos pero menores cambios) además de que se prefiere no depender de programas que no garantizan un poco más de control sobre los materiales creados. En este sentido, la idea coincidente es que los aspectos didácticos deben primar sobre cualquier otro. Se aclara que se utilizaron algunos otros recursos como medios, pero se pretende que de preferencia se eviten por la razón ya mencionada.

Trabajo en equipo.- Las diferencias y coincidencias entre la forma de pensar de cada persona que integra el equipo de trabajo es un “arma de doble filo”. El punto conveniente que guiaría el trabajo es el objetivo del mismo. Dejar atrás las diferencias personales y de pensamiento y la sana convivencia serán claves para el éxito del proyecto.

Retroalimentación de cada producto.- Como todo en la vida, con la experiencia mejora. Es de destacar la importancia de retroalimentarse sobre el trabajo elaborado. Habrá acciones y actitudes que aporten en el diseño del material, habrá otras que no. Es deseable que todos los participantes, en primer plano el coordinador del proyecto, sean críticos en su actuar profesional. De esa manera la producción de los materiales sostendrán e incluso mejorarán la calidad esperada.

También se considera en este punto la validación por expertos de los elementos que el material contiene y los aspectos que se consideraron en el diseño y la evaluación de mismo posterior a su aplicación respondiendo a qué tan útil fue para el aprendizaje de los estudiantes.

El que sabe, sabe.- En la Facultad de Psicología, los docentes son los expertos en contenido y además conocen los problemas reales de aprendizaje para las asignaturas que imparten. Sin embargo, existe una brecha entre ellos y los que deseamos elaborar material didáctico. La participación e interés de los Profesores es poco, contrario a lo que dependemos de ellos para generar los materiales. Por lo cual se han buscado diversas estrategias como grabar clases o nosotros mismos leer sobre el tema; sin embargo, no hay

punto de comparación, la calidad bajaría. Una posible solución es el trabajo con ayudantes de los Profesores como expertos en contenido.

Como si fuera un tráiler.- Como posibilidad humana y deseos educativos se busca sembrar en el estudiante una pizca de inquietud a seguir aprendiendo; el material generado explícitamente se reconoce como una probadita de mucho más.

Los expertos.- La diversidad de construcciones sobre lo que es la docencia, el autoconcepto y la experiencia (desde la más tradicionalista a la más socioconstructivista o conectivista) derivarán inevitablemente en diferencias que implicarán negociación de significados sobre la teoría pedagógica y la práctica educativa. La prudencia del pedagogo para comprender y proponer será clave.

Colaboración y experiencia profesional.- Contar con especialistas en formación como son los individuos de Servicio Social descarga considerablemente la solicitud de apoyo económico a las instituciones a la vez que apoya la formación de las nuevas generaciones en la práctica. Claro, con interés en desarrollar este tipo de materiales.

Reconocimientos.- Otro aspecto a considerar es el reconocimiento de los créditos de autoría y colaboración pensando en que una vez elaborado, sería deseable su difusión con el objetivo de que pueda ser aprovechado por otras personas interesadas, profesores o estudiantes.

Formación y actualización.- De acuerdo a las competencias básicas con referencia a TIC es imprescindible que quien colabore en estos proyectos cuente con ellas o esté en formación. Con relación a la educación, una necesidad es estar vigente en el uso didáctico de las TIC, por lo cual profesionales interesados en este nicho tendrían que formarse al respecto para responder de manera pertinente. Por otro lado, los usuarios tanto docentes como estudiantes deberán contar también o apoyarse en curso para desarrollar sus competencias.

Ser humanos.- Personalmente coincido con la idea de la educación como desarrollo del cuerpo, la mente y el alma y por tanto el diseño de estos materiales deberían de tender a ese desarrollo y no a fomentar solamente capacidades básicas y enajenaciones hacia el consumismo y la reproducción social de la cultura dominante.

Retos:

Otras formas.- En el contexto que se ha mencionado a veces pareciera que es un sueño que los Profesores se acerquen a pedir asesoría para generar materiales de apoyo para que lo usen con sus estudiantes. A veces o no nos asomamos a la ventana o no deseamos probar nuevos bríos. El éxito de la educación tiene que ver con la incorporación de contenidos y medios pertinentes al contexto que vivimos.

Esta trabajo estuvo fundamentado en la recopilación y convergencia en diferentes visiones de autores ojalá sea de ayuda a los interesados en el tema.

Fuentes consultadas

Bibliografía

- ARAUJO, Joao B. y Chadwick, Clifton B, *Tecnología educacional. Teorías de instrucción*, 2da edición, España, Paidós educador, 1993.
- AREA, Manuel. *Educación en la sociedad de la información*. Madrid, Desclée, 2001.
- AZINIÁN, Herminia, *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*, Buenos Aires, Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, 2009.
- BRÜNNER, José Joaquín, *Educación e Internet ¿La próxima revolución?* México, Fondo de Cultura Económica, 2003.
- CABALLERO Quemades, Francisco y Monroig Climent, Vicent, *Información y conocimiento en la era de Internet*, Marfil, 2004.
- CABERO Almenara, Julio. *Evaluación de materiales multimedia en red en el espacio europeo de Educación Superior (EEES)*. Barcelona: Davinci, 2009.
- -----, *Tecnologías para la educación: diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*, Madrid, Alianza, 2004.
- ----- y Gisbert, Cervera Mercè, *La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*, España, Editorial MAD, S.L. 2005.
- -----, *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid, Mc Graw Hill, 2007.
- ----- y Gisbert Cervera, Merce, *Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior*, Churriana de la Vega, Granada, Octaedro Andalucía, 2007.
- CASSANY, Daniel, *Literacidad crítica: leer y escribir la ideología*, s/f.
- COLL, César y Martí, Elena, “La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación”, en Coll, César, Palacios Jesús y Marchesi Álvaro, *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar*, Madrid, Alianza, 2001.

- COBO Romaní, Cristóbal y Moravec, John, *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Barcelona, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2011, p. 50
- ----- y Pardo Kuklinski, Hugo, *Presentación del libro Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*, 2007, en <http://www.planetaweb2.net/> [Consulta: 23 febrero 2015].
- DELORS, Jacques, “Los cuatro pilares de la educación” en *La educación encierra un tesoro*, Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, España, Santillana/UNESCO, 1994.
- DÍAZ Barriga Arceo, Frida, Hernández Rojas, Gerardo y Rigo Marco Antonio, *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones del socioconstructivismo*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2009.
- ----- y Hernández Rojas, Gerardo, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*, México, McGraw-Hill, 2002.
- GARCÍA Aretio, Lorenzo, *Sociedad del conocimiento y educación*, Madrid, UNED, 2012.
- -----, “Blended-learning, ¿nuevo y maravilloso?” En *Contextos universitarios mediados*, 2012, en <http://aretio.hypotheses.org/68> [Consulta: 23 febrero 2015].
- -----, *Educación a distancia de la teoría a la práctica*, Barcelona, Ariel, 2001.
- GARDUÑO Vera, Roberto. *Enseñanza virtual sobre la organización de recursos informativos digitales*, México, UNAM, 2005.
- GUÀRDIA, Lourdes. *Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales: pautas para el diseño tecnopedagógico*. Barcelona, Editorial UOC, 2005.
- HENSON y Eller, *Psicología educativa para la enseñanza eficaz*, México, Thomson Learning, 2000.
- HERNÁNDEZ, Gerardo, *Paradigmas en psicología de la educación*, México, Paidós, 1998.

- KNOWLES, Malcolm, *Andragogía. El aprendizaje de los adultos*, México, Oxford, 2001.
- LEMUS, Luis Arturo, *Pedagogía: temas fundamentales*, Buenos aires, Argetina, Kapelusz, 1969.
- LUZURIAGA, Lorenzo, *Historia de la educacion y de la pedagogía*, Buenos Aires, Losada, 1994.
- MARÍÑEZ Valenzuela, Verónica Isabel. *Material didáctico innovador: evaluación y diseño*. México, D.F. Grupo Editor Orfila Valentini, 2013.
- MARTÍNEZ Sánchez, Francisco y Prendes Espinosa, María Paz, *Nuevas tecnologías y educación*, Madrid, Pearson, 2004.
- OGALDE Careaga, Isabel y González Videgaray. *Nuevas tecnologías y educación: diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos*. México, Editorial Trillas, 2008.
- ----- y Bardavid Nissim, Esther. *Los materiales didácticos: medios y recursos de apoyo a la docencia*, México, Trillas, 2003.
- OLLIVIER, Bruno, *Internet, multimedios ¿Qué cambia en realidad?* México, ILCE, 2001.
- PANSZA González, Margarita, Pérez Juárez, Esther Carolina y Morán Oviedo, Porfirio, *Fundamentacion de la didáctica*, México, Gernika, 1986.
- PEÑALOSA, Castro Eduardo, *Estrategias docentes con Tecnologías*, México, Pearson, 2013.
- PRENSKY, Marc, “Nativos Digitales Inmigrantes Digitales”, En *On the Horizon* Vol. 9 No. 6, MCB University Press, Diciembre, 2001.
- REGALADO, Oscar, *Medios y materiales educativos*, Perú, Industrial Peruana, 2006.
- RUIZ Dávila, María, *Las TIC, un reto para nuevos aprendizajes*, Madrid, Narcea, 2004.
- TARANGO, Javier y Lau, Jesús, “Brecha más cognitiva que digital: papel de las habilidades informativas en países emergentes”, en *II Conferencia Internacional sobre Brecha Digital e Inclusión Social*, Leganés, Madrid, del 28-30 de octubre de 2009.

- TORREBLANCA Navarro, Omar, Tesis que para obtener el grado de Doctor en Psicología, UNAM, *Desarrollo de habilidades complejas en estudiantes de psicología en un entorno tecnológico: una aproximación sociocultural*, 2010.
- WOOLFOLK, Anita, *Psicología educativa*, México, Pearson, 2010.

Mesografía

- BARAJAS, Mario, *La educación mediada por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al final del siglo XX. Primera Parte: La tecnologización de los sistemas educativos*, 2000, en http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/Modulo1_PDF/ESTEM01T01E10.pdf [Consulta: 23 febrero 2015].
- BARTOLOMÉ, Antonio. (2)2 Comunicación y aprendizaje en la sociedad del conocimiento en Virtualidad, Educación y Ciencia, 2011, www.revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/332 [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2015]
- BELLOCH Consuelo. Diseño instruccional s/f. <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- CMSI. La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información disponible en: <http://www.itu.int/wsis/index-es.html> [Consulta: 23 febrero 2015].
- COBO Romani, Cristóbal y Moravec, John, *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Barcelona, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, 2011.
- -----, Cristóbal y Pardo Kuklinski, Hugo, *Presentación del libro Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*, 2007, en <http://www.planetaweb2.net/> [Consulta: 23 febrero 2015].
- GARCÍA Aretio, Lorenzo, *Historia de la Educación a Distancia*, España, UNED, (s/f).
- GONZÁLEZ Aspera, Alma Lilia y Chávez Hernández, Gerardo. *La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje: un caso en la educación superior*. Vol. 9, N°. 2, 2011.

- IBÁÑEZ Bernal, Carlos. Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 2007, 12 (enero-marzo) : Disponible en línea]:
<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003220>> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2015]
- INFOAMÉRICA. <http://www.infoamerica.org/teoria/jacobson1.htm> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2015]
- LATAPIE Venegas, Imelda. (6) 6. Acercamiento al aprendizaje multimedia. En *Investigación universitaria multidisciplinaria*. Diciembre, 2007.
- MARQUÈS Graells, Pere, *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades*, 1999.
- -----, *Competencias básicas en la sociedad de la información. La alfabetización digital. Roles de los estudiantes hoy*, 2000, en <http://www.peremarques.net/competen.htm> [Consulta: 23 febrero 2015].
- -----, *El software educativo*, (s/f), en http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/ [Consulta: 23 febrero 2015].
- MILLÁN, José Antonio, *La lectura es la llave del conocimiento*, Gobierno de Navarra, Departamento de Educación, 2000, en <http://dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/lecturajamillan.pdf> [Consulta: 23 febrero 2015]
- OCTAVIO Isla. N° 69, Modelos de comunicación en *Revista Razón y palabra* <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/varia/oislas.html> [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2015]
- -----, N° 65 La sociedad de la ubicuidad, los prosumidores y un modelo de comunicación para comprender la complejidad de las comunicaciones digitales. 2015. en *Revista Razón y palabra* http://www.razonypalabra.org.mx/teorias_comunicacion.pdf [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2015]
- OVALLES Pabón, Liana Carolina. *Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual?* Mundo FESC, Vol. 1, N°. 7, 2014, p. 72-79.

- PRENDES Espinosa, María Paz, “Diseño de cursos y materiales para teleenseñanza”, en *Simposio Iberoamericano de Virtualización del Aprendizaje y la Enseñanza*, COSTA RICA, 2003, en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/paz5.pdf> [Consulta: 23 febrero 2015].
- RODRÍGUEZ Soto, Sonia y Chacón Díaz, Mynor. 8(1) Bases teóricas y consideraciones prácticas en la elaboración de material multimedia para un curso de cálculo. p. 1-30. 30 de abril 2008, http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/bases.pdf
- ROSARIO, Jimmy, *TIC: Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*. ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad, 2006 <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=221>
- TAPIA Rangel, Edith y León Martínez, Jorge, "Educación con TIC para la sociedad del conocimiento", en *Revista Digital Universitaria* [en línea]. No. 2, Vol. 14, 1 de febrero de 2013, en <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/art16/index.html> [Consulta: 23 febrero 2015]
- UNESCO, *Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial*, UNESCO, 2005, en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- -----, *Las TIC en la Educación. Educación Superior*, UNESCO, (s/f), En <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/lifelong-learning/higher-education/> [Consulta: 23 febrero 2015].
- UNAM. Plan de Desarrollo de la Universidad, 2011-2015. México, UNAM, 2012. http://www.dgi.unam.mx/rector/informes_pdf/PDI2011-2015.pdf
- ZAPATA-ROS, M. (2012b) Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”, 2012 Revisado en <http://eprints.rclis.org/17463/>