

Libros electrónicos multimedia para el estudio independiente en la semipresencialidad



Pedro Roberto Valdés Tamayo

**Libros electrónicos multimedia para el
estudio independiente en la
semipresencialidad**

Libros electrónicos multimedia para el estudio independiente en la semipresencialidad

Pedro Roberto Valdés Tamayo



378-Val-L

Libros electrónicos multimedia para el estudio independiente en la semipresencialidad/ Pedro Roberto Valdés Tamayo. Ciudad de Las Tunas : Editorial Universitaria, 2007. -- ISBN 978-959-16-0643-3. -- 99 pág.

1. Valdés Tamayo, P. R..
2. EDUCACIÓN SUPERIOR

Edición: Leyder Santana Peña



Universidad de Las Tunas, Ministerio de Educación Superior,
2007

Editorial Universitaria, 2007

La Editorial Universitaria publica bajo licencia *Creative Commons* de tipo *Reconocimiento No Comercial Sin Obra Derivada*, se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de las obras y no realice ninguna modificación de ellas. La licencia completa puede consultarse en:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/legalcode>

ISBN 978-959-16-0643-3

Editorial Universitaria

Calle 23 entre F y G, No. 564

El Vedado, Ciudad de La Habana

Cuba CP 10400

e-mail: torri@reduniv.edu.cu

Sitio Web: <http://revistas.mes.edu.cu/eduniv/>

Nota a la Edición

La presente obra forma parte de una compilación de monografías elaboradas por los profesores del Centro Universitario de Las Tunas. El Director de su Biblioteca Central Leyder Santana Peña promueve la escritura y publicación de monografías científicas en formato digital. La Editorial Universitaria felicita a Leyder por su iniciativa y exhorta a las otras universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior que sigan este ejemplo.

El Editor

**CENTRO DE ESTUDIOS DE
DIDÁCTICA UNIVERSITARIA DE LAS TUNAS**

**LIBROS ELECTRÓNICOS
MULTIMEDIA PARA EL ESTUDIO
INDEPENDIENTE EN LA
SEMI PRESENCIALIDAD**

MONOGRAFÍA

**Autores: Lic. Pedro Roberto Valdés Tamayo
DrC. Ulises Mestre Gómez**

Las Tunas

2007

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
CAPITULO 1. EL ESTUDIO INDEPENDIENTE EN CONDICIONES DE SEMIPRESENCIALIDAD.	4
1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial de la educación superior cubana.	4
1.1.1 Concepción de los medios de enseñanza para la modalidad semipresencial.	9
1.2 Sustentos teóricos de un material didáctico en soporte digital que propicie el estudio independiente.	12
1.2.1 Algunas consideraciones acerca del autoaprendizaje.	12
1.2.2 El proceso de estudio independiente y su relación con la metacognición.	17
1.2.3 El proceso de lectura en el estudio independiente.	20
1.3 El texto y los recursos digitales con fines didácticos.	23
1.4 Consideraciones acerca de la producción de <u>software</u> educativo multimedia.	27
CAPÍTULO 2. MODELO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA MULTIMEDIA PARA LA SEMIPRESENCIALIDAD.	36
2.1 Modelo de enseñanza-aprendizaje con tecnología multimedia en la modalidad de estudios semipresencial	36
2.2 Características del Libro Electrónico Multimedia.	60
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LIBROS ELECTRÓNICOS MULTIMEDIA PARA EL ESTUDIO INDEPENDIENTE EN CONDICIONES DE SEMIPRESENCIALIDAD.	69
3.1 Herramienta informática para la elaboración de Libros Electrónicos Multimedia.	69
3.2 Metodología para la elaboración de Libros Electrónicos Multimedia.	71
3.3 Valoración del Modelo de Enseñanza-Aprendizaje con Tecnología Multimedia y la metodología para elaborar libros electrónicos.	84
BIBLIOGRAFÍA	89

INTRODUCCIÓN.

Con la entrada al nuevo milenio, la sociedad cubana arriba a una época en la que los esfuerzos por mantener y fortalecer las conquistas sociales han de multiplicarse, para ello el estado revolucionario emplea a fondo la capacidad científica y tecnológica de que dispone el país. Como consecuencia de las transformaciones llevadas a cabo en los últimos años, en ese sentido, y dirigidas esencialmente a lograr la cultura general integral de toda la población, se concretan en gran medida las ideas anteriormente expresadas por Vecino Alegret.

Todas estas transformaciones han conllevado a una nueva etapa en la Universalización de la Educación Superior, que ha redimensionado la misión de la universidad. La misma está caracterizada por enormes cambios que transforman las antiguas concepciones, a la vez que toma de ellas lo más positivo para dar lugar a una nueva universidad.

Entre los retos más significativos de ésta se encuentran el lograr el pleno acceso, así como obtener índices de permanencia y egreso, de los estudiantes que ingresan al sistema, cercanos al 100%. Para enfrentarlos se ha diseñado un nuevo modelo pedagógico que, bajo una modalidad de estudio semipresencial, concibe el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con una visión completamente distinta a la de la enseñanza presencial.

Este modelo se caracteriza, entre otros aspectos, por estar centrado en el estudiante, pues el éxito y los avances dependen de su esfuerzo personal y el empeño que ponga en gestionar su propio aprendizaje; esto presupone una independencia cognoscitiva que posibilite el autoaprendizaje a través del estudio independiente.

Esta modalidad de estudio concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de algunas actividades presenciales y un sistema de ayudas y de información accesibles para los estudiantes a través de un conjunto de medios didácticos. Entre los medios más empleados se encuentran el libro de texto y la guía de estudio de cada asignatura. También se utilizan otros como: teleclases grabadas por profesores experimentados, textos complementarios, literatura digital, uso de las bibliotecas locales, correo electrónico y la Web.

Paulatinamente al proceso se han ido incorporando varios recursos que son posibles gracias a las bondades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como por ejemplo, las plataformas para la tele formación y otros recursos interactivos, que están llamados a ir sustituyendo de forma gradual a los medios tradicionales.

A pesar de las virtudes y aciertos del nuevo modelo, en su concreción afloran dificultades en las cuales hay que trabajar para seguirlo perfeccionando. El modelo se ha implementado en la práctica con un respaldo teórico que, a nuestro juicio, resulta insuficiente aunque se va perfeccionando en la práctica. Un ejemplo concreto de esas dificultades son las insuficiencias que presentan los estudiantes en la realización del estudio independiente, a partir de los medios de enseñanza que se han concebido para esta modalidad, problemática en torno a la cual se proyecta esta investigación.

La constatación de dicha problemática se ha realizado a través de la participación en eventos nacionales e internacionales, en los cuales actores directos del proceso hacían constantemente referencia a la misma y a la necesidad de trabajar en la búsqueda de soluciones, dada la repercusión negativa que tenía en el desarrollo exitoso del proceso de enseñanza-aprendizaje. También, como parte del equipo de investigadores del Centro de Estudios de Didáctica Universitaria (CEDUT), del Centro Universitario de las Tunas, se pudo constatar durante visitas de asesorías a las Sedes Universitarias Municipales (SUM) del territorio la verdadera dimensión de este problema, expresado por directivos, estudiantes y profesores.

Con el objetivo de tener un mayor acercamiento al problema y a algunas de sus causas fueron encuestados 1314 estudiantes de las SUM de la provincia de Las Tunas. Con la misma finalidad, fueron analizados un grupo de documentos de trabajo emitidos por el Ministerio de Educación Superior donde se ponen de manifiesto aspectos que están teniendo una incidencia directa sobre esta problemática (Anexos 2, 3 y 4).

Mediante la encuesta realizada a los estudiantes (Anexo 1) se pudo conocer, entre otras cuestiones, que éstos manifiestan inconformidad respecto a la disponibilidad de los materiales didácticos que se les facilitan para enfrentar el estudio independiente, muestra de ello es que más del 84% los consideran como insuficientes o escasos. También se constató inconformidad respecto a la calidad didáctica de esos medios, así

el 80% evalúa esa calidad entre pésima y regular. El análisis de los resultados de la encuesta reveló además falta de conocimiento por parte de los estudiantes de las técnicas básicas para el estudio, dependencia casi total del libro y la guía de estudio y por tanto pobre utilización de los materiales complementarios, así como insatisfacción con la preparación recibida para enfrentar con éxito el estudio independiente.

A través del análisis de los documentos se pudo conocer entre otras cuestiones que:

- Los libros de texto, en su mayoría, son los mismos que se utilizan en la modalidad presencial (libros elaborados para las asignaturas de los cursos regulares diurnos, selecciones de lecturas y artículos científicos), por lo que no se corresponden con las características que debe presentar el material didáctico impreso en la modalidad semipresencial. Esta modalidad exige que, además del contenido, el material didáctico debe ser portador de una orientación que garantice una mejor asimilación de dicho contenido por parte del estudiante.
- Se utiliza por lo general una tipología única de vídeos, enfocada más a la preparación de los profesores y a reproducir parte de clases con el enfoque tradicional de la modalidad presencial.
- Las guías de estudio en algunos casos no se corresponden con el plan de estudio y en muchas de ellas se puede apreciar falta de correspondencia entre los objetivos que se evalúan y los que ellas incluyen.
- Los profesores orientan bibliografía complementaria a los estudiantes, a las que les resulta difícil acceder. En ocasiones son excesivas y sin orientación para su uso.
- No existe suficiente integración entre los materiales didácticos: texto, guía, vídeo y otros de carácter digital.

De lo anteriormente planteado, se vislumbra una contradicción externa entre el nuevo modelo pedagógico y las condiciones existentes para asumir el protagonismo del estudiante en el proceso de formación; principalmente cuando se refiere a su independencia cognoscitiva.

CAPITULO I. EL ESTUDIO INDEPENDIENTE EN CONDICIONES DE SEMIPRESENCIALIDAD

1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial de la educación superior cubana

Como tendencia general, en la educación superior a nivel mundial se acostumbra a hacer mención a sólo dos modalidades de estudio y tal clasificación se hace en base al modo de asumir la relación estudiante-profesor durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así se habla de enseñanza a distancia y la enseñanza presencial.

La modalidad a distancia se caracteriza porque la frecuencia con que estudiantes y profesores se encuentran frente a frente es muy poca o nula y, por lo tanto, en la misma hay un predominio de la actividad independiente por parte de los estudiantes como única vía para lograr su autoformación.

En esta modalidad de estudio la relación estudiante-profesor está condicionada por diferentes medios de enseñanza que hacen posible la comunicación entre ambos sin importar el espacio ni el tiempo. En este sentido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación brindan muchas posibilidades, de ahí el desarrollo vertiginoso que han alcanzado en los últimos años los sistemas de instrucción soportados en ellas. En países como Estados Unidos, España, Inglaterra, Japón, México y otros, funcionan universidades en las cuales no se conciben encuentros presenciales de ningún tipo y todo el proceso de relaciones entre los estudiantes y los profesores tiene lugar a través de las TIC, básicamente mediante el empleo de la Web.

La modalidad presencial es entendida, generalmente, como aquella donde el proceso de formación tiene lugar a partir de la presencia de los estudiantes y sus profesores, en el mismo lugar, en el mismo tiempo y con altos niveles de carga lectiva semanal, con lo cual se asegura una relación estable y permanente para lograr los objetivos propuestos (MES, 2006).

Esta modalidad de estudio se ajusta a las necesidades de estudiantes que disponen, prácticamente, de todo su tiempo para el estudio y exige la presencia de profesores, con una dedicación exclusiva, para guiar las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por estas razones, con esta modalidad no se le puede dar respuesta al objetivo del pleno acceso que la Educación Superior en Cuba se ha propuesto alcanzar.

En la Tabla 1 se muestra una comparación entre ambas modalidades de estudio según Mena (1996).

Modalidad presencial	Modalidad a distancia
El profesor y los estudiantes están físicamente presentes en un mismo espacio-tiempo (durante las clases).	El profesor y los estudiantes pueden no estar presentes físicamente en el mismo espacio ni en el mismo tiempo. Para que la comunicación se produzca, es necesario crear elementos mediadores entre el docente y el alumno.
La voz del profesor y su expresión corporal son los medios de comunicación por excelencia. Se les llama presenciales a estos medios porque restringen la comunicación a un aquí y a un ahora. Otros medios visuales y sonoros son muy poco utilizados en la clase convencional y sólo sirven como apoyos didácticos o para complementar la acción del profesor.	La voz y el esquema temporal, o son sustituidos por otros medios no-presenciales, o serán registrados en grabaciones sonoras y visuales para ser transmitidos luego a otro espacio y en otro tiempo. Los medios no son simples ayudas didácticas sino portadores de conocimiento que sustituyen al profesor.
La comunicación oral, característica en la enseñanza convencional, está acompañada normalmente por gestos y movimientos de la comunicación no verbal. La relación directa, presencial, de los que se comunican hace que el diálogo pueda producirse también aquí y ahora, de manera inmediata.	Adquieren gran importancia los medios como ser la palabra escrita (dominante por antonomasia), además de la radio, la televisión y otros medios audiovisuales. La relación no-presencial de los que se comunican, es una forma de diálogo que por no acontecer aquí ni ahora, puede llamarse "diálogo diferido". O sea, el comunicador debe continuar un mensaje completo y esperar un tiempo para recibir la comunicación, de retorno en forma similar, al igual que ocurre con una carta.

Tabla 1. Principales diferencias entre las modalidades de estudio presencial y a distancia.

La semipresencialidad aparece como un enfoque intermedio entre estas dos posiciones, combinando los encuentros presenciales con la autopreparación del estudiante a través de diversos medios didácticos, por lo que presupone la independencia cognoscitiva y el autoaprendizaje del estudiante.

En la actualidad, la enseñanza semipresencial ha ido cobrando auge en todos los Centros de Educación Superior de nuestro país producto de la masificación en el acceso a este nivel de enseñanza. A pesar de que esta modalidad era conocida y aplicada, nunca antes había tenido una generalización tan amplia como la que experimenta en el presente.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, semipresencial es una palabra compuesta, formada por el prefijo semi que significa medio o casi y el

término presencial que quiere decir asistencia personal o estado de la persona que se encuentra delante de otras u otras o en el mismo sitio que ellas. Por tanto, la enseñanza semipresencial se puede considerar como la que se desarrolla a partir de una asistencia incompleta e irregular de estudiantes y docentes, de manera que constituye una variante de educación a distancia, al prescindir de la relación presencial.

Para Guzmán (2006), ésta es una modalidad de estudios diferente que incorpora lo mejor de los modelos de enseñanza-aprendizaje anteriores y los supera en tanto al estudiante se le asigna un rol, una posición o status en la organización educativa, que implica la responsabilidad de éste por formarse a sí mismo a partir de aquello que necesita aprender y, al mismo tiempo, mantenerse dispuesto a solicitar y recibir la ayuda de los tutores y profesores que lo asesoran y guían.

El Ministerio de Educación Superior de Cuba define la semipresencialidad como: *"la modalidad pedagógica que posibilita el amplio acceso y la continuidad de estudios de todos los ciudadanos, a través de un proceso de formación integral, enfatizando más en los aspectos que el estudiante debe asumir por sí mismo; flexible y estructurado; en el que se combina el empleo intensivo de los medios de enseñanza con las ayudas pedagógicas que brindan los profesores; adaptable en intensidad a los requerimientos de éstos y a los recursos tecnológicos disponibles para llevarla a cabo"*(MES, 2006).

En esta definición, que se asume en la investigación, aparecen dos elementos que deben resaltarse. En primer lugar, que esta modalidad de estudio enfatiza más en aquellos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje que el estudiante debe asumir por sí mismo. Dentro de este grupo de aspectos, sin dudas, se encuentran: la autopreparación, el estudio independiente, el autoaprendizaje y la independencia cognoscitiva; todos de una importancia trascendental para que el estudiante logre enfrentar, con efectividad, su proceso de formación sin la presencia del profesor. El segundo elemento está relacionado con el hecho de que dicha modalidad combina el empleo intensivo de los medios de enseñanza con las ayudas pedagógicas que brindan los profesores.

En la bibliografía especializada es común encontrar diferentes términos para hacer referencia a la enseñanza semipresencial, en el mundo anglosajón se utilizan "blended

learning” e ”hybrid model”, mientras que en la literatura hispana Salinas (1994) plantea que aparecen con frecuencia los términos ”educación flexible”, ”formación mixta”, ”aprendizaje mixto”, ”aprendizaje mezclado”; aunque (Bartolomé, et al.,1997) consideran que el término más utilizado es ”enseñanza semipresencial”, el cual comenzó a utilizarse por primera vez en universidades españolas en el curso 1998-1999.

Entre las características de la enseñanza semipresencial sobresalen, según documentos de trabajo emitidos por el Ministerio de Educación Superior:

- Posibilita que estudien en ella personas que no pueden dedicar al estudio todo su tiempo.
- Cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo, sin límites de tiempo para culminar sus estudios.
- Menos presencial como rasgo fundamental, su carga semanal es menor, pero pueden utilizar igualmente métodos presenciales y no presenciales.
- Se puede ofrecer a todas las personas que posean nivel medio superior vencido, sin límites de edad o de algún otro tipo. Aseguran que sea posible alcanzar el pleno acceso.
- En general, no se garantiza una plaza laboral al graduarse, aunque para determinadas fuentes de ingreso puede suceder.
- Se desarrolla fundamentalmente en las Sedes Universitarias Municipales, aunque algunas de sus partes pueden ofrecerse en las Sedes Centrales.
- Su meta es la formación integral, con mayor énfasis en la actividad independiente del estudiante para que éste sea capaz de asumir, de modo activo, su propio proceso de formación integral.

Esta formación integral permite lograr un egresado con elevada competencia profesional, una amplia cultura socio-humanista y un profundo desarrollo político-ideológico.

Para lograr ese propósito es necesario el desarrollo de la independencia cognoscitiva del estudiante en un grado mayor y, en menos tiempo que en la enseñanza presencial, pues al ser menos frecuentes las actividades

presenciales, el estudiante tiene menos posibilidades de ser conducido por los docentes hacia los objetivos propuestos.

- Flexibilidad, para facilitar el amplio acceso y adaptarse a diversas situaciones laborales, a las particularidades territoriales y al ritmo individual de aprovechamiento académico del estudiante, de acuerdo al tipo de curso que se trate.
- Estructuración para favorecer la organización y desarrollo del aprendizaje y propiciar que no se produzcan bajas por razones académicas. La estructuración está dada además hacia lo interno de las asignaturas, debiéndose lograr un ordenamiento de los contenidos que favorezcan el aprendizaje, siguiendo una lógica de integración temática.
- Presupone las ayudas pedagógicas presenciales que posibiliten, en función del tiempo y los recursos disponibles, que los docentes guíen, apoyen y acompañen al estudiante en su aprendizaje. Entre las ayudas pedagógicas más importantes se reconocen: la clase encuentro, la consulta, la tutoría académica.
- Amplio y progresivo empleo de los medios de enseñanza y las tecnologías educativas, que posibiliten el aprendizaje independiente del estudiante y compensen las actividades de las clases de la modalidad presencial, que el docente no puede realizar en ésta por el limitado tiempo de contacto con sus alumnos.
- Desarrollo de adecuados niveles de motivación en los estudiantes. Un elemento de primer orden en lograr niveles de motivación adecuados en los estudiantes lo constituye el incremento gradual de formas evaluativas integradoras, mediante el cumplimiento de trabajos de curso y de diploma concretos y reales, íntimamente vinculados a las necesidades de cada territorio; y en sentido general, el nexo de cada una de las disciplinas, en la medida de las posibilidades de cada cual, con esas realidades, de modo tal que el estudiante pueda incorporar ese elemento motivacional a su sistema de intereses, identificándose con los problemas reales que pueden ser abordados y resueltos desde su profesión.
- Utilización de las potencialidades de todos los escenarios educativos, en función de garantizar la calidad de la formación integral del estudiante. Entre los

principales escenarios se encuentran: Las Sedes Universitarias Municipales, el hogar, el centro de trabajo, las unidades docentes y otras instituciones educativas y sociales.

En esencia, la semipresencialidad supone la articulación de ayudas pedagógicas de ambos tipos, tanto presenciales como *mediadas* por los recursos didácticos. Con respecto al primer tipo, la Didáctica de la Educación Superior acumula una enorme experiencia proveniente fundamentalmente de los Cursos Regulares Diurnos (CRD).

En cuanto a la ayuda que proporcionarían los medios didácticos, podemos afirmar que resulta actualmente un gran reto para la semipresencialidad, puesto que su función en esta modalidad no coincide con la de la modalidad presencial y no basta con extrapolar los medios que tradicionalmente se habían estado utilizando en los cursos presenciales a los semipresenciales, situación que sucedía anteriormente de forma general entre los Cursos Regulares Diurnos y los Cursos Regulares para Trabajadores. En la enseñanza presencial la función principal del medio es la de servir como soporte material del método a la vez que es portador del contenido; la asimilación de ese contenido por parte del estudiante se logra, básicamente, a través de la orientación que le brinda el profesor, es decir, ambos se complementan. En la modalidad semipresencial, los medios didácticos, para poder brindar una ayuda pedagógica, deben simultáneamente ser portadores del contenido y de la orientación didáctica que facilite la asimilación del mismo por parte de los estudiantes, en ausencia del profesor.

1.1.1 Concepción de los medios de enseñanza para la modalidad semipresencial.

Los medios de enseñanza en la modalidad semipresencial juegan un importante papel en el proceso de aprendizaje y, a través de los mismos, debe transitar una parte apreciable de la adquisición de contenidos por parte de los estudiantes (MES, 2006).

Para esta modalidad se conciben dos tipos fundamentales de medios: los impresos y los audiovisuales e informáticos. Entre los medios impresos se encuentran: el texto básico, guía de estudio que explica cómo utilizar eficientemente el texto básico, guía de la carrera, guías de las asignaturas, guía de vídeo, los textos complementarios, entre otros. Se consideran entre los audiovisuales e informáticos: vídeos, transparencias, radio, TV, audio cassettes, software educativo, materiales en formato digital,

multimedia, laboratorios virtuales, correo electrónico, plataformas de tele formación, entre otros.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta respecto a los medios de enseñanza es el referido a su elaboración. El Ministerio de Educación Superior considera que en el proceso de elaboración deben participar todos los profesores del sistema, incluidos los que realizan sus actividades docentes en las Sedes Universitarias Municipales. Estos últimos serían los encargados de elaborar sus propios medios en correspondencia con las necesidades y las características específicas del contexto en que se desarrolla el proceso de formación. La producción de los medios fundamentales se lleva a cabo a nivel central y participan los profesores más capacitados y de mayor experiencia.

La modalidad semipresencial ha sido diseñada para ser aplicada en disímiles escenarios, por lo que a la hora de concebir los diferentes medios de enseñanza es necesario tener en cuenta su adaptabilidad a esa amplia gama de contextos.

Actualmente, los medios fundamentales empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje son el libro de texto básico de cada asignatura y la correspondiente guía de estudio. La bibliografía complementaria comprende tanto materiales impresos como en soporte magnético; para el acceso a estos últimos se prevé el uso de las bibliotecas y la implementación de centros de aprendizaje territoriales, además de la posibilidad de acceder a los mismos a través de la red.

Se aspira, además, a que cada asignatura disponga de una multimedia, que sea accesible tanto desde una plataforma de teleformación como desde un CD ROM, para garantizar su uso cuando el estudio se realice en una computadora que no esté conectada a la red.

La aspiración actual del Ministerio de Educación Superior respecto a la enseñanza semipresencial, bajo la visión de la nueva universidad cubana, es lograr cinco niveles diferentes de actuación para las asignaturas a partir de la disponibilidad de recursos tecnológicos para apoyar el aprendizaje:

- El primer nivel o **nivel básico** (se caracteriza por la ausencia de recursos tecnológicos de cualquier tipo e incluye aquellos escenarios donde solo se

cuenta con estudiantes y profesionales preparados para brindarles asistencia; el proceso de formación se realiza a partir de la utilización de solo el texto y la guía de estudio).

- El segundo nivel, también se le conoce como **básico reforzado** (incluye aquellos escenarios en los cuales, además del texto básico y la guía de estudio, el estudiante dispone de una grabadora de audio para poder escuchar los cassettes de la asignatura. Este nivel se soporta entonces en el texto, las guías de estudio y los cassettes de audio).
- El tercer nivel o **nivel audiovisual**, típico de escenarios donde se disponga de televisores y equipos de reproducción de vídeos, con lo cual se suma a lo anterior el empleo de los cassettes de vídeo. De manera que, en este nivel se podrá trabajar con el texto, la guía de estudio y los cassettes de audio y vídeo.
- El cuarto nivel, más conocido como **nivel asistido por computadora** incluye la disponibilidad de una computadora aislada, no conectada en red. Con ello se incorpora al proceso de enseñanza-aprendizaje el empleo de los discos compactos. Ahora el estudiante dispondrá del texto, la guía de estudio, los cassettes de audio y vídeo y el disco compacto. Este nuevo elemento añade al proceso de formación otra nueva cualidad, que es la interactividad, sin que para ello se requiera de la presencia del profesor.
- El quinto nivel, **con conectividad** (se concibe a partir de incorporar al proceso la computadora, pero conectada a la red, de manera que el estudiante tiene acceso a todo el sistema de información en soporte magnético que es propio de cada asignatura, con lo cual se cubre todo el espectro de posibilidades que abarca este modelo. Así el estudiante, a través los servicios Web, puede sostener un contacto sistemático con sus docentes, sin que para ello se requiera concertar la presencia de ambos en un mismo lugar y a la misma hora, como ocurría en los niveles anteriores).

1.2. Sustentos teóricos de un material didáctico en soporte digital que propicie el estudio independiente.

1.2.1 Algunas consideraciones acerca del autoaprendizaje.

El concepto de autoaprendizaje ha existido desde la antigüedad. No obstante, Bahamón (2000) plantea que los primeros trabajos escritos al respecto fueron encontrados en documentos publicados en el año 1840 por un investigador norteamericano de apellido Craik, en los cuales se abordaban los esfuerzos de auto-educación de varias personalidades de los Estados Unidos y en un libro titulado Self -help, publicado por otro autor norteamericano, de apellido Smiles en el año 1859.

El tema del autoaprendizaje ha sido un área muy investigada, básicamente dentro del campo del aprendizaje de los adultos, a partir de la segunda mitad de pasado siglo. Bahamón (2000), cita los trabajos de Houle (1961), Knowles (1975) y Guglielmino (1977) como las tres investigaciones que sirvieron de base para el ulterior desarrollo de los estudios sobre esta temática.

En la literatura especializada es común encontrar diversas definiciones respecto autoaprendizaje o utilizar otra terminología para referirse al mismo. Entre esa terminología resaltan los términos, aprendizaje autodirigido, aprendizaje autónomo, aprendizaje autogestionado, aprendizaje individual permanente, aprendizaje autodidacta, entre otros.

Varios autores Knowles (1975), Hiemstra (1994), Keirns (1999), Sandoval (2003), Espinosa (2003) y Bahamón (2000), entre otros, han trabajado en la definición de este término

Bahamón (2000) considera que el autoaprendizaje no es más que la capacidad para definir el área o tema de su interés; de buscar la información en diferentes fuentes, de planificar los espacios de estudio y cumplirlos; de extraer de los materiales las ideas principales y secundarias; de hacer referencia continuamente a sus propias experiencias dentro de la misma área de estudio y en otras áreas de conocimiento y de experiencia; de atreverse a solucionar problemas ya formulados en los materiales de estudio que ha seleccionado; de atreverse a formular situaciones hipotéticas de

utilización de los contenidos que está aprendiendo; de atreverse a encontrar similitudes o diferencias radicales entre el área de conocimiento (o el tema) que está estudiando y otras áreas del conocimiento; y finalmente, de evaluar los resultados del proceso de aprendizaje.

En esta investigación se asume esta última definición dada su claridad y la amplia gama de elementos que incorpora para darle mayor profundidad y alcance, pero sobre todo porque las aspiraciones finales como resultado de este trabajo van dirigidas a que los estudiantes a los cuales se dirige sean capaces de hacer con total autonomía todo lo que nos plantea esta definición.

La motivación.

Ausubel (1963) planteó tres condiciones básicas para que se produzca un aprendizaje significativo:

- Que los materiales de aprendizaje estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales.
- Que se organice el aprendizaje respetando la estructura psicológica del alumno, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje.
- Que los alumnos estén motivados para aprender.

El tercero de estos elementos aborda la motivación como condición necesaria para lograr el aprendizaje significativo. Dada su importancia y el énfasis con que ésta es retomada desde la Didáctica para ser tenida en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje es pertinente hacer un breve análisis sobre la misma.

Los aspectos motivacionales han sido estudiados desde las distintas teorías psicológicas del aprendizaje. El conductismo explica la motivación a partir de los estímulos externos y reforzamiento mediante sistemas de recompensa, incentivos y castigos. Los humanistas sostienen que la motivación está relacionada con las necesidades de autoestima, libertad, capacidad de elección y autodeterminación, por lo que los motivos fundamentales se mueven hacia la autorrealización personal. Desde el cognitivismo se explica la motivación a partir de la búsqueda activa de significado, sentido y satisfacción por lo que se hace. Bajo este paradigma las personas son guiadas por las metas que se trazan.

Tanto el paradigma humanista como el cognitivista dan un mayor peso a las motivaciones intrínsecas, por lo que consideran a las personas como activas e incentivadas a trabajar por comprender, resolver problemas, obtener éxitos y ser cada vez más útiles.

En términos de aprendizaje se dice que hay motivación intrínseca por parte del estudiante cuando éste siente satisfacción mientras aprende, porque le gusta la actividad y espiritualmente experimenta un crecimiento personal con lo nuevo que aprende.

La independencia cognoscitiva.

Según Dubrocq (1980), la independencia cognoscitiva consiste en la capacidad del hombre de formular y resolver los problemas cognoscitivos, con sus propias fuerzas. En tanto para Majmútov (1983), ésta presupone la existencia de una capacidad intelectual en el alumno y el desarrollo de habilidades para dividir los rasgos esenciales y secundarios de los objetos, fenómenos y procesos de la realidad, y mediante la abstracción y la generalización revelan la esencia de los conceptos nuevos.

Majmútov (1983) presenta un conjunto de indicadores cuya presencia en la actividad intelectual del sujeto es muestra de esta capacidad, entre esos indicadores sobresalen:

- la habilidad del alumno de alcanzar, de forma independiente, nuevos conocimientos de diferentes fuentes y la de adquirir nuevas habilidades y hábitos, tanto mediante la memorización, como a través de la investigación independiente y de los descubrimientos;
- la habilidad de emplear los conocimientos, habilidades y hábitos adquiridos para la autosuperación ulterior;
- la habilidad de emplearlos en su actividad práctica para resolver cualquier tipo de problemas planteados por la vida.

C. Álvarez (1999), por su parte, plantea que la independencia cognoscitiva forma parte de la independencia de la personalidad, cualidad esta que todo ser humano posee potencialmente y que se desarrolla fundamentalmente mediante la actividad misma. Este autor sostiene, además, que la independencia cognoscitiva se manifiesta en la capacidad de ver y de representarse el problema, la tarea cognoscitiva de carácter teórica o práctica; en la determinación del plan, los métodos para su solución, utilizando

los procedimientos más seguros y efectivos; en el proceso mental activo, en la búsqueda creadora de soluciones adecuadas y en la comprobación de las soluciones adoptadas.

De acuerdo a la definición que ofrece este autor se puede inferir que la independencia cognoscitiva puede ser desarrollada en cada alumno, aunque, en nuestro criterio, esta cualidad de la personalidad está relacionada con la existencia en el sujeto que aprende de un elevado nivel de necesidad cognoscitiva y de interés por los conocimientos, es decir por la existencia de motivos concretos para el aprendizaje.

Finalmente, Rojas (1978) reconoce además que el medio más efectivo para desarrollar la independencia cognoscitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el trabajo independiente.

El aprendizaje metacognitivo

El concepto metacognición ha sido ampliamente estudiado por parte de la Psicología Cognitiva. Poggioli (2003), cita a Flavell (1979), Duell (1986), Ríos (1991) y Mayor (1993), entre los autores que con más profundidad han abordado esta temática, considera además que entre la diversidad de definiciones expuestas por ellos se destacan dos polos bien diferentes, así mientras Clavel (1979) y Mayor (1993), asumen la metacognición como un producto final, Ríos (1991) y Duell (1986), consideran ésta como un proceso. De forma general, quienes la consideran como un producto final, la vinculan con el conocimiento que posee el sujeto sobre sus propios mecanismos cognitivos, en tanto, quienes la asumen como un proceso aluden al conocimiento de los procedimientos de supervisión y de regulación que implementa el sujeto sobre su actividad cognitiva durante el aprendizaje.

En esta investigación se asume la definición que aporta J. Burón, quien considera a la metacognición como *"el conocimiento y regulación de nuestras propias cogniciones y de nuestros procesos mentales: percepción, atención, memorización, lectura, escritura, comprensión, comunicación: qué son, cómo se realizan, cuándo hay que usar una u otra, qué factores ayudan o interfieren su operatividad"* (Burón, 1996).

Desde esta perspectiva la metacognición implica la conciencia del sujeto acerca de las fortalezas y debilidades de su propio funcionamiento intelectual y de los tipos de errores

de razonamiento que habitualmente comete. Al respecto Pozo y Gómez (1996) afirman que si una persona tiene conocimiento de sus procesos psicológicos, podrá usarlos más eficaz y flexiblemente en la planificación de sus estrategias de aprendizaje; es decir, las secuencias de procedimientos y actividades cognitivas que se integran con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y la utilización de información.

Poggioli (2003) apunta que el conocimiento sobre los procesos cognitivos se caracteriza, entre otras cosas, por desarrollarse de forma tardía, por lo que este es más completo en la medida en que el sujeto madura. Dicho punto de vista justifica la intencionalidad de trabajar en aras de desarrollar tales conocimientos en los sujetos a los cuales está dirigida la investigación, los cuales por lo general tienen cierta madurez psicológica.

Flavell (1979) plantea algunos elementos inherentes a la metacognición, entre los que sobresalen:

- El aprendizaje metacognitivo puede ser desarrollado mediante experiencias de aprendizaje adecuadas.
- Cada persona tiene, de alguna, manera puntos de vista metacognitivos, algunas veces en forma inconsciente.
- De acuerdo a los métodos utilizados por los profesores durante la enseñanza, pueden alentarse o desalentarse las tendencias metacognitivas de los alumnos.

Estas ideas revelan que la metacognición es además una cualidad potencial que todo sujeto posee y que puede desarrollarse a partir de prácticas pedagógicas adecuadas.

Según Burón (1996), la metacognición se destaca por cuatro características:

1. Llegar a conocer los objetivos que se quieren alcanzar con el esfuerzo mental.
2. Posibilidad de la elección de las estrategias para conseguir los objetivos planteados.
3. Auto observación del propio proceso de elaboración de conocimientos, para comprobar si las estrategias elegidas son las adecuadas.
4. Evaluación de los resultados para saber hasta qué punto se han logrado los objetivos.

Por tanto, asociados a la metacognición están las estrategias de aprendizaje y un conjunto de procedimientos que le permiten al sujeto que aprende controlar y evaluar la

actividad cognoscitiva en función de dichas estrategias. A estos procedimientos se les suele llamar procedimientos metacognitivos.

Entonces, resulta imprescindible la búsqueda de aquellas estrategias de aprendizaje y procedimientos metacognitivos que tienen una relación más directa con el estudio independiente, pero antes de comenzar a analizarlas es necesario caracterizar dicho proceso.

1.2.2 El proceso de estudio independiente y su relación con la metacognición

El estudio es uno de los procedimientos más importantes para aprender. En esta investigación se asume la definición dada por C. Oñate, quien lo define como "*una actividad personal, consciente y voluntaria que pone en funcionamiento todas las capacidades intelectuales con el fin de conocer, comprender, analizar, sintetizar y aplicar aquellos datos, técnicas, relaciones, problemas, principios y teorías que ayudan al sujeto en su formación*" (Oñate, 2004).

Estudiar de manera independiente es un proceso voluntario que exige tiempo, esfuerzo y dedicación. Es además una actividad que requiere que el estudiante mantenga la atención y se comprometa en alguna actividad de práctica, elaboración, organización o transformación de la información que procesa. Durante el estudio independiente se interactúa con el contenido de aprendizaje y esto implica la adquisición de conceptos, hechos, principios, relaciones y procedimientos.

Las estrategias y métodos para el estudio independiente están conformados por un conjunto de operaciones que los estudiantes realizan durante el proceso de estudiar. Incluyen, básicamente, a todas aquellas actividades que le permiten aprender la información contenida en el material de estudio, tales como: copiar el material, tomar notas, subrayar o resaltar las partes importantes y resumir la información. (Chrobak, 2001; Herrera y Ramírez, 2005) consideran estas estrategias como estrategias metacognitivas.

Entre los principales propósitos de las estrategias de estudio sobresalen:

- ayudar al estudiante a prestar atención a los aspectos importantes del material de estudio,

- asegurar la transferencia del material de estudio a la memoria de trabajo.

Las estrategias de estudio más utilizadas son: tomar notas, subrayar, resumir y repasar. Todas evidentemente relacionadas también con el proceso de lectura. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de ellas, tomada del libro "Enseñar a aprender" de Poggioli (2003).

Tomar notas: actividad conocida también como **tomar apuntes**, consiste en escribir información a partir de un texto, una clase, una conferencia u otra actividad académica. Esta estrategia tiene dos funciones: almacenamiento y codificación.

Subrayar: es una actividad que consiste en colocar líneas debajo de la información que se considera importante o en resaltar dicha información a medida que se lee. El subrayar favorece el recuerdo del material subrayado en detrimento de aquel no subrayado o resaltado.

Repasar: esta actividad, fundamental en el proceso de estudio, consiste en releer o repasar la información subrayada, resaltada o sobre la cual se han generado notas.

Resumir: constituye una habilidad fundamental para los procesos de comprensión, aprendizaje y estudio. Consiste en reescribir el material de estudio, parafraseando la información, incluyendo sólo la información importante o relevante y organizando el material mediante el establecimiento de las relaciones presentes en el texto.

En investigaciones recientes, Beltrán (1993) y Greybeck (2004) han llegado a la conclusión de que tomar notas, subrayar y resumir son actividades que parecen facilitar tanto el aprendizaje como la retención, especialmente del material subrayado, resumido o focalizado con las notas. Los estudiantes que despliegan este tipo de actividad cuando estudian, rinden más en pruebas de conocimiento que aquellos que estudian la misma información pero que no utilizan estas estrategias para estudiar.

Todas estas estrategias que se han analizado se insertan en el proceso de estudio a través de los diferentes métodos. Existen diversos métodos de estudio reconocidos en la literatura especializada. Poggioli (2003) resalta entre los fundamentales el SQ3R y el MURDER. El nombre del método SQ3R proviene de sus siglas en inglés Survey, Question, Read, Recite, Review, este método surge en el año 1971 y corresponde a un

autor norteamericano de apellido Robinson. El método propone cuatro pasos para el proceso de estudio, que en esencia se resumen en: Hacer preguntas (Survey); Leer el material de estudio (Read); Repetir o recitar (Recite); y Revisar (Review).

En una revisión posterior Hernández y García (1991), propusieron incorporar 2 nuevos pasos, dando lugar al método SQ5R. Los nuevos pasos propuestos fueron los siguientes: Registrar las ideas más importantes (Record); Reflexionar (Reflect).

El método MURDER también debe su nombre a las siglas en inglés del conjunto de pasos que el mismo incluye. Este método está compuesto por dos grupos de estrategias: las cognoscitivas o primarias y las de motivación o secundarias, entre las primeras se encuentran las encaminadas a retener y comprender la información y las que permiten evocar dicha información. Las estrategias secundarias incluyen un conjunto de pasos dirigidos a establecer metas, lograr una concentración adecuada, autocontrolar el proceso y evaluar el progreso del aprendizaje.

A juicio de este investigador las estrategias secundarias son tanto, o más importantes, que las estrategias primarias, pues ayudan al estudiante a desarrollar y mantener un estado anímico que le permite cumplir con éxito las metas establecidas. La concentración, por ejemplo, no sólo permite la creación de un clima de estudio adecuado, sino que ayuda al estudiante a lograr y mantener un nivel de interés en la tarea que enfrenta.

Poggioli (2003) analiza otros métodos de estudios que son menos conocidos: el DRTA de Stauffer (1975), el REAP de Eanet y Manzo (1976) y el método Pime-3 de Hernández y García (1989). Tanto, en el análisis de estos métodos, como en el de los otros dos explicados anteriormente, nos hemos percatado de que todos incluyen entre los pasos para su desarrollo la utilización de la lectura como proceso para la adquisición de la información.

Por lo tanto, resulta importante dedicarle un espacio en este análisis a las estrategias y técnicas de lecturas, que también guardan estrecha relación con la metacognición y que son imprescindibles para lograr la comprensión del material que se lee durante el estudio independiente.

1.2.3 El proceso de lectura en el estudio independiente.

Durante el proceso de lectura, la utilización de estrategias y procedimientos metacognitivos juegan un papel fundamental para lograr la comprensión de lo que se lee. Brown (1981) señala que la metacognición en esta área involucra el conocimiento de cuatro variables y la manera de cómo interactúan para facilitar el aprendizaje. Tales variables son las siguientes:

1. El texto, que incluye los rasgos (el nivel de dificultad, el grado de familiaridad y la estructura) de los materiales a ser aprendidos y que afectan su comprensión y su recuerdo.
2. La tarea, que comprende los requisitos de almacenamiento y recuperación de información y que generan una ejecución por parte del aprendiz como evidencia del aprendizaje.
3. Las estrategias, las cuales constituyen las actividades en las que se involucra el aprendiz con el fin de almacenar y recuperar la información.
4. Las características del aprendiz, su habilidad, su nivel de motivación y otros estados y atributos personales que influyen en la comprensión y el aprendizaje.

La metacognición en la lectura también involucra el control y los procesos de autorregulación. Tales procesos según Baker y Brown (1984), son los siguientes:

1. Clarificar los propósitos de la lectura.
2. Clarificar las demandas de la tarea.
3. Identificar los aspectos importantes del mensaje contenido en el texto.
4. Monitorizar las actividades realizadas a fin de determinar el nivel de comprensión.
5. Evitar interrupciones y distracciones, entre otros.

Puentes (1996) habla de una macroestrategia que es muy importante para la lectura comprensiva, se trata de los esquemas mentales, también conocidos como esquemas cognitivos. Los esquemas son conocimientos almacenados o representados en la memoria como consecuencia de las experiencias pasadas. Según esta teoría lo que recordamos e interpretamos de un texto viene determinado por los conocimientos previos. Estos conocimientos se almacenan en la memoria y se organizan en forma de

esquemas. Un esquema integra toda la información relativa a un acontecimiento concreto o tipo de suceso.

Puentes (1996) apunta que al interpretar el significado de un texto, los buenos lectores usan más sus esquemas del mundo que los detalles gráficos. Describe además un conjunto de estrategias que se ponen de manifiesto durante el proceso de lectura y que guardan estrecha relación con los esquemas mentales. Estas estrategias son: el muestreo, la predicción, la anticipación, la inferencia, la confirmación y la autocorrección.

Es importante también abundar sobre el uso de los organizadores previos para el proceso de comprensión de la lectura. La base teórica y empírica para la utilización de los organizadores previos corresponde a Ausubel. Él los definió como "*materiales introductorios, apropiados, relevantes e inclusivos... que se presentan antes del aprendizaje... a un nivel alto de abstracción, generalidad e inclusividad*" (Ausubel, 1963).

Esta definición de los organizadores se refiere a enunciados preliminares relacionados con los conceptos de alto nivel que son lo suficientemente generales y amplios como para abarcar la información que se debe aprender después de la presentación del organizador.

El propósito de los organizadores previos es, por tanto, servir de facilitadores en la comprensión de un texto, y su función es la de activar los esquemas mentales del lector en función del contenido que se le presenta.

Para Puentes (1996) y Poggioli (2003) los organizadores previos generalmente son de naturaleza verbal, pero no necesariamente son siempre así; también se pueden usar con tal fin los recursos audiovisuales.

Es nuestro criterio que la calidad de un organizador previo estará determinada por la medida en que logre dirigir la atención del lector hacia lo que es importante en la lectura a partir de establecer las relaciones entre las nuevas ideas que serán presentadas con el conocimiento previo.

Los organizadores previos forman parte de las ayudas anexas. Éstas por lo general forman parte del material de estudio y su función es la activación de los esquemas mentales en función del contenido que debe ser aprendido por el lector. Se consideran también como ayudas anexas las preguntas, los objetivos instructivos, los encabezamientos, las ilustraciones y las instrucciones verbales.

Merece un análisis aparte el **papel de las ilustraciones**. Las ilustraciones consisten en dibujos, pinturas o fotografías que se insertan en un texto con algún propósito en particular. Varios estudios como los de (Goldsmith, 1987; Schallert, 1980), han encontrado que las mismas facilitan la comprensión y el aprendizaje de información contenida en textos, sin embargo, Poggioli (2003) considera que los resultados obtenidos no son concluyentes, pues algunos apuntan hacia el efecto facilitador de las ilustraciones mientras que otros afirman lo contrario.

Las ilustraciones sirven para ampliar o clarificar, de alguna manera, la información contenida en los textos. No obstante, consideramos que los efectos de las ilustraciones son mínimos para la comprensión del texto cuando los lectores pueden reconocer y entender la estructura del mismo o cuando la complejidad del texto es inferior al nivel de habilidad en lectura del lector. De igual manera, el efecto facilitador se incrementa cuando el lector posee habilidades para decodificar la información de un texto pero necesita ayuda adicional que le permita determinar su macroestructura.

Las ilustraciones pueden ayudar a focalizar la atención del estudiante en las ideas más importantes del texto que deben ser aprendidas. Una ilustración muy detallada puede ser confusa para el estudiante que carezca de conocimiento previo sobre el tópico en particular; sin embargo, una ilustración de este tipo puede ayudar al estudiante a diferenciar entre la información que es importante y la que no lo es y, a la vez, puede ser muy útil para hacer comprensible un texto mal organizado.

Schallert (1980) señala que las ilustraciones pueden ayudar a los estudiantes a comprender y aprender la información contenida en textos cuando:

1. Ilustran información que es fundamental.
2. Representan nuevo contenido que es importante para el sentido general del texto.

3. Presentan las relaciones estructurales referidas en el texto.

Goldsmith (1987), por su parte, señala que los efectos de las ilustraciones dependen de algunas variables moderadoras tales como: color, posición, tamaño, complejidad, contraste, movimiento implícito y el hecho de que se presenten aisladamente o en un contexto. Tales factores deben tomarse en cuenta si se desea que las ilustraciones tengan efectos positivos en el aprendizaje de información contenida en textos.

A partir del análisis que se ha realizado, hasta el momento, sobre el proceso de comprensión durante la lectura y la importancia del uso de las estrategias y procedimientos metacognitivos en dicho proceso, se infiere que los textos que se destinen para el estudio independiente deben ser concebido con una estructura e intencionalidad didáctica para que al utilizarlos el estudiante pueda poner en práctica cada uno de esos procedimientos y estrategias.

1.3 El texto y los recursos digitales con fines didácticos.

La definición de libro de texto ha sido abordada por muchos investigadores, entre los trabajos más reciente se destacan los de Ahumada (2000), Zuev (1987) y Zumbado (2004).

Sobre la base de una concepción desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, Zumbado da una definición mucho más específica referida al libro de texto destinado a estudiantes universitarios. Él lo considera como *"un libro docente, que se desarrolla históricamente, donde se expone el contenido de la enseñanza de un programa de estudio; que ha sido estructurado didácticamente para organizar y orientar, con un enfoque profesional, el proceso de asimilación de esos contenidos, en las condiciones de una enseñanza que instruye, educa y desarrolla"* (Zumbado, 2004). Esta definición hace referencia a elementos muy importantes como por ejemplo: la estructuración didáctica que deben tener el libro de texto con vista a garantizar el proceso de orientación del estudiante. El proceso de orientación es de suma importancia para el contexto al que se dirige esta investigación, por lo tanto la definición anterior es la que se asumirá en este trabajo.

Las funciones del libro de texto también han sido ampliamente estudiadas por diversos autores, destacándose (Caplan, 2000; Fernández, 2003; Silvestre y Hernández, 2000; Zuev, 1987). Particularmente, Silvestre y Hernández (2000) proponen tres funciones rectoras: función instructiva, función desarrolladora y función educativa. Estos autores consideran también la existencia de otras siete funciones, que según sus criterios sirven de apoyo a las rectoras; éstas son: lógico-orientadora, sistematizadora, coordinadora, integradora, de regulación, de consolidación y autocontrol y estimuladora-motivacional.

En cuanto a la estructura de los libros de texto, Zuev (1987) propone una clasificación que está relacionada con los componentes presentes en el texto, considera entonces los componentes textuales y los componentes extratextuales.

Los **componentes textuales** incluyen todos los contenidos expresados a través del texto como combinación lógico-sintáctica de caracteres alfabéticos. Zuev (1987) los ubica en la cúspide de la jerarquía estructural del modelo de libro de texto, es decir, constituyen su esqueleto fundamental, revelan su contenido y garantizan la redacción y argumentación del material en correspondencia con los objetivos del programa de estudio al que responda.

Los **componentes extratextuales** tienen como función principal auxiliar a los componentes textuales, organizando la asimilación de los contenidos y la actividad independiente del estudiante.

Es nuestro criterio que la presencia de los componentes extratextuales debe ser mucho mayor en los libros de textos que se destinen para una modalidad semipresencial, debido a que bajo esas condiciones constituyen la única vía para sustituir la orientación verbal que brinda el profesor en la enseñanza presencial y que no siempre es posible en esta otra modalidad.

El tipo de soporte que se utilice para el libro de texto influirá notablemente en la manera de concebir tanto los componentes textuales como los extratextuales. En este sentido, la implementación de libros de textos en formato electrónico, muy difundidos en los últimos años, merece un análisis detallado.

En Cuba, recientemente, H. Zumbado defendió una tesis doctoral relacionada con la elaboración de un libro de texto en formato electrónico para la asignatura de Química,

en la especialidad de Farmacia. Parte de los referentes teóricos tenidos en cuenta para esa investigación estuvieron relacionados con los principios para la elaboración de libros de textos. Según Zumbado (2004), el planteamiento de principios para la elaboración de libros de texto es una temática muy poco trabajada a nivel mundial. No obstante, él partió para su propuesta de los principios para la elaboración de literatura docente desarrollados por Bernaza (2000) que fueron sustentados desde la perspectiva Socio Histórico Cultural de Vigostky. Estos principios son los siguientes:

1. Principio de correspondencia entre las tareas docente-educativas y el contenido y estructura de la literatura docente.
2. Principio de correspondencia entre los bloques estructurales de la literatura docente y los estados de transición del proceso de interiorización.
3. Principio de la formación del modo de actuación del futuro profesional en el enfrentamiento de problemas.
4. Principio del libro como medio de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo.
5. Principio del carácter activo y formativo del empleo de la información científico técnica para la preparación del futuro profesional.
6. Principio de la comunicabilidad.

En su propuesta, Zumbado (2004) aportó un nuevo principio al que llamó *principio de integración en el libro de texto de contenidos teóricos y prácticos*, pero se cuestionó también acerca de si este grupo de principios sería válido para el caso de los libros en formato electrónico.

Los autores de esta investigación asumen como válidos estos principios para la elaboración de libros de textos en formato electrónico, pero considera que en el caso de los libros de esta naturaleza, que se destinan a la autopreparación del estudiante en la semipresencialidad, hay que tener en cuenta un aspecto que no contemplan los principios mencionados y es la estrecha correspondencia que debe existir entre el contenido al que se enfrenta el estudiante y la orientación didáctica que se les brinda para apropiarse del mismo.

Numerosas investigaciones han dirigido su atención hacia la definición y clasificación de los productos electrónicos empleados con fines didácticos (Alpiste y Yalte, 1993;

Barreiro y Reyes, 2000; Bartolomé, 2003; Bosco, 1999; Bravo, 1997; Cabero y Duarte, 2000 ; Graells, 2000; Marqués, 1999; Salinas, 1994; Ulizarna, 1997), utilizando para ello una amplia gama de términos, entre los que sobresalen: software educativo, programas informáticos educativos, hipertextos educativos y multimedia didáctico, entre otros.

En todas esas investigaciones se hace mención al libro electrónico o libro multimedia como una opción en la clasificación de los materiales educativos en formato digital, pero en ninguna se profundiza en su definición. Zumbado (2004) plantea que no existe en la literatura consultada para su tesis una definición de libro de texto en formato electrónico, y la mayoría de los autores concuerda en incluirlo dentro de los materiales cuya función es básicamente la de informar.

Por esa razón definió en su investigación al libro de texto en formato electrónico como *"aquel producto informático, portador del contenido de la enseñanza y el aprendizaje de un programa de estudio, organizador y orientador del proceso de asimilación de esos contenidos, que ha sido estructurado didácticamente con un enfoque profesional, incentivando el papel consciente y activo del estudiante en su aprendizaje, en las condiciones de una enseñanza que propicie la independencia cognoscitiva a la vez que instruya, desarrolle y eduque; y cuya estructura y funciones se amplifican mediante la integración de diferentes formatos de información (texto, imágenes, sonido, animaciones, videos) de manera interactiva, ofreciendo al estudiante la posibilidad de navegación a través de dicha información"* (Zumbado, 2004).

Aunque en esta tesis se habla de Libro Electrónico Multimedia en lugar de libro de texto en formato electrónico, se ha optado por asumir como definición para el primero la propuesta por Zumbado para el segundo, pues en dicha definición queda bien claro el carácter multimedial del libro de texto en formato electrónico que él propone.

A la hora de concebir cualquier material didáctico de la envergadura de un libro electrónico es necesario tener en cuenta un conjunto de elementos relacionados con los recursos digitales, pues estos constituyen la "materia prima" para el proceso de elaboración de este tipo de material. Resulta pertinente, por lo tanto, dedicar un espacio al análisis de las tendencias actuales respecto a la elaboración y uso de tales recursos.

1.4 Consideraciones acerca de la producción de software educativo multimedia.

Tradicionalmente la información se ha presentado a través de libros de textos y en formato de conferencia. Los avances tecnológicos, en particular los sistemas multimedia, han permitido la presentación de la información de diferentes maneras, que incluyen el texto, el audio, el vídeo, los gráficos y las animaciones. Los sistemas multimedia traen aparejados, también, una nueva cualidad y es la posibilidad de interacción del usuario con la información que se le presenta.

Otro supuesto teórico muy importante es el Modelo del Procesamiento Humano de la Información; el cual plantea que el aprendizaje humano es un proceso interno, en el cual la memoria es el elemento central y se divide en dos tipos: la memoria de trabajo o de corto plazo y la memoria de largo plazo. De tal manera que la memoria de trabajo almacena temporalmente la nueva información, mientras que la memoria de largo plazo almacena la información de forma permanente. La información una vez almacenada en la memoria de trabajo puede pasar a formar parte de la memoria de largo plazo o simplemente ser borrada.

Este modelo concibe el procesamiento de los estímulos informativo a partir de un proceso que ocurre en tres etapas: codificación, almacenamiento y recuperación. La codificación incluye la forma en que la información se almacena en la memoria de trabajo. El almacenamiento es el proceso mediante el cual esa información es debidamente codificada a través de imágenes espaciales y palabras, o como modelos procesales, declarativos y mentales para la memoria de largo plazo. La recuperación es el proceso mediante el cual se extrae, de manera exitosa, información de la memoria.

La Teoría de los Recursos Múltiples también ha sido tomada en cuenta en la elaboración de software educativo (Bodnar, 1997). Esta teoría parte de que la memoria de trabajo tiene límites y, por lo tanto, sólo es posible procesar una determinada cantidad de información a la vez. La cantidad de información que se puede procesar depende de muchos factores, uno de ellos la forma en que se presenta la misma. Por otro lado, sostiene que cuando se divide la atención en varias modalidades se obtienen mejores resultados que cuando se hace a partir de una sola modalidad. Al respecto, Bodnar (1997) señala que cuando existe una sobrecarga de una modalidad puede

causar deficiencias en el recurso y, por lo tanto, se crean interferencias en la realización de la actividad, y aconseja separar los recursos a través de modalidades verbales y espaciales, debido a que esto contribuye a la comprensión en un menor tiempo y a disminuir la dificultad de cada tarea.

Finalmente, la Teoría de la Doble Codificación, también asumida en el contexto norteamericano. Esta teoría plantea que la información es procesada y codificada mediante dos sistemas por separado: el verbal y el no verbal. El sistema verbal manipula el texto y el lenguaje, mientras que el sistema no verbal manipula los objetos visuales como los sonidos (no los del lenguaje hablado), las percepciones visuales y la sensación de los objetos. Ambos forman parte de un sistema simbólico jerárquico que está estrechamente vinculado al sistema sensoriomotor (Gorst, 1999).

Para abordar los principales aspectos que, desde el punto de vista pedagógico, están presentes en la producción y utilización del software educativo multimedia con fines didácticos, se analizarán a continuación algunos criterios que han sido expuestos al respecto.

Según M. Rodríguez, *"Vivimos actualmente un momento de mercado en el que la oferta de materiales informáticos con aplicación a la educación se ha disparado, coexistiendo bajo la misma etiqueta de **educativo** las aplicaciones con más variado propósito, algunas de ellas claramente comerciales, como si la utilización de gran cantidad de medios audiovisuales y económicos fuera una garantía de por sí de la calidad educativa del producto. Es por este motivo que es incuestionable la necesidad de analizar estos productos desde una perspectiva crítica a la luz de unos criterios pedagógicamente coherentes y técnicamente elaborados"* (Rodríguez, 1999).

Esta autora aborda una cuestión de vital importancia referida a la calidad de los productos informáticos que se utilizan con fines docentes. Coincidimos en que el carácter comercial que hoy se le está dando a estos productos ha traído consigo un descuido en cuanto a la calidad pedagógica de los mismos. Respecto al análisis crítico que la autora anteriormente citada propone hacer, se considera que es realmente oportuno y que el mismo debe estar encaminado en dos direcciones fundamentales:

1. El análisis de cualquier producto ya elaborado que se pretenda introducir en el proceso docente educativo.
2. El análisis previo a la elaboración de cualquier producto informático con una finalidad educativa.

También respecto a la calidad de estos productos plantea C. Bravo:

“A medida que la sociedad se informatice y las redes de información tengan accesos igualitarios para todos, los sistemas multimedia se transformarán en los medios de enseñanza que contribuirán a la educación permanente del individuo. En la actualidad numerosos multimedia que dicen ser elaborados para la enseñanza distan bastante de lo que debe ser un multimedia didáctico, en varios priman más los efectos, los videos impuestos, las imágenes con poco sentido comunicativo, los sonidos repetitivos donde lo mismo que se lee se escucha, entre otras muchas deficiencias. Estas dificultades generan desinterés por parte de estudiantes y profesores y pueden convertir a los multimedia en medios poco empleados” (Bravo, 1997).

Una cuestión, no menos importante, relacionada directamente con la calidad desde el punto de vista pedagógico de esas herramientas, lo es la falta de criterios pedagógicos respecto a cómo utilizarlas dentro del proceso docente educativo. Consideramos que la calidad total de un producto de esta naturaleza depende en gran medida de la concepción pedagógica que se establezca para su utilización, amén de que deben ser lo suficientemente flexibles como para dar cabida al uso creativo por parte de los usuarios finales en los diferentes contextos.

La influencia de los diferentes paradigmas pedagógicos a la hora de concebir un producto informático para la educación es un tema muy polémico en la actualidad. Al respecto señala P. Ríos: *“Vivimos en una época signada por la incorporación de las Tecnologías de la Comunicación y la Información en la mayoría de los ámbitos del conocimiento y del quehacer humano. Por otra parte, en la teoría educativa se ha experimentado un cambio de paradigma mediante el cual se ha pasado del énfasis en el conductismo al cognitivismo y, más recientemente, al constructivismo; no obstante, hay escollos importantes que vencer a la hora de concebir usos educativos de estas tecnologías bajo los enfoques pedagógicos vigentes” (Ríos, 2001).*

A pesar de estas aseveraciones, consideramos que en la actualidad, mucho más importante que tomar partido ante una u otra tendencia es saber determinar qué aspectos de cada una de ellas pudieran resultar positivos para lograr como resultado final un producto de una calidad didáctica y pedagógica aceptable. Al analizar cada una de las tendencias, a la par de sus limitaciones afloran también elementos muy positivos, que a veces de manera inconsciente se utilizan en el aula con resultados insuperables.

Para la elaboración de la propuesta que se presenta en esta investigación, se ha partido del criterio anteriormente expuesto. Como supuestos teóricos básicos se asume el Enfoque Histórico Cultural, sin embargo, también se han retomado algunos supuestos provenientes de otras tendencias para dar una mayor consistencia al resultado.

Del constructivismo se considera de mucha trascendencia lo referido a la construcción del conocimiento a partir de la activación de las estructuras mentales ya creadas, de esto se desprende que para lograr la asimilación del conocimiento por parte de los sujetos que aprenden es necesario activar sus recursos personales en el orden cognitivo, afectivo y valorativo. Para ello es imprescindible convertir al proceso de enseñanza-aprendizaje en un verdadero diálogo, al igual que en la interacción estudiante-profesor, cuando ésta se lleva a cabo entre el estudiante y un medio informatizado. Todo esto se resume en el carácter activo que debe poseer el estudiante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro elemento, aportado también por el constructivismo, y que se asume como parte de esta propuesta, es la teoría acerca del aprendizaje significativo, elaborada por David Ausubel. Es indiscutible el hecho de que si durante el proceso de aprendizaje el sujeto que aprende logra establecer relaciones entre el bagaje de conocimientos, actitudes y valores que él ya posee y la nueva situación de aprendizaje a la que se enfrenta, entonces logrará un aprendizaje significativo y, por lo tanto, mucho más duradero. Este elemento tiene una estrecha relación con la atención a las diferencias individuales, pues una información que en un contexto determinado pudiera resultar significativa

para un estudiante pudiera no serlo para otros. Sin dudas, prestar atención mediante un producto informático a esta situación no es una tarea nada fácil.

Del Enfoque Histórico Cultural de Vigotsky se han tomado cuatro elementos que se considera tienen una enorme importancia a la hora de concebir productos informáticos con fines educativos, estos elementos son:

- El concepto de zona de desarrollo próximo.
- El concepto de mediación.
- El hecho de que los procesos psíquicos tienen lugar en dos planos: primero en el plano interpsicológico y luego en el intrapsicológico.
- El carácter social del aprendizaje.

El propio Vigotsky define la zona de desarrollo próximo como *"la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz"* (Vigostky, 1979).

Este concepto es de gran importancia a la hora de desarrollar un software educativo, pues a partir del mismo es posible realizar diagnósticos iniciales antes de realizar cualquier actividad, para conocer el nivel de desarrollo real que posee el estudiante y brindarle el nivel de ayuda apropiado para que avance sin dificultades hasta lograr su nivel de desarrollo potencial.

Según O. González *"la determinación de esta zona permite caracterizar el desarrollo de forma prospectiva (lo que está en curso de maduración) lo cual permite trazar el futuro inmediato del estudiante, su estado evolutivo dinámico, reconstruir las líneas de su pasado y proyectarlas hacia el futuro"* (González, 2000).

Mediante el uso de recursos multimedia es posible implementar niveles de ayuda muy efectivos a partir del uso del sonido, el vídeo y la animación. También, a partir de estos criterios se pueden implementar, utilizando recursos del propio software, mecanismos para determinar cuánto ha avanzado un estudiante a partir del punto de partida,

cantidad de ayuda que ha necesitado para avanzar, cuán lejos o cerca está de la meta final, y otros; haciendo uso de toda esa información se puede recompensar al estudiante, para que sea consciente de sus potencialidades y pueda seguir avanzando hacia metas superiores.

El concepto de mediación, proveniente del Enfoque Histórico Cultural, también resulta útil para esta propuesta. Para P. Ríos *"Se entenderá la mediación como la experiencia de aprendizaje donde un agente mediador, actuando como apoyo, se interpone entre el aprendiz y su entorno para ayudarlo a organizar y a desarrollar su sistema de pensamiento y facilitar la aplicación de los nuevos instrumentos intelectuales a los problemas que se le presenten"* (Ríos, 2001).

De esta definición se desprende que a partir de un buen software educativo es posible convertir la computadora, que de hecho es un mediador, en un hospedero de mediadores. En ella se pueden recrear los más diversos objetos y dotarlos de una gran funcionalidad utilizando el sonido, el vídeo y la animación. Abordando cuestiones relacionadas con este concepto O. González plantea que *"estableciendo una analogía con los instrumentos de trabajo que mediatizan la relación del hombre con la naturaleza, Vigotsky señaló además, que ciertos **instrumentos** especiales (los signos) se interponen a su vez entre la función natural y su objeto. La función mediadora del signo se explica sólo a partir de la esencia social del hombre que condiciona una nueva forma de relación con la naturaleza"* (González, 2000).

Esta autora introduce un nuevo elemento de trascendental importancia para esta investigación, además de los instrumentos de trabajo, que normalmente mediatizan la actividad creadora del hombre en su interacción con la naturaleza, también los signos son mediadores. El software educativo está generalmente plagado de signos. Estos signos se reflejan por lo general de forma gráfica, mediante iconos e imágenes, pueden aparecer también como sonidos o utilizando fuentes de textos enriquecidas mediante el color y el movimiento.

Para que la función mediadora de los signos entre el estudiante y el contenido a aprender sea la más efectiva posible es necesario que estos sean diseñados bajo ciertos criterios pedagógicos, psicológicos y estéticos. Pasar por alto este detalle puede

traer consigo que el mensaje que se pretende llevar al estudiante llegue distorsionado o que la interacción que se debe producir entre él y la computadora no sea posible sin recurrir a otros mediadores, como pudiera ser el profesor.

Debido a que esta propuesta va dirigida a estudiantes que, en la mayoría de los casos, se van a encontrar aislados realizando actividades de autoaprendizaje, es necesario tener en cuenta que dispondrán de muy poco espacio y tiempo para el intercambio. Por lo tanto, todo el proceso de estructuración del conocimiento que tiene lugar en el plano interpsicológico hay que tratar de suplirlo en buena medida utilizando todos los recursos que pueda aportar la tecnología. El uso de animaciones, vídeos, textos escritos en forma clara y precisa, escuchar la voz del profesor o de un especialista de la materia, la presencia de agentes pedagógicos virtuales, entre otros, son elementos que contribuyen a que el software educativo logre una rápida interiorización de los conocimientos en el plano intrapsicológico.

El hecho de que el aprendizaje sea una actividad social es otro elemento al cual hay que prestarle atención. Mediante el software educativo es posible implementar espacios de debate e intercambio donde tengan lugar actividades de socialización entre los estudiantes. El forum de discusión y el Chat son herramientas muy útiles para esta finalidad, sin embargo, su implementación requiere de recursos tecnológicos que no siempre están disponibles. Por eso hay que apelar a otras variantes como pudieran ser el correo electrónico y las listas de discusión. En situaciones extremas donde esto tampoco sea posible hay que orientar al estudiante otras actividades como pudieran ser la visita a un museo, escuchar un programa de radio, visitas a la comunidad, etc.

En resumen, la modalidad de estudio semipresencial contempla como elemento esencial la autopreparación del estudiante a partir del estudio independiente y para que ambos procesos se lleven a cabo con calidad es necesaria la participación activa del profesor en la adecuación de los medios de enseñanza al contexto en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje y a las características individuales de sus estudiantes. Los materiales bibliográficos con tecnología multimedia puede ser una opción viable para el estudio independiente, siempre que integren al contenido la orientación didáctica necesaria para su apropiación por parte de los estudiantes.

CAPÍTULO 2. MODELO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA MULTIMEDIA PARA LA SEMIPRESENCIALIDAD.

2.1 Modelo de enseñanza-aprendizaje con tecnología multimedia en la modalidad de estudios semipresencial

Cuando se caracterizó el proceso de enseñanza-aprendizaje en la semipresencialidad se hizo alusión a la contradicción interna entre el contenido y la orientación didáctica, que se presenta a la hora de concebir los medios de enseñanza que demanda esta modalidad de estudio. Es precisamente esta contradicción la que está en el centro del modelo que se propone y la que garantiza la dinámica del mismo.

Esta contradicción conlleva a un análisis profundo de las concepciones y de las condiciones reales y objetivas en que se debe desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial, de manera que conduzca a un cambio efectivo en la implementación de nuevos medios de enseñanza capaces de propiciar el estudio independiente en estas condiciones.

Por esta razón, en esta investigación el proceso de enseñanza-aprendizaje en la semipresencialidad se modela a partir de considerar su naturaleza consciente, holística y dialéctica, lo que permite asumir el Modelo Holístico Configuracional de la Didáctica de la Educación Superior y de sus principales presupuestos teóricos para realizar la modelación.

El proceso es consciente por su naturaleza social, pues tiene al hombre en su centro y busca el desarrollo, el compromiso y la responsabilidad del sujeto en su propio proceso de formación.

Su carácter holístico se expresa en su naturaleza totalizadora, porque cada una de las partes que forman parte del proceso, como objeto de estudio, está en constante interacción con las restantes, lo que hace que en cada una de éstas se reflejen las cualidades del objeto como un todo, a la vez que en el todo se refleja el significado de cada una de las partes.

El carácter dialéctico del proceso está determinado por las contradicciones que se dan en su interior, las que hacen posible su movimiento y desarrollo.

Todo lo anteriormente expuesto permite considerar este proceso como una totalidad,

portadora de cualidades que garantizan su funcionamiento; cualidades que se dan como resultado de múltiples relaciones dialécticas entre los diversos aspectos que lo conforman.

Para el estudio de este complejo proceso se hace necesaria una abstracción que conlleve a centrar la atención sólo en aquellos aspectos, que desde la óptica de los autores de esta investigación, aportan más elementos a la comprensión del mismo y, a través de los cuales, se pueda predecir su comportamiento. Por lo que teniendo como centro la dinámica que le aporta la contradicción entre contenido y orientación didáctica, su movimiento y desarrollo se ha concebido en torno a tres dimensiones: la dimensión subjetiva, la dimensión didáctico-interactiva y la dimensión tecnológico-informática. Todas estas relaciones se muestran en la

Figura 1.

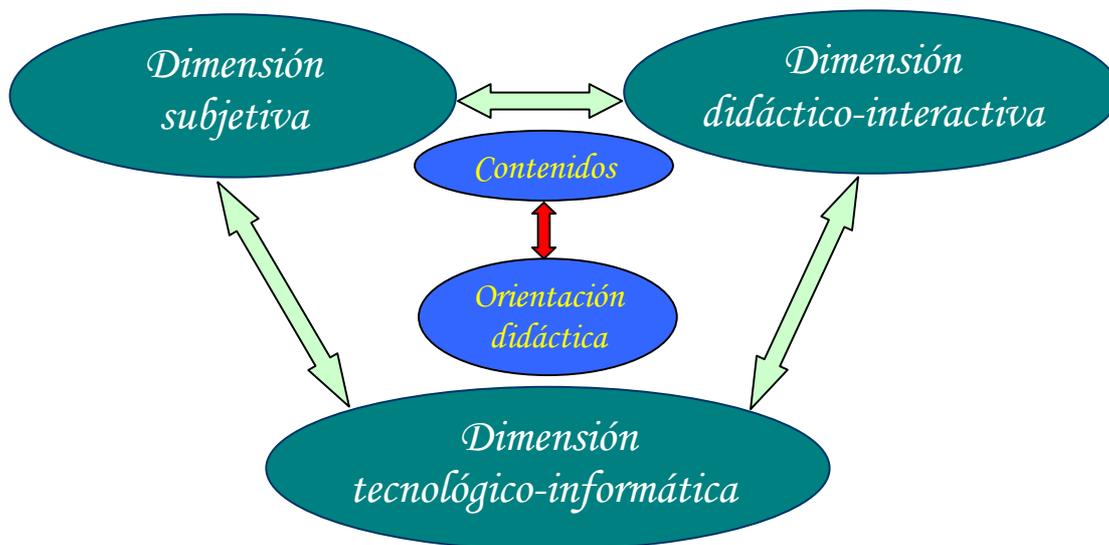


Figura 1. Relación entre las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial

La dimensión subjetiva.

En la dimensión subjetiva se consideran todos aquellos elementos relacionados con el proceso de aprendizaje, que se dan en el interior del sujeto que aprende, asociados a la esfera afectiva y volitiva de la personalidad, cuyo conocimiento por parte del docente es imprescindible a la hora de concebir los medios de enseñanza.

Esta dimensión expresa el movimiento del proceso atendiendo a la relación dialéctica que se establecen entre las configuraciones **motivación**, **metacognición** y **autoaprendizaje**, todas referidas a aspectos de la subjetividad del estudiante que el docente debe conocer para lograr producir medios de enseñanza acordes a las necesidades y expectativas de sus estudiantes.

El Ministerio de Educación Superior ha planteado la necesidad de que, en la modalidad de estudio semipresencial, cada asignatura disponga de un sistema de recursos para cumplir con el objetivo de ser viable en cualquier circunstancia pedagógica, identificándose como los más importantes: el texto básico, la guía de estudio, cassettes de audio y vídeo, un disco compacto con el montaje de la asignatura y materiales complementarios en soporte magnético.

Respecto a las características del disco compacto Horruitiner (2006) plantea que con él, si el estudiante dispone de una computadora, aún cuando no esté conectada en red, debe poder acceder a un sistema de aprendizaje asistido por ese tipo de recurso, incluso con espacios de interactividad. Ese disco compacto debe ser autoejecutable, es decir, debe poder utilizarse sin necesidad de ningún software adicional. La incorporación al disco de la información recogida en los cassettes de audio y en los de vídeos, previamente digitalizados, brindan la posibilidad de utilizar también esos recursos desde la computadora.

Con esta concepción de material didáctico en soporte digital se pretende contribuir con una de las características esenciales del modelo pedagógico que ha sido concebido para la universalización: lograr convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje al asumir un papel más activo en su proceso de formación a través del estudio independiente. Busca, además, lograr el desarrollo de habilidades en el estudiante que

le permitan realizar su preparación con total independencia, básicamente a partir de los materiales que le orienta el docente en las actividades presenciales.

A partir del análisis realizado respecto a la semipresencialidad se desprende un conjunto de elementos que caracterizan la actividad del estudiante en esta modalidad de estudio. Resaltan entre esas características su autopreparación y el autoaprendizaje a través del estudio independiente; procesos a través de los cuales debe alcanzar la independencia cognoscitiva como máxima cualidad para tener un desempeño exitoso en su proceso de formación.

Los autores de este trabajo consideran que a partir del análisis epistemológico de la categoría independencia cognoscitiva puede asumirse ésta como el concepto más general que caracteriza la actividad del estudiante que se forma en esta modalidad y, en aras de resaltar el carácter activo, responsable y consciente que debe asumir en su proceso formativo, se ha optado por denominarlo estudiante protagonista de su aprendizaje, protagonismo que va logrando básicamente a través de las acciones que realiza como parte del estudio independiente.

Uno de los aspectos que atenta contra el buen desenvolvimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la universalización es la falta de **motivación** de los estudiantes. Muchas veces ésta se da en los primeros momentos del proceso, y entre sus principales causas están el desconocimiento del nuevo modelo pedagógico, la insatisfacción por no haber podido matricular en la sede central y los comentarios desfavorables que siempre genera todo proceso nuevo, entre otros. En estos casos un trabajo persuasivo con el estudiante y crearle un clima favorable en la sede universitaria pueden constituir soluciones eficaces. La situación más compleja se presenta cuando la desmotivación aparece después de haber iniciado el proceso de enseñanza-aprendizaje y éste no satisface las expectativas personales del estudiante, o el estudiante llega a sentirse incompetente para poder enfrentar las exigencias de dicho proceso.

Para lograr la motivación en los modelos pedagógicos tradicionales, el docente asume el rol de facilitador de los procesos motivacionales de sus estudiantes y, por lo tanto, debe conocer y adentrarse en los intereses individuales de cada uno de ellos en el

contexto donde se encuentran y aprovechar, sobre todo, las situaciones que se generan dentro del aula en función de la motivación.

El nuevo modelo pedagógico de la universalización es diferente al que tradicionalmente se ha utilizado en la modalidad presencial, en el sentido de que en la modalidad semipresencial el docente interactúa con los estudiantes en escasos encuentros presenciales, los cuales básicamente emplea para orientar el estudio independiente y en los que resulta prácticamente imposible trabajar los aspectos motivacionales. Esta tarea recae ahora en la figura del tutor, el cual trabaja la motivación en base a aspectos e intereses muy generales, pero su formación en un área específica del conocimiento lo limita para asumir el papel de facilitador motivacional en las materias que no les son afines. Todos estos elementos apuntan hacia la necesidad de lograr la potenciación de la motivación como condición indispensable para alcanzar la meta de convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje.

En términos de aprendizaje se dice que hay motivación intrínseca por parte del estudiante cuando éste siente satisfacción mientras aprende, porque le gusta la actividad y espiritualmente experimenta un crecimiento personal con lo nuevo que aprende.

Autores como (Acharya, 2002; Bahamón, 2000; Gómez, 1998; Herrera, 2001) hacen referencia a la factibilidad de ciertas estrategias que puede emplear el profesor para lograr un incremento de las motivaciones intrínsecas de los estudiantes hacia el aprendizaje. Entre ellas sobresalen:

- Plantearles constantemente retos alcanzables.
- Ofrecer al estudiante la posibilidad de elección entre un conjunto de alternativas.
- Crearle al estudiante un ambiente en el que se tenga confianza y seguridad.
- Lograr que los estudiantes desarrollen la capacidad para descomponer la tarea en actividades más manejables.
- No utilizar como motivadores externos las recompensas o los castigos.
- Utilizar la ambigüedad ocasionalmente.
- Desarrollar la capacidad de autoevaluación de los estudiantes.

En el proceso de aprendizaje cuando se emprenden tareas con una motivación intrínseca no se necesita superar problemas asociados al aburrimiento, temor al fracaso, aparente inutilidad o falta de aplicación de la tarea. Si al estudiar se tienen expectativas claras y positivas, si se piensa en lo que se logrará en el futuro, pueden resultar gratificantes las tareas que se deben emprender.

Es nuestro criterio que, incluso en la enseñanza presencial, hay estudiantes que no aprenden porque no se les logra motivar adecuadamente, incidiendo sobre su motivación intrínseca, por lo que sus metas e intereses no los conducen a desplegar el esfuerzo y las estrategias adecuadas para aprender. También se encuentran estudiantes desmotivados porque no logran aprender, debido a que sus estrategias de aprendizaje no les resultan eficaces y esto les impide experimentar la satisfacción interna que provoca saber que se sabe; satisfacción que es uno de los factores que más estimulan el esfuerzo personal para aprender.

Por lo tanto, cualquier material didáctico que se destine al proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad semipresencial debe propiciar básicamente la motivación intrínseca, a través de la implementación de opciones dirigidas a incentivar la satisfacción personal que experimenta el estudiante cuando realiza el estudio independiente; tales opciones deben lograr que le guste y disfrute la actividad y que espiritualmente experimente un crecimiento personal significativo cada vez que logre apropiarse de un nuevo conocimiento a partir de su propio esfuerzo. Estas opciones deben estar en función de hacer realidad los ítems anteriormente mencionados. En este sentido la tecnología multimedia facilita poder lograr, a través del medio, plantearles retos alcanzables a los estudiantes, así como brindar numerosas alternativas para presentar los contenidos, logrando de esa forma un mayor acercamiento del medio a los diferentes estilos de aprendizaje.

También se deben potenciar las opciones encaminadas a facilitar distintas formas para que el estudiante se autoevalúe de manera constante. En este sentido la tecnología facilita un conjunto de variantes que podrán ser explotadas al máximo, en aras de lograr una mayor versatilidad en las actividades de autoevaluación.

La adquisición de los conocimientos en la modalidad de estudios semipresencial se logra esencialmente a través del proceso de autoaprendizaje, el que a su vez presupone el estudio independiente. Cuando se analizan los referentes teóricos del proceso de autoaprendizaje resalta la importancia que tienen ciertas habilidades intelectuales, que constituyen la base para aprender a aprender. Estas habilidades están básicamente relacionadas con aspectos metacognitivos: conocimientos que posee el sujeto sobre su propia cognición y la autorregulación y el autocontrol durante las actividades de aprendizaje.

Durante el análisis de los referentes teóricos para esta propuesta se analizó la importancia que tienen también ciertos procedimientos y estrategias metacognitivas para el estudio independiente, de manera tal que bajo las nuevas condiciones en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante debe transitar hacia el aprendizaje metacognitivo. De aquí que también resulta de vital importancia trabajar por lograr el desarrollo del aprendizaje metacognitivo como consecuencia inmediata de la aspiración por convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje.

Como parte del proceso de elaboración de medios de enseñanza para el estudio independiente en la enseñanza semipresencial, entre la motivación y la metacognición del estudiante se da una relación dialéctica. La motivación intrínseca para el proceso de estudio independiente se incrementará en la medida en que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan conocer mejor la forma en que aprende, así como autorregular su conducta durante el proceso que de esa manera resultará menos complejo, sobre todo porque dispondrá de mayor cantidad de recursos para el procesamiento de la información. De igual manera, para que se apropie y logre desarrollar estrategias y procedimientos metacognitivos que le faciliten el proceso de aprender a aprender, es necesario que posea una motivación intrínseca que lo mueva a ir descubriendo su propio estilo de aprendizaje, identificando las estrategias más adecuadas y comprendiendo su importancia a través de la incorporación en las actividades que realiza durante las actividades de autoaprendizaje. Por lo tanto, el proceso de autoaprendizaje se convierte en síntesis de la relación dialéctica entre la motivación y la metacognición.

Todos los elementos hasta ahora analizados permiten analizar el movimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la semipresencialidad en torno a una dimensión subjetiva que se configura como resultado de la relación dialéctica que se da entre la motivación y la metacognición como configuraciones del proceso, relación que se sintetiza en la configuración autoaprendizaje. De la relación dialéctica entre estas configuraciones emerge como nueva cualidad la pertinencia, entendida ésta como la correspondencia entre la manera en que se concibe y desarrolla el proceso y las necesidades formativas de los estudiantes. La

Figura 2 muestra las relaciones entre dichas configuraciones.

Al indagar en la búsqueda de posibles variantes para lograr potenciar la motivación, se constató que a nivel mundial en la educación no presencial se presenta como un problema, aún no resuelto, los altos índices de abandono por parte de los estudiantes. Entre las causas que tienen una mayor incidencia aparecen: la sensación de aislamiento que llegan a sentir los estudiantes ante la ausencia del profesor, la falta de ayuda para enfrentarse a las actividades de aprendizaje y la desorientación que muchas veces provoca la estructuración de la información que se les brinda para su autopreparación. Todos estos factores unidos se constituyen en una fuente de desmotivación que conlleva al fracaso de cualquier programa educativo en el que no se le preste atención de manera oportuna.

La modalidad de estudio semipresencial que se utiliza en la universalización no está exenta de estas dificultades. Este análisis conduce a pensar que al brindar una orientación didáctica adecuada para que el estudiante enfrente el proceso de aprendizaje se logra incidir de manera positiva sobre su motivación.

Al respecto, J. López plantea *"la importancia de la orientación de la actividad cognoscitiva de los escolares ha sido enfatizada por la pedagogía contemporánea que la incluye como una función didáctica: la orientación hacia el objetivo"* (López, 1994). Esta autora también asegura que *"la orientación hacia el objetivo tiene que verse como un proceso motivacional, cognoscitivo y regulador que influye decisivamente en los resultados del aprendizaje"* (López, 1994).

Sobre la base de estos criterios, consideramos que es posible lograr la potenciación de la motivación de los estudiantes a partir de la orientación didáctica que se les brinda para la construcción del conocimiento. La orientación didáctica es vista dentro de este modelo como las indicaciones y recomendaciones que el profesor pone a disposición de los estudiantes en función de facilitar la asimilación del contenido de aprendizaje.

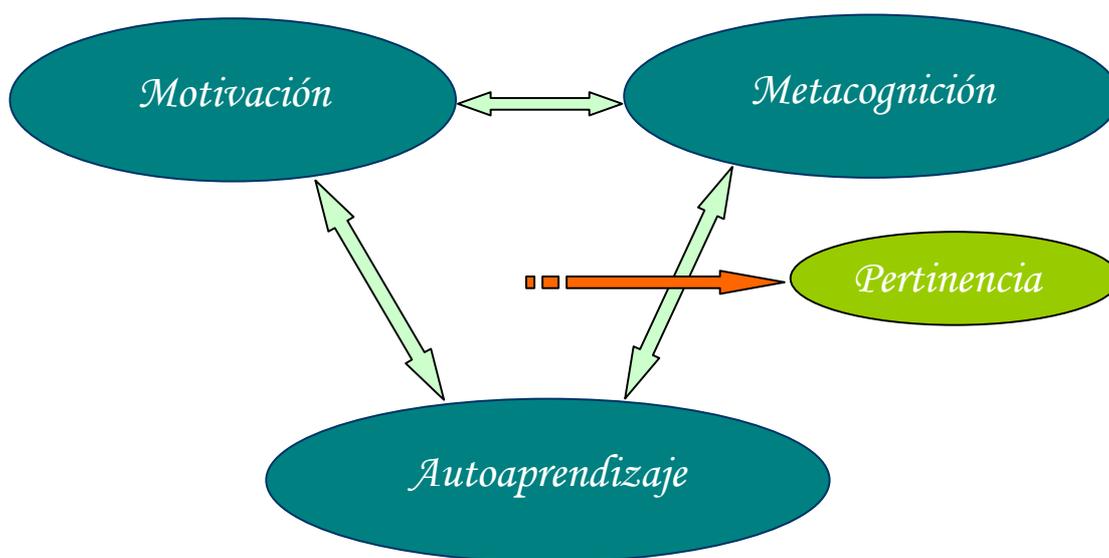


Figura 2. Relaciones entre las configuraciones de la dimensión subjetiva.

Las investigaciones realizadas sobre este problema (Bermúdez y Pérez, 2004; Castellanos, 1999; Castellanos, Llivina y Silverio, 2001; Denick, 1999; Zilberstein, 1997) abordan la existencia de una relación muy estrecha entre el objetivo de una actividad y la calidad con que la misma se desarrolla. Ellos plantean que cuando se carece de objetivos bien claros y definidos, resulta muy difícil, a veces imposible, llevar a cabo una actividad en forma consciente.

Según López, et al., (1994), el alumno está orientado hacia el objetivo cuando sabe lo que se persigue respecto a todo lo que se dice y se hace en el proceso de enseñanza. Esto lo motiva a reflexionar y tratar de responder preguntas como las siguientes: ¿Qué hemos hecho hasta ahora? ¿Qué paso tenemos que dar ahora para lograr nuestros

propósitos?

Para potenciar la motivación a través de la orientación didáctica es necesaria una transformación sustancial de los métodos y medios a través de los cuales inicialmente se concibió esta orientación. Los escasos encuentros presenciales en los cuales los profesores orientan el estudio independiente y las guías de estudio de las diferentes materias, no satisfacen plenamente los requerimientos del proceso.

Un problema heredado del modelo presencial está en que la orientación didáctica muchas veces se ve solamente como un momento de motivación inicial, otras se limita a plantear el objetivo general que se quiere alcanzar, y más grave resulta cuando se brinda en términos pedagógicos, con el lenguaje del profesor, sin una adecuación al lenguaje del estudiante, en el que se deje claro qué es lo que debe lograr como producto de su actividad y las vías más idóneas para hacerlo. Es común que la orientación se limite a la presentación y el análisis del resultado que se quiere lograr, restando importancia al cómo proceder y los medios que se han de utilizar.

En el contexto de esta investigación un aspecto muy importante resulta el hecho de que la mayoría de los estudiantes trabaja y estudia a la vez, lo que implica que dispongan de muy poco tiempo para su autopreparación. Esto sugiere que las actividades de aprendizaje que se les orienten deben ser muy concretas y que se les facilite el acceso a la información con una orientación precisa que no implique pérdida de tiempo o distracción.

Por tanto, las ayudas pedagógicas que se conciben para la enseñanza semipresencial deben estar en función de garantizar una adecuada orientación didáctica que le permita al estudiante gestionar con total independencia sus aprendizajes.

Al hacer referencia al **desarrollo del aprendizaje metacognitivo** es importante tener en cuenta que existen dos aspectos generales de la metacognición que deben tomarse en cuenta, el conocimiento acerca de los propios procesos cognitivos y la autorregulación que realiza el sujeto que aprende durante la actividad cognitiva. El primero de estos aspectos, a juicio de los autores de esta investigación, incluye la capacidad para comprender adecuadamente la tarea y en correspondencia con esta determinar las mejores estrategias para resolverla; en tanto, la *autorregulación* se

refiere al monitoreo, control y regulación que los estudiantes hacen sobre sus actividades cognitivas y sobre su conducta mientras estudian.

Se ha considerado necesario hacer esta separación entre el conocimiento metacognitivo y la autorregulación para dejar clara la idea de que el conocimiento metacognitivo sobre las estrategias para enfrentar la tarea tiene una influencia directa sobre el nivel con que el estudiante se involucra en el aprendizaje. Así, por ejemplo, ante una tarea que demande el uso de estrategias de elaboración, los estudiantes que desconozcan tales estrategias no podrán usarlas y comprometerse más profundamente en el aprendizaje, aún cuando los mecanismos de autorregulación de su conducta estén todos en función de realizar la actividad.

Entre las principales estrategias de autorregulación se encuentran: la *planeación*, el *monitoreo* y la *regulación*.

Las actividades de planeación incluyen el establecimiento de metas para el estudio, la revisión rápida de un texto antes de la lectura, la generación de preguntas antes de la lectura del texto, y el análisis de la tarea a realizar. Estas actividades, según Burón (1996), ayudan al alumno a planear el uso de las estrategias cognitivas y también parecen activar o privilegiar aspectos relevantes del conocimiento previo, haciendo la comprensión y organización del material mucho más sencillo.

Las actividades de monitoreo incluyen el sondeo de la atención mientras se lee o se escucha algún material, generalmente incluye la autoevaluación por medio de preguntas acerca del contenido del material que se procesa para confirmar la comprensión. Las estrategias de monitoreo alertan al alumno sobre cuando se pierde la atención o la comprensión, de manera que éstas pueden ser reparadas gracias al uso de estrategias reguladoras.

Todos estos elementos, unidos al supuesto teórico de que el aprendizaje metacognitivo es una cualidad potencial del sujeto, factible de desarrollar mediante prácticas pedagógicas adecuadas, justifican la idea de que es posible lograr su desarrollo a partir de darle tratamiento como parte del contenido que se aborda dentro de cada material didáctico.

La dimensión didáctico–interactiva.

En la dimensión didáctico–interactiva se tienen en cuenta los aspectos relativos a la organización, secuenciación y presentación de la información en base a la cual se brinda la orientación, en correspondencia con el objetivo principal que es facilitar el estudio independiente.

Para comprender mejor el carácter contradictorio de la relación entre el **contenido** y la **orientación didáctica**, a la cual ya se ha hecho alusión anteriormente, se puede partir del hecho de que esta última necesita la existencia de unos contenidos cuya asimilación por parte del estudiante demande de ella, de lo contrario no tendría sentido. Por su parte, los contenidos en dependencia de los niveles de asimilación que se pretendan alcanzar, serán más o menos complejos y por lo tanto, deben ser organizados y presentados con una estructura y una lógica que hagan posible su apropiación por parte del estudiante a partir de indicaciones y recomendaciones precisas que propicien la realización del estudio independiente.

Los contenidos tienen como soporte diferentes tipos de medios de enseñanza; básicamente se utilizan dos tipos fundamentales, aquellos que han sido elaborados para una enseñanza presencial y los que han sido concebidos para la enseñanza a distancia. Los segundos, dado el hecho de que han sido elaborados para ser utilizados de forma individual por parte del estudiante en el proceso de autoaprendizaje, presuponen una orientación didáctica de la cual ellos mismos pueden ser portadores o que puede estar soportada en algún otro medio auxiliar.

Los medios concebidos para la enseñanza presencial demandan de la orientación didáctica que brinda el profesor o de la que son capaces de construir los propios estudiantes en el grupo. Para el proceso de estudio independiente en la enseñanza semipresencial el estudiante utiliza ambos tipos de medios, pero en este caso al enfrentarse a los presenciales carece de la presencia física del profesor y del grupo, por lo que para que el empleo de este tipo de medio sea efectivo es necesario que vayan acompañados de la correspondiente orientación didáctica, que permita suplir las carencias antes mencionadas. Por lo tanto, el contenido y la orientación didáctica se dan en unidad y se presuponen mutuamente.

Los medios de enseñanza que soportan los contenidos se caracterizan por su heterogeneidad, por su complejidad y por su diversidad; diversidad que se aprecia en su forma, en su contenido, y en el tipo de soporte, entre otros aspectos. En tanto, la orientación didáctica se da como resultado de la unidad de los diferentes elementos que aporta cada medio desde su diversidad, por lo que como resultado ésta es portadora de cualidades superiores a la de los medios como expresión de los contenidos, entre esas cualidades se destacan la homogeneidad, la unidad, la concreción y la precisión que evidentemente la contraponen a los contenidos.

Como síntesis de la relación dialéctica entre los contenidos y la orientación didáctica surge la **secuencia didáctica multimedia**, entendida ésta como la forma organizada de presentar los contenidos que deben ser asimilados por los estudiantes mediante la combinación de medios de enseñanza que utilizan diferentes formatos para presentar la información, teniendo siempre presente el conocimiento previo de los estudiantes con la finalidad de lograr en éstos un aprendizaje significativo.

La secuencia didáctica multimedia busca no sólo el orden de presentación de los contenidos de aprendizaje sino que, además, debe ser portadora del discurso del docente, mediatizado por algún tipo de recurso tecnológico. Este discurso va dirigido a suplir la orientación verbal que normalmente se da de manera frontal en la enseñanza presencial. Debe estimular la activación de los esquemas mentales en función de los conocimientos previos para crear las condiciones que le permitan al estudiante asimilar con mayor facilidad los contenidos que debe aprender.

En esta investigación se concibe la secuencia didáctica multimedia a partir de tres procedimientos fundamentales:

1. La activación de los esquemas mentales.
2. La presentación de los nuevos contenidos.
3. La orientación de las actividades de aprendizaje.

Para la activación de los esquemas mentales se utilizarán principalmente los organizadores previos. Para ello, el docente debe determinar entre el conjunto de medios que tiene a su alcance aquellos que tienen una información más general y abarcadora sobre la temática que se trata, de manera que sirvan para movilizar las

estructuras cognitivas de los estudiantes y colocarlos en una situación de aprendizaje que los prepare para la comprensión y la asimilación de los nuevos contenidos.

La presentación de los nuevos contenidos comienza en las actividades presenciales, pero debe tener también continuidad en los materiales que se les brindan al estudiante para su autopreparación; presupone la utilización de un lenguaje claro y preciso, que indique lo nuevo que debe ser aprendido, su relación con los contenidos que le han antecedido y su importancia dentro del plan de estudios; debe conducir al estudiante hacia los objetivos instructivos que debe lograr. Debe facilitar además el ahorro de tiempo al estudiante a la hora de localizar la información que procesará como parte del estudio independiente. Incluirá resúmenes, ejemplos, cuadros, tablas y gráficos que sintetizan la esencia de lo que debe aprenderse. En esencia, con la presentación de los nuevos contenidos se debe lograr una optimización sustancial del proceso de aprendizaje.

Finalmente, como parte de la secuencia didáctica-multimedia, la orientación de las actividades de aprendizaje deben estar dirigidas a que el estudiante recupere y utilice la información que ha almacenado en la memoria de corto plazo, como resultado de su proceso de autopreparación, para garantizar así su paso a la memoria de largo plazo y, en consecuencia, a un aprendizaje más duradero y significativo. Mediante las tareas el estudiante deberá consultar materiales complementarios que profundicen en los nuevos contenidos y también realizará actividades que lo obliguen a poner en práctica la esencia de la información que procesa durante el estudio independiente.

Una explicación más detallada de estos procedimientos se abordará al analizar la dimensión tecnológico-informática.

En la enseñanza presencial el soporte principal para la información es el papel, expresado básicamente en el libro de texto. En las condiciones de la universalización, además del libro de texto, se suman otros medios como los discos compactos, discos de vídeo digital, discos de 3½", las páginas y sitios Web, cintas de audio, videocassettes, entre otros.

Todos estos medios resultan indispensables para el estudio independiente, pero poder seguir las secuencias didácticas multimedia con las características explicadas

anteriormente es muy difícil, en primer lugar, porque resulta prácticamente imposible que el estudiante los pueda reunir para el momento de realizar su autopreparación y, en segundo lugar, por la sensación de desconcierto que crea un cúmulo tan grande de información.

En resumen, en la dimensión didáctico-interactiva la relación dialéctica entre las configuraciones **contenidos** y **orientación didáctica** se sintetiza en la **secuencia didáctica multimedia** y como resultado de esta interacción emerge la **eficacia** como una cualidad de orden superior que caracteriza al proceso de enseñanza-aprendizaje en la semipresencialidad. La eficacia expresa la correspondencia entre los niveles de asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes y los objetivos que establecen los docentes como parte del tratamiento a los contenidos y su correspondiente orientación didáctica. La

Figura 3 muestra las relaciones entre las configuraciones de esta dimensión.

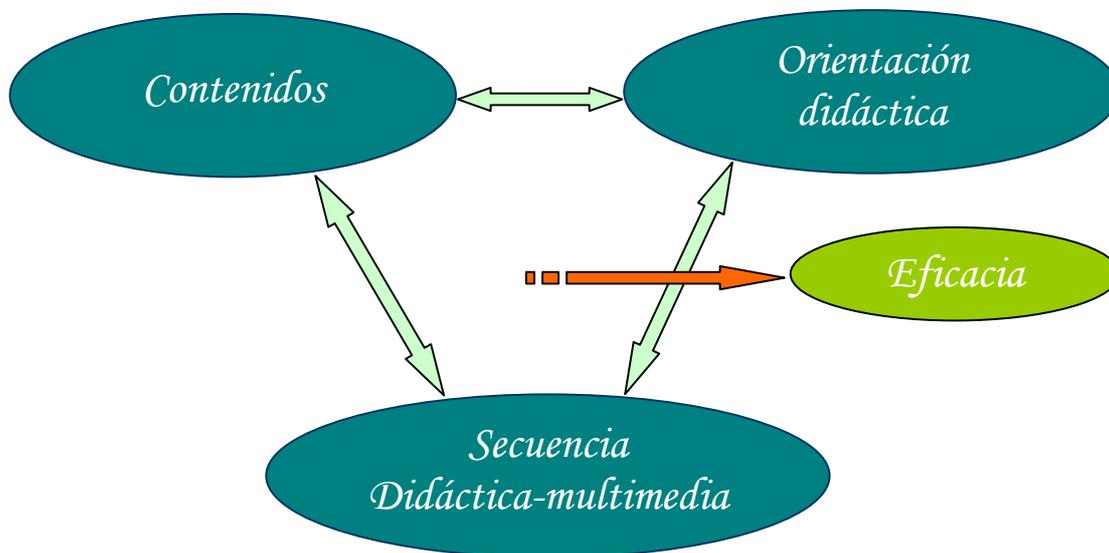


Figura 3. Relaciones entre las configuraciones de la dimensión didáctica-interactiva.

La dimensión tecnológico–informática.

Esta dimensión es síntesis de la relación entre la dimensión subjetiva y la dimensión didáctico-interactiva. En ella se consideran las principales opciones que desde el punto de vista tecnológico y, teniendo como recurso fundamental la computadora, sirven como soporte para hacer llegar la orientación para el estudio independiente a los estudiantes.

En esta dimensión se le presta especial atención a la participación activa del docente en la elaboración y adecuación de los medios en que se soporta el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la utilización de las potencialidades que aporta la tecnología multimedia.

En nuestra opinión, la creación de recursos digitales con fines didácticos es un aspecto clave de la incidencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y del mundo digital en general en el campo de la educación. Una gran parte de la insatisfacción que manifiestan los docentes y los estudiantes para utilizar esas tecnologías de manera habitual en la educación se debe, en cierta medida, a la mala calidad de los materiales y recursos de que disponen.

Como consecuencia de la globalización neoliberal las empresas líderes en la oferta de contenidos educativos exigen la reutilización de los recursos digitales con un objetivo eminentemente mercantilista. Este es el enfoque que a nivel mundial predomina entre las empresas y centros de formación. Sin embargo, a pesar de que el principio parece evidente y ventajoso no deja de presentar problemas. El principal, sin duda, es la contradicción que ello genera con el carácter altamente localizado y contextualizado de la educación.

Todo esto ha traído consigo que en la actualidad la producción de recursos digitales para la educación haya llegado a un estado de desarrollo tal que la aparición de nuevos productos no motiva a los profesores a introducirlos dentro de los procesos de formación debido a tres grandes causas:

1. Muchos de los materiales que se producen actualmente responden a intereses muy particulares de pequeños grupos de investigadores que elaboran este tipo de

producto para dar solución a problemas muy específicos dentro de su contexto educativo. Otros son el resultado de proyectos mucho más abarcadores emanados de un trabajo colaborativo y multidisciplinario, pero la gran mayoría de estos resultan importados de otros escenarios donde hay políticas educativas, regímenes académicos y una situación económica que a veces resulta totalmente incompatible con el contexto en que se quieren utilizar.

2. La gran mayoría de los recursos que se producen tienden a ser cerrados, pues resulta imposible cambiar su contenido, su enfoque o su apariencia, y el profesor sólo tiene dos opciones, o lo toma tal como es o lo deja.
3. Se presentan a veces materiales abiertos en el sentido de que permiten modificar o añadir contenido, variar la forma de organizarlo, utilizar nuevos enfoques y hasta introducir elementos nuevos, pero se requiere para ello poseer conocimientos informáticos que están hoy muy distantes de los que generalmente domina el profesor universitario, o disponer de especialistas en programación en número suficiente como para dedicarlos a estas tareas.

Un factor de significativo valor en todo este proceso de introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza lo constituye la participación del docente en la elaboración de los materiales instructivos. Esto constituye un tema muy polémico dentro del mundo académico en la actualidad, sobresaliendo tres enfoques fundamentales al respecto:

- El primero parte de que debe ser el profesor el encargado de producir sus materiales, por lo tanto, esto le exige estar la día en el uso de las tecnologías y una actualización continua para poder conocer las más recientes herramientas informáticas en aras de poder utilizar las más idóneas a la hora de resolver un problema.
- El segundo plantea que es tarea de los especialistas en las ciencias de la computación producir los materiales educativos que necesitan los profesores y para ello deben apropiarse de los conocimientos pedagógicos y psicológicos necesarios para emprender esa tarea.

- Los partidarios del tercer enfoque argumentan que el éxito se logra con la creación de grupos de trabajo multidisciplinarios en el que intervengan pedagogos, informáticos, psicólogos, entre otros, ya que es esta la única manera de obtener productos completos y de alta calidad.

En general, la creación de contenidos educativos a partir de la tecnología digital ha tenido diferentes enfoques. Sobresalen dos que son completamente contrapuestos, el primero considera la creación de materiales como una actividad estandarizable, mientras que el segundo lo ve como una actividad creativa y completamente personal.

Entre ambas posiciones extremas se han situado muchas opciones. En la actualidad una concepción importante es la referida a los objetos de aprendizaje, así como a la estandarización de materiales educativos y de su descripción (Rodríguez, et al., 2003).

En el modelo la dimensión tecnológico-informática abarca precisamente la actividad del docente para llevar al recurso informático los principales aspectos que ya fueron analizados en la dimensión didáctico-interactiva.

Así, para el docente implementar la orientación didáctica a través de un recurso informático se apoyará principalmente en el **hipertexto**, éste constituye la primera configuración de la dimensión tecnológico-informática. El hipertexto estará compuesto por partes de textos digitalizados, que pueden extraerse del texto básico u otros materiales relacionados y por el discurso del propio docente, entendido éste como la transcripción al medio digital de las palabras que él emplearía para ir presentando los diferentes contenidos si estuviera frente a los estudiantes.

A través del hipertexto se garantizará la armonía entre los componentes textuales y extratextuales del material didáctico, los que estarán contenidos en páginas multimedia. Cada página multimedia contendrá información en formato texto, la cual será una combinación de elementos del contenido de la materia que se trata y orientaciones de cómo debe proceder el estudiante para asimilar mejor dicho contenido. El mensaje textual contenido en cada página será reforzado utilizando para ello los elementos extratextuales (fotografías, tablas, esquemas, vídeos, animaciones, sonidos, entre otros). Esta combinación será factible de lograr a través de los hipervínculos.

Para redactar el hipertexto de cada página se tendrán en cuenta los aspectos teóricos referidos a las estrategias y procedimientos metacognitivos que están asociados al proceso de lectura. Un primer elemento a tener en cuenta es el referido a la complejidad, el nivel de dificultad y la manera de estructurar el texto. Para ello el docente debe tener un diagnóstico inicial que le permita conocer la situación actual que presentan sus estudiantes en cuanto a estos aspectos. Esto está estrechamente relacionado con características personales del estudiante, como su nivel de motivación y sus habilidades para leer. En general, el hipertexto debe ser construido con un nivel de flexibilidad que le permita al estudiante escoger la vía a seguir en correspondencia con sus estilos de aprendizaje y el conocimiento previo.

Otro elemento importante a tener en cuenta es la asignación de tareas encaminadas a comprobar la profundidad con que los estudiantes son capaces de almacenar y recuperar la información procesada, así como para implicarlos en la ejecución de ciertas actividades en las que se evidencie el aprendizaje. De manera tal que para abordar un nuevo contenido el texto básicamente estaría compuesto por un resumen de las ideas esenciales, hipervínculos a otros documentos que permitan profundizar algunas ideas, hipervínculos a componentes extratextuales que refuerzan las ideas contenidas en el texto y finalmente la asignación de tareas.

Con esta combinación de los componentes textuales y extratextuales se persiguen dos objetivos fundamentales, el primero encaminado a utilizar los componentes extratextuales como ayudas anexas que permitan activar las estructuras mentales del estudiante para asimilar la información que se le presenta. El segundo objetivo se encamina a lograr a través de la combinación de ambos componentes desequilibrios cognitivos que conduzcan a la creación nuevos esquemas mentales que faciliten el almacenamiento y posterior recuperación de la información.

Entre las principales ayudas anexas a incluir en los materiales didácticos que se implementen con esta concepción se encuentran: la realización de preguntas, el planteamiento de objetivos instructivos, las ilustraciones, las instrucciones verbales y las imágenes fijas y en movimiento.

Como una de las funciones principales del hipertexto es la de lograr la orientación didáctica entonces las ayudas anexas que más se deben explotar como parte del texto son las instrucciones verbales y el planteamiento de objetivos instructivos.

Como soporte para los contenidos se utilizarán los **objetos de aprendizaje**, los cuales constituyen la segunda configuración de la dimensión tecnológico-informática. Respecto a esta configuración Barrit y Alderman (2004) consideran que los Objetos de Aprendizaje son sin duda la concepción más cercana a la creación de contenidos educativos. Dicha tecnología, basada en el paradigma de cómputo orientado a objetos, busca crear componentes o módulos que puedan ser reutilizables por diferentes programas.

Diferentes autores como (Adell, 2004; Barritt, 2004; Cataldi, et al., 2001) han abordado la definición de objeto de aprendizaje y todos lo consideran un recurso de naturaleza digital. Desde esta perspectiva, cualquier recurso digital puede ser un objeto de aprendizaje siempre y cuando el profesor le asigne el objetivo de aprendizaje correspondiente; así una fotografía, un documento digital, una ilustración, pueden ser considerados como tal.

Sin embargo, Martínez (2005) lo define como *"cualquier entidad digital o no digital que puede ser usada, re-usada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología"*. Esta definición se diferencia de las otras que se pueden encontrar en la literatura especializada porque no restringe el objeto de aprendizaje sólo a recursos digitales.

Como en esta investigación la reusabilidad del recurso no es de una importancia trascendental se considera pertinente entonces plantear una definición mucho más concreta del término objeto de aprendizaje, de manera que se considerará como tal a *cualquier recurso digital o no, portador de un contenido que puede ser utilizado como apoyo para las actividades de aprendizaje*.

Entre los objetos de aprendizaje se incluyen básicamente las animaciones, sonidos, vídeos, imágenes fijas, presentaciones en Power Point, documentos digitalizados en diferentes formatos, entre otros. También es posible utilizar el hipertexto para abordar algún contenido y de la misma manera, algunos objetos de aprendizaje pueden ponerse en función de la orientación didáctica.

Mediante la fusión del hipertexto y los objetos de aprendizaje se logra la **secuencia didáctica multimedia**, configuración que es síntesis de la relación entre el hipertexto y los objetos de aprendizaje. En esta dimensión, la secuencia didáctica multimedia se define como la forma organizada de ir presentando los distintos objetos de aprendizaje a través del material didáctico, siguiendo una estructura lógica que establece el docente y que tiene como hilo conductor al hipertexto, que a la vez se apoya en otras formas de presentar la información como el audio, el vídeo, la animación y las imágenes fijas.

Para lograr la activación de los esquemas mentales, como ya se mencionó anteriormente, se pueden utilizar las ayudas anexas (organizadores previos). La inclusión o no de organizadores previos asociados al texto que se muestra en cada página multimedia del material didáctico estará en dependencia de la habilidad del profesor para seleccionarlos y de la disponibilidad de los mismos. Para ello, cada página debe ir acompañada al menos de una imagen que guarde una relación estrecha con el contenido del texto.

Con la presentación de cada objeto de aprendizaje se potencian elementos muy importantes referidos a los procesos metacognitivos que utiliza el sujeto mientras lee, pues se le ayuda a esclarecer el propósito de la lectura, así como a centrar su atención en los aspectos más importantes. Esto garantiza además que el estudiante pueda decidir, a partir de esa información inicial, si le es necesario analizar el objeto que se le presenta o si opta por saltarlo y continuar la lectura.

Finalmente, como parte de la secuencia didáctica multimedia se orientará la realización de tareas que obliguen al estudiante a tener que recuperar y utilizar la información almacenada durante la lectura. Estas tareas serán diseñadas de manera que para su realización se deban poner en práctica las estrategias y métodos de estudio más relacionados con la lectura interpretativa. La variante más simple consiste en insertar preguntas que conduzcan a reflexionar sobre lo que ha procesado hasta el momento, el profesor decidirá cuáles preguntas se deben responder por escrito y cuáles no.

Las otras variantes de tareas buscarán obligar al estudiante a tomar notas, subrayar, resumir, buscar palabras claves e ideas esenciales, entre otras.

La salida tecnológica para implementar medios didácticos con características similares a las descritas anteriormente debe incluir un conjunto de opciones que permitan garantizar que el estudiante pueda poner en práctica los métodos anteriormente mencionados y que además esas actividades queden registradas de manera que el docente las pueda utilizar con posterioridad con fines evaluativos.

A partir de estos planteamientos se puede afirmar que la secuencia didáctica multimedia más sencilla que podría implementar un docente constaría de una pregunta introductoria para movilizar las estructuras mentales del estudiante en función del contenido que se quiere tratar, la presentación de un objeto de aprendizaje (pudiera ser un documento digitalizado en formato DOC o PDF, o una presentación de Power Point) que profundice sobre dicho contenido, seguido de un cuestionario de preguntas cuyas respuestas demanden haber estudiado el material complementario.

El **aporte teórico fundamental** que hace esta investigación está precisamente en haber logrado sintetizar a través de la secuencia didáctica multimedia la relación dialéctica entre la orientación didáctica y el contenido que se debe dar en cualquier material didáctico en soporte digital que se destine a la modalidad de estudio semipresencial.

A través de la secuencia didáctica multimedia es posible lograr diferentes formas de representar la información, el hipertexto crea una interconexión entre nodos de información muy similar a la forma en que lo hace el cerebro humano. Esto permite crear nexos entre el nuevo contenido y los conocimientos previos del estudiante y entre el nuevo contenido y los contenidos que se relacionan con él en los diferentes objetos de aprendizaje. El vídeo, la imagen fija, las animaciones y el audio hacen posible una representación de la información que garantiza su adecuación a los distintos estilos de aprendizaje. Todos estos elementos permiten que la orientación didáctica esté siempre a la altura que exige la complejidad del contenido.

También, mediante la secuencia didáctica multimedia se garantiza la integración de todos los objetos de aprendizaje que están en soporte digital en un solo medio. De esta manera se garantiza que el estudiante pueda contar con un medio didáctico integrador, que le posibilita tener a su alcance durante el proceso de estudio independiente todos

los objetos de aprendizaje que hayan sido concebidos para una materia dada, y a la vez, incluye la orientación que le permite utilizarlos de una forma más efectiva.

Todas estas facilidades que brinda la secuencia didáctica multimedia contribuirán a propiciar el estudio independiente, al crearles a los estudiantes condiciones más favorables para la realización de la lectura interpretativa. En la medida en que el estudiante logre las habilidades que le permitan la realización del estudio independiente con mayor calidad, avanzará hacia la meta de alcanzar un mayor protagonismo en su proceso de formación.

Como soporte físico para la secuencia didáctica multimedia, y para lograr integrar en un solo medio los restantes medios descritos anteriormente, se propone un tipo de libro electrónico concebido de manera tal que pueda desarrollado por cualquier docente de la enseñanza superior a partir de su zona de desarrollo actual en cuanto a los conocimientos informáticos y didácticos. Luego, según los postulados del Enfoque Histórico Cultural es posible incidir sobre su zona de desarrollo próximo brindándole ciertos niveles de ayudas, a partir de los cuales podrá ir incorporando nuevos elementos a la secuencia didáctica multimedia para hacerla más efectiva. Estas ayudas pueden ser brindadas por un especialista en informática o didáctica, pero pueden concebirse también a partir de la herramienta a través de la cual se decida implementar el medio de enseñanza.

A partir de considerar como pertinente un medio de enseñanza para propiciar el estudio independiente en la enseñanza semipresencial, con características similares a las descritas anteriormente, es posible analizar el movimiento y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en su dimensión tecnológico-informática como resultado de la relación entre las configuraciones: objetos de aprendizaje, hipertexto y libro electrónico multimedia, considerándose esta última como síntesis de la relación entre las dos primeras. Relación de la cual emerge la interactividad como cualidad de orden superior del proceso. En la Figura 4 se han representado las relaciones entre las configuraciones de la dimensión tecnológico-informática.

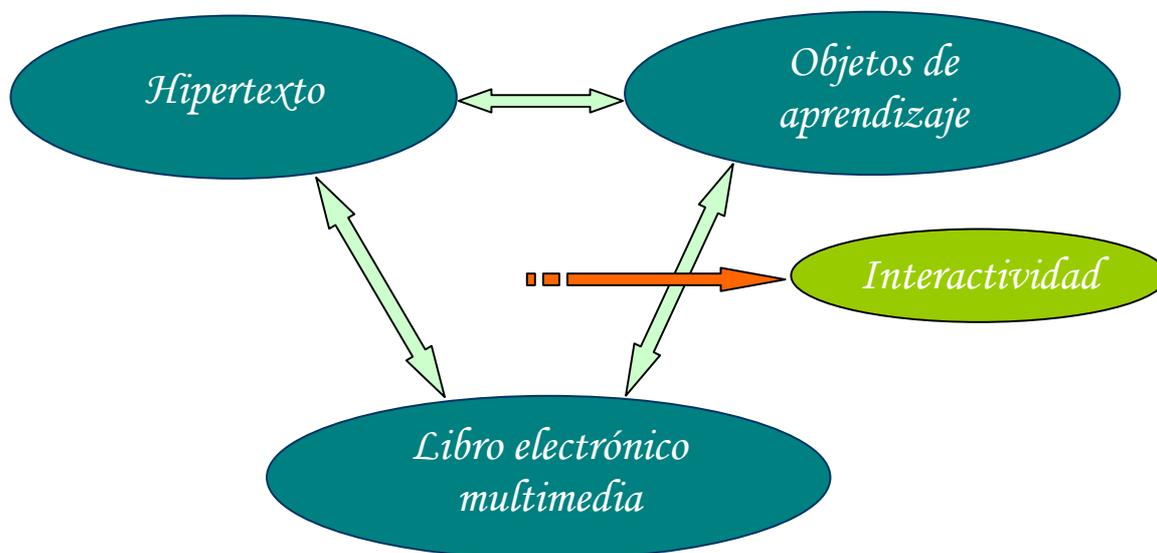


Figura 4. Relaciones entre las configuraciones de la dimensión tecnológico-informática.

A partir del análisis que se ha realizado acerca de cómo debe concebirse y desarrollarse el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial, sobre la base de la utilización de medios de enseñanza que propicien el estudio independiente, con la incorporación de la tecnología multimedia, se establecen como regularidades para este proceso las siguientes:

1. La contradicción dialéctica que se da entre el contenido y la orientación didáctica, a la hora de concebir los medios de enseñanza para la modalidad de estudio semipresencial, garantiza la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en este contexto.
2. La relación entre la motivación, la metacognición y el autoaprendizaje, garantiza la pertinencia como cualidad de orden superior que caracteriza al proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial y explican su movimiento y desarrollo en su dimensión subjetiva.
3. La relación dialéctica entre el contenido, la orientación didáctica y la secuencia didáctica multimedia, garantiza la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje en

la modalidad semipresencial de estudios y explican su configuración en la dimensión didáctico-interactiva.

4. La relación entre los objetos de aprendizaje, el hipertexto y el libro electrónico multimedia, propicia la interactividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudios semipresencial, a la vez que lo configuran en su dimensión tecnológico-informática.
5. De la relación entre las dimensiones subjetiva, didáctico-interactiva y tecnológico-informática, emerge la calidad como cualidad de orden superior que caracteriza el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad de estudio semipresencial.

2.2 Características del Libro Electrónico Multimedia.

Como parte de esta investigación se ha elaborado una propuesta de Libro Electrónico Multimedia (LEM), cuya concepción responde a las exigencias de la dimensión tecnológico-informática, analizadas anteriormente en la explicación del modelo de enseñanza-aprendizaje con tecnología multimedia.

Sobre la base de la propuesta de Libro Electrónico Multimedia que se explicará a continuación es posible implementar cualquier tipo de material educativo cuyo contenido pueda dividirse siguiendo la metáfora de un libro tradicional dividido en capítulos y acápites. Los libros electrónicos, cursos a distancias, guías de estudios y otros, encuentran en esta propuesta una vía para ser implementados e incorporados a la práctica educativa contemporánea; siendo posible dotar a los mismos de recursos multimedia que les confieren una mayor importancia como obra de comunicación audiovisual interactiva, dirigida a transmitir un mensaje más completo a los usuarios a los que van dirigidos.

La propuesta de Libro Electrónico Multimedia se ha concebido de manera tal que pueda dar respuesta a los diversos escenarios en que pudiera encontrarse un estudiante universitario en las condiciones concretas de la universalización, y es válido tanto para la modalidad de estudio presencial como para la semipresencial.

A partir de la explicación teórica del Modelo de Enseñanza-Aprendizaje con Tecnología Multimedia para la semipresencialidad aparecen dos requisitos didácticos que debe

cumplir cualquier recurso didáctico en formato digital que se destine para el estudio independiente en esta modalidad. Para la explicación de la propuesta de Libro Electrónico Multimedia se partirá de ambos requisitos y las características asociadas a cada una de ellas, para luego presentar las restantes características.

Primer requisito: *El núcleo básico de información del Libro Electrónico lo constituye la página multimedia, en la cual aparece un mensaje textual que se refuerza mediante la utilización de objetos de aprendizaje en diversos formatos, los que a su vez se comportan como ayudas anexas.*

Este requisito se sustenta en la teoría de la doble codificación, muy utilizada en la actualidad a la hora de concebir software educativo. Con esto se garantiza que exista un correcto equilibrio entre la información que se presenta de manera verbal y la que se presenta por vías no verbales. Así se le facilita al estudiante su acercamiento al contenido en correspondencia con sus estilos de aprendizaje.

Este requisito del Libro Electrónico Multimedia se concreta a través de las siguientes características:

1. En cada página multimedia aparece una información en formato texto que trasmite al estudiante un mensaje básico, el cual puede a su vez ser reforzado utilizando información en otros tipos de formato: vídeo, audio, animaciones e imágenes fijas.

La Figura 5 muestra el aspecto de una página multimedia cualquiera del LEM. A continuación se explicarán cada uno de los elementos que la componen:



Figura 5. Aspecto general de una página del LEM.

El área de texto aparece en el lado derecho de la pantalla. El texto, de arriba hacia abajo, muestra primero el título del capítulo, alineado a la derecha. Más abajo y por encima de la línea roja aparece el título del acápite. Por debajo de la línea roja y en color negro se muestra la parte del hipertexto que es específica para cada página.

2. Cada página puede tener asociado un archivo de sonido en correspondencia con el texto que en ella se muestra. Para escucharlo se utiliza el botón **Activar audio** (Figura 6). El archivo de audio se reproduce a la vez que se va marcando en el área de texto la parte que le corresponde a cada segmento de la alocución.



Figura 6. Ubicación del botón Activar audio dentro del grupo de botones de la esquina superior izquierda.

3. Puede tener asociado además un archivo de vídeo. Los vídeos se muestran en el área de imágenes y pueden ser ampliados a pantalla completa. Para reproducir el vídeo correspondiente se utiliza el botón activar vídeo, en la Figura 10 es el tercero de derecha a izquierda.
4. Además, cada página puede tener asociada una animación, la cual se muestra también en el área de imágenes y puede ser ampliada a pantalla completa. Para reproducir la animación se utiliza el botón activar animación, en la Figura 10 es el segundo de derecha a izquierda.

Segundo requisito: *La relación entre la orientación didáctica y el contenido se logra a través de la secuencia didáctica multimedia, como resultado de la combinación de los componentes textuales y extratextuales del libro a través del hipertexto mediante los hipervínculos.*

Se corresponde con este requisito las siguientes características.

5. Dentro de hipertexto se pueden encontrar palabras y frases resaltadas con otros colores que representan hipervínculos, éstos pueden estar relacionados con:
 - **Direcciones de sitios y páginas Web.** Al hacer clic sobre ellos se carga en el navegador la página correspondiente. En este caso, la ventana del navegador se reduce de tamaño para mostrarse siempre al frente y dentro de la ventana del libro. Estas direcciones pueden o no ser direcciones de Internet.

- **Documentos externos**: Los documentos externos son archivos con extensión **doc, ppt, pps, pdf, txt, xls, mdb**, etc., los cuales serán incluidos como partes del libro pero conservando su formato original. La posibilidad de incluir este tipo de documentos como parte del libro garantiza que el profesor no tenga que desechar los materiales que había estado utilizando en soporte digital, con esta variante los puede incorporar a la nueva propuesta sin muchas dificultades.
- **Imágenes**: Las imágenes se muestran en el área de imágenes, ubicada en el lado izquierdo de la pantalla, al lado del texto. Cada página del libro tendrá asociada, siempre que sea posible, una imagen, que aparecerá por defecto cuando en el proceso de navegación se llega hasta ella. En el caso de que el texto describa un proceso que sea necesario reflejarlo con más de una imagen, entonces aparecerá por defecto la más representativa de todas y las restantes se vincularán a la página mediante hipervínculos dentro del texto, de forma tal que al hacer clic sobre éstos se mostrará la que corresponda.

Las imágenes podrán ampliarse para mostrar mayores detalles al usuario cuando sea necesario. Para ampliar la imagen basta con hacer Clic sobre el botón que aparece en la esquina inferior derecha de la misma. Sobre cada imagen se podrán establecer "áreas o regiones calientes", de manera tal que al pasar con el cursor del Mouse sobre éstas se muestra un texto que explica la importancia de la zona seleccionada. De esta manera la imagen se comporta de forma dinámica y brinda mucho más información al usuario.
- **Vídeos**: Cada página puede tener asociado varios vídeos, el más representativo se activa haciendo clic sobre el botón **activar vídeo** del grupo de botones que aparece en la esquina superior izquierda. Los restantes se vincularán mediante hipervínculos dentro del texto, de tal forma que al hacer clic sobre ellos se active el vídeo correspondiente.
- **Animaciones**: Cada página puede tener asociada varias animaciones. La más representativa se activa haciendo clic sobre el botón **activar animación** del grupo de botones que aparece en la esquina superior izquierda. Las restantes, al igual que las imágenes y los vídeos, se vincularán mediante hipervínculos

dentro del texto, de forma tal que al hacer clic sobre ellos se active la animación correspondiente.

- **Direcciones de correo electrónico**: Al hacer clic sobre este tipo de hipervínculo se abre una ventana para enviar un correo electrónico a la dirección especificada. La ventana que se muestra estará en correspondencia con el cliente de correo que se tenga predeterminado en la computadora.
- **Referencias bibliográficas**: Las citas bibliográficas dentro del texto del libro se representan mediante dos asteriscos **, a partir de los cuales se habrá creado un hipervínculo de forma tal que al pasar por encima de ellos con el cursor del Mouse se muestra la cita en cuestión y al hacer clic sobre ella se mostrará la ventana de la bibliografía del libro con el asiento bibliográfico que le corresponde resaltado con un color de fondo diferente al que le corresponde a la ventana.
- **Palabras del glosario**: El libro cuenta con un glosario de términos. Los términos del glosario aparecen en forma de hipervínculos dentro del texto del libro, al hacer clic sobre uno de ellos se muestra en una ventana su significado.
- **Otras páginas dentro del libro**: Este tipo de hipervínculo permite navegar a otra página dentro del propio libro.

Otras características del Libro Electrónico Multimedia.

6. La organización del libro responde a una estructura de capítulos y acápites.
7. Cada acápite está compuesto por varias páginas multimedia.
8. El tamaño de la fuente del texto puede ampliarse para facilitar la lectura en pantalla. Para ello se utiliza el botón **Ampliar texto** (Figura 7), éste aparece dentro del grupo de botones de la esquina superior izquierda de cada página y está representado por una lupa blanca con el signo "+" en su interior. Esta opción le permite al profesor utilizar el libro, si así lo desea, como un medio de enseñanza para las actividades presenciales, pudiendo proyectar su contenido mediante dispositivos de proyección adecuados.



Figura 7. Ubicación del botón Ampliar texto dentro del grupo de botones de la esquina superior izquierda.

9. La navegación dentro del contenido del libro puede ser de las siguientes formas:

- Mediante la barra de navegación que aparece debajo del área de texto. La misma está compuesta por un texto que indica el número de la página actual dentro del libro y por todos o algunos de los botones que se muestran a continuación, distribuidos de izquierda a derecha:

	<p>Capítulo anterior. Mediante él se puede acceder a la primera página del capítulo que antecede al actual.</p>
	<p>Uno para cada acápite del capítulo activo. Permiten navegar hacia las primeras páginas de los diferentes acápites que componen el capítulo actual.</p>
	<p>Capítulo siguiente. Como su nombre lo indica, mediante este botón se puede acceder a la primera página del próximo capítulo.</p>
	<p>Página anterior. Mediante él se puede acceder a la página anterior a la actual.</p>
	<p>Página siguiente. Permite acceder a la página que sigue.</p>

- También se puede acceder a los contenidos del libro desde un menú al estilo del Menú de Inicio de Windows. A este menú se accede desde el botón **INDICE** que está ubicado en la esquina inferior izquierda de cada página multimedia (Figura 8).

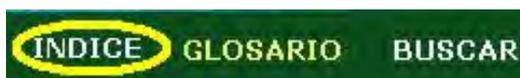


Figura 8. El botón ÍNDICE ubicado en la parte inferior izquierda de la página

10. Cuenta con un mapa de navegación o mapa de contenidos que muestra los contenidos del libro mediante una estructura jerárquica muy similar a la forma en que lo hace el Explorador de Windows.

El mapa de contenidos es accesible desde el botón **mapa de navegación** que aparece dentro del grupo de botones ubicados en la esquina superior izquierda de cada página (Figura 9). En la estructura jerárquica, en forma de árbol, las ramas principales corresponden a los capítulos y las subramas a los acápites. Siguiendo la metáfora del árbol, las hojas representan al conjunto de páginas que componen cada acápite y aparecen debidamente enumerada 1, 2, 3,... n, donde n es la cantidad de páginas del acápite correspondiente. Al abrir el mapa, la hoja equivalente a la página activa aparece parpadeando, alternando los colores rojo y verde fosforescentes, lo que permite ubicar al usuario en caso de no tener una idea exacta de la posición donde se encuentra dentro del libro.



Figura 9. Ubicación del botón Mapa de Navegación

11. Dentro del grupo de botones ubicados en la esquina superior izquierda de cada página multimedia aparece el botón **Anterior** (Figura 10), mediante el cual se puede retroceder a la página que llamó la página activa. A su lado y a la derecha aparece el botón **Siguiente**, que permite avanzar hacia la última página que haya sido llamada desde la página actual durante la navegación.



Figura 10. Ubicación del botón Anterior dentro del grupo de botones de la esquina superior izquierda.

12. Dentro de la información textual del libro es posible buscar frases o palabras, para ello está siempre disponible el botón **BUSCAR** (Figura 11).

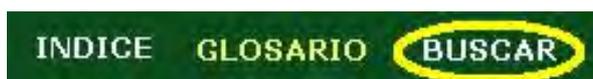


Figura 11. Ubicación del botón Buscar dentro del grupo de botones de la esquina inferior izquierda.

Al hacer clic sobre él aparecerá una ventana como la que se muestra en la Figura 12, dentro del cuadro de texto de color blanco se escribe la frase o palabra que se desea buscar.



Figura 12. La ventana de búsqueda.

13. La ayuda es muy clara y fácil de usar. Se brinda además la posibilidad de la ayuda contextual que permite conocer las funciones de cada componente del libro con sólo arrastrar y dejar caer el botón de ayuda contextual sobre la parte o el botón del que se desea conocer.
14. El libro cuenta con el listado, en orden alfabético ascendente, de la bibliografía utilizada para su construcción.
15. Los contenidos del libro se pueden imprimir, para ello se transfieren a archivos con formato PDF, de forma tal que hay uno para cada acápite y uno general que abarca todo el contenido del libro. Mediante la opción **Imprimir** (Figura 13), se puede imprimir, en la impresora que aparezca configurada por defecto en su computadora, el archivo correspondiente al acápite activo o el archivo general que corresponde al LEM en su totalidad.



Figura 13. Ubicación del botón Imprimir dentro del grupo de botones de la esquina superior izquierda.

16. Se puede copiar el contenido textual hacia cualquier dispositivo de almacenamiento de información. Los contenidos han sido transferido a archivos con formato PDF, de forma tal que hay uno para cada acápite y uno general que abarca todo el contenido. Mediante la opción **Grabar** (Figura 14), se puede copiar hacia cualquier dispositivo de almacenamiento, accesible desde su computadora, el archivo correspondiente al acápite activo o el archivo general que corresponde al libro en su totalidad.



Figura 14. Ubicación del botón Grabar dentro del grupo de botones de la esquina superior izquierda.

17. En el libro se incluyen un conjunto de contactos (personas), organismos e instituciones y documentos, relacionados con la temática abordada, que permite a los usuarios lograr un mayor nivel de profundidad si así lo desea. De los contactos se incluyen el nombre y la dirección de correo electrónico. De los organismos e instituciones, los nombres y URL de su portal en Internet, y de los documentos el listado de títulos, estos documentos se consideran parte indispensables del libro y conservan su formato original, pueden ser consultados por el usuario con un simple clic sobre el título correspondiente.
18. El Libro Electrónico Multimedia incluye la opción de poder subrayar en el área de textos. Para ello dispondrá de una barra de herramientas a través de la cual se puede seleccionar el grosor y el color de la línea con que se va a subrayar.
19. Cada página del libro tendrá asociado un bloc de notas donde los estudiantes durante el proceso de estudio podrán realizar anotaciones o responder a preguntas abiertas formuladas por el profesor.
20. El resultado de utilizar las opciones explicadas en 18 y 19 se almacenará en un archivo texto, independiente para cada estudiante, de acuerdo al perfil creado previamente. Este archivo luego puede ser enviado por correo electrónico al profesor, de manera que éste, al abrir el libro con el archivo correspondiente, tendrá ante sí la huella que ha dejado el estudiante en el libro como resultado del proceso de estudio independiente. Constituye esta opción un mecanismo muy efectivo para la evaluación en un contexto donde haya conectividad limitada o nula.

En el presente capítulo concluimos que es posible la modelación del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la modalidad de estudio semipresencial, a partir de considerar su naturaleza consciente, holística y dialéctica, de manera que en el mismo se propicie el estudio independiente sobre la base de la utilización de medios elaborados a partir de las potencialidades que brinda la tecnología multimedia.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LIBROS ELECTRÓNICOS MULTIMEDIA PARA EL ESTUDIO INDEPENDIENTE EN CONDICIONES DE SEMIPRESENCIALIDAD.

3.1 Herramienta informática para la elaboración de Libros Electrónicos Multimedia.

Para lograr que los docentes sean capaces de elaborar Libros Electrónicos Multimedia con características similares a la propuesta que se presentó en el último epígrafe del capítulo II, se desarrolló una aplicación informática, lleva como nombre +Medios, cuyas características se presentan a continuación:

- +Medios es una aplicación multimedia desarrollada para facilitar a los docentes el proceso de construcción de Libros Electrónicos Multimedia a partir de los conocimientos informáticos básicos que todo profesional de la educación debe poseer.
- Su nombre se debe a que fue creado para incorporar Más Medios de enseñanza al proceso de enseñanza-aprendizaje en las universidades cubanas. Este software fue concebido inicialmente para el contexto de la universalización y específicamente para la elaboración de Libros Electrónicos Multimedia, pero con su desarrollo y continuo perfeccionamiento puede ser utilizado en otros contextos, para la implementación de cursos a distancias, en la elaboración de guías de estudio, entre otros.
- Los libros que se generan a partir de +Medios combinan, de forma efectiva y armónica, la información textual con imágenes, vídeos, animaciones, sonido, documentos externos, etc.
- Para desarrollar +Medios se utilizó el lenguaje de autor Asymetrix ToolBook Instructor en su versión 8.5, la elección de este lenguaje respondió, inicialmente, al interés personal por conocer las interioridades del mismo, así como su amplia utilización a nivel nacional e internacional. Otro elemento que se tuvo en cuenta fue la posibilidad que brinda el lenguaje de programación que trae incorporado, el Action Script que, entre otras ventajas, permite generar objetos en tiempo de ejecución.

- Cualquier producto educativo que sus contenidos puedan dividirse siguiendo la metáfora de un libro tradicional, dividido en capítulos y acápite puede generarse utilizando este software. Así, los productos creados con +Medios se caracterizan porque sus contenidos estarán divididos en capítulos y éstos a su vez en acápite, los cuales estarán formados por una o varias páginas multimedia.
- +Medios brinda dos prestaciones fundamentales:
 1. La plantilla de +Medios.
 2. El generador de +Medios.
- La plantilla de +Medios es una pantalla gráfica, multimedia, en la cual los usuarios introducen toda la información necesaria para generar un Libro Electrónico Multimedia. La información recopilada mediante la plantilla permite posteriormente al generador de +Medios crear el libro.

La plantilla de +Medios se divide en páginas multimedia, de manera que cada página del libro que se pretende generar estará en correspondencia con una de las páginas multimedia de la plantilla.

La plantilla incluye un conjunto de opciones similares a las de otros software profesionales (nuevo proyecto, abrir proyecto, guardar proyecto, entre otras) así como herramientas para la edición de textos (formato, estilos, color de la fuente), más otras opciones particulares de la aplicación.

- Se le ha llamado generador de +Medios a la opción de la aplicación que permite generar el Libro Electrónico Multimedia a partir de la información contenida en una plantilla.

Al generador se accede a través de la opción **Crear MM** (Crear Multimedia) de la ventana principal de la aplicación, disponible una vez que ha abierto un proyecto existente o comenzado a crear uno nuevo.

Entre las ventajas más significativas que ofrece esta herramienta se encuentran:

1. Puede ser utilizada por cualquier docente que posea conocimientos informáticos básicos.

2. Ha sido desarrollada con la intencionalidad de trabajar con la zona de desarrollo próximo del profesor a partir de las ayudas informáticas que brinda la propia herramienta.
3. Se puede generar un libro a partir de la plantilla abierta tantas veces como el usuario lo desee. Esta opción garantiza que el profesor pueda crear su libro y mantenerlo actualizado constantemente y de igual manera lo puede comenzar a utilizar sin haber terminado de elaborarlo.
4. El producto final que genera +Medios consiste en un conjunto de archivos y carpetas debidamente organizadas, de manera tal que esa información se puede grabar en un disco compacto tal y como la entrega +Medios. Incluye además un archivo de arranque, Autorun.inf, que permite que el disco, una vez insertado en la unidad correspondiente, cargue el libro automáticamente sin necesidad de instalar ningún software adicional.
5. El proceso de generación toma sólo algunos minutos en dependencia de la calidad de la computadora donde se genera.
6. El diseño final del libro puede ser personalizado de acuerdo a las necesidades del profesor una vez que lo ha generado.

3.2 Metodología para la elaboración de Libros Electrónicos Multimedia.

A partir de la propuesta de Libro Electrónico presentada en el capítulo II como parte del modelo de enseñanza-aprendizaje con tecnología multimedia, es necesario establecer un grupo de procedimientos organizativos para guiar al docente durante el proceso de elaboración de materiales didácticos que sean coherentes con dicha propuesta. Estos procedimientos se sintetizan en una metodología compuesta por cinco fases, las cuales incluyen un grupo de acciones con un nivel de detalle acorde a las características de los docentes que poseen conocimientos informáticos básicos.

Fases que conforman la metodología:

- **Fase I.** Familiarización.
- **Fase II.** Estructuración.
- **Fase III.** Selección y organización de la información.
- **Fase IV.** Elaboración.

- **Fase V.** Personalización.
- **Fase VI.** Distribución y evaluación.

Fase I. Familiarización.

Esta fase no es necesaria para aquellos docentes que hayan interactuado en alguna oportunidad con el tipo de Libro Electrónico Multimedia que se propone. En caso contrario, es necesario que al docente interesado se le muestre detalladamente las características estructurales y funcionales de la propuesta, para que de esta forma conozca las interioridades de la misma. Aunque no es necesario que el docente tenga experiencias sobre el manejo de materiales multimedia, la comprensión será más factible en aquellos docentes que hayan interactuado en otras oportunidades con estos materiales y tengan claro conceptos como hipervínculo, hipertexto, navegación, entre otros.

Entre las acciones a desarrollar en esta fase se encuentran:

- **Presentación de las características estructurales y funcionales del Libro Electrónico Multimedia.**

Mediante esta acción, con solo una sesión de trabajo de 10 o 20 minutos, se demuestra al docente interesado las principales características del libro, enfatizando en:

- Diferentes formas de navegación.
- Diferentes tipos de hipervínculos.
- Características del texto y funciones del color dentro del mismo.
- Relación de la información textual con las otras formas de presentar la información.
- Utilización de los botones principales dentro del libro.
- Uso de la ayuda.
- Organización de la información en la estructura de carpetas y archivos que componen el libro.
- Manera de abrir el libro cuando el mismo está almacenado en el disco duro de la computadora o en un CD ROM autoejecutable.

- **Utilizar la herramienta +Medios, mostrando las relaciones esenciales entre cada elemento del libro y la forma en que estos se recopilan en la plantilla.**

Esta acción permite que el docente tenga una idea general de cómo funciona +Medios, después de presentadas las características esenciales del Libro Electrónico Multimedia, esto se recomienda hacerlo mediante un ejemplo práctico para un mejor entendimiento, se sugiere abrir +Medios y a partir de una plantilla en blanco explicar la relación de cada una de sus partes con la información que se muestra en el libro.

Fase II. Estructuración.

Dentro de las acciones en esta fase están:

- **El diagnóstico.**

Este diagnóstico permite al docente focalizar problemas existentes en el sistema bibliográfico de su asignatura, determinar principales dificultades que entorpecen el estudio independiente, conocer posibles problemas que tienen los estudiantes en el plano cognitivo y que son necesarias remediar para el desarrollo de la asignatura.

Referente al sistema bibliográfico el docente debe prestar especial atención a:

- a) Calidad didáctica de los materiales disponibles.
- b) Disponibilidad de materiales.
- c) Nivel de actualización.
- d) Adecuación de los materiales a las exigencias de la modalidad de estudio semipresencial
- e) Satisfacción de los estudiantes con este sistema bibliográfico; entre otros aspectos que se consideren de interés.

Este diagnóstico el docente puede realizarlo mediante encuestas, entrevistas, etc., a sus estudiantes, a otros profesores, etc. Una vez determinadas las principales aristas en las cuales se debe trabajar se decidirá el material a crear, dirigido a resolver las principales dificultades detectadas en el diagnóstico. Por ejemplo, durante el diagnóstico el docente puede determinar que en general el

sistema bibliográfico de su asignatura es muy bueno, el texto básico tiene la calidad requerida, cada estudiante tiene el suyo al igual que la guía de estudio, existiendo una estrecha correspondencia entre ambos y en general se adecuan a la modalidad semipresencial, ante esta situación quizás no sería necesaria la elaboración de un LEM, sin embargo, es posible encontrar un tema de los tratados en el libro con falta de actualización u otra dificultad, para el cual es pertinente proyectar el material a elaborar.

- **Determinación de la estructura de capítulos y acápites.**

Una vez que se ha decidido qué parte del contenido o aspecto de la asignatura se va a trabajar, el docente realiza una estructuración lógica para los contenidos a incluir en torno a una organización en capítulos y acápites para ser consecuente con el tipo de Libro Electrónico Multimedia que se le propone. Esta estructuración no es definitiva, sólo sirve de guía para organizar y recopilar la información, con posterioridad se puede modificar antes de elaborar el libro. Se aconseja que el Libro no exceda los 10 capítulos, que cada capítulo no incluya más de 10 acápites y éstos a su vez se sugiere que no sobrepasen las 20 páginas. Es muy importante nombrar correctamente cada capítulo y cada acápites.

Cuando sea necesario incluir más capítulos, acápites o páginas de los aconsejados, es recomendable pensar en la posibilidad de crear más de un libro.

Fase III. Selección y organización de la información.

- **Búsqueda y organización de la información.**

Quizás la tarea más ardua en el proceso de elaboración de un Libro Electrónico Multimedia lo sea precisamente reunir y organizar toda la información necesaria para alcanzar este propósito, esta información es muy variada, pues para esta finalidad se requiere de textos, imágenes, vídeos, entre otros. Para ello el docente puede escanear textos e imágenes contenidos en libros u otros soportes impresos, realizar búsquedas en Internet, utilizar cámara digital y/o utilizar variadas fuentes de información.

Los documentos de texto que se decidan incorporar al libro es aconsejable convertirlo al formato PDF o HTML.

Organización para almacenar la información

Para la elaboración del libro es muy importante el manejo de la información coleccionada, por lo que el docente debe tener bien claro cómo organizar dicha información de forma que se le facilite el trabajo posterior. A continuación el autor propone un posible diseño que conlleva a una mejor organización de la información que se va recopilando, consistente en crear en el disco duro de la computadora donde se desarrolla el proyecto la siguiente estructura de carpetas:

- Carpeta principal con el nombre del LEM.
- Dentro de ésta crear una carpeta para cada posible capítulo.
- Dentro de las carpetas correspondientes a los capítulos crear una para cada posible acápite.
- Finalmente, dentro de la carpeta de cada acápite crear las carpetas Textos, Audio, Vídeo, Animaciones, Documentos, Imágenes.

Una vez que se tiene esa estructura de carpetas, toda la información de la que se va disponiendo para confeccionar el libro se colocará, según su formato, en la carpeta que le corresponda. La Figura 15 muestra una estructura de carpeta muy similar a la que se está proponiendo.



Figura 15. Posible estructura de carpetas para organizar la información que se va recopilando para crear un LEM.

A partir de esa estructura de carpetas, la información debe ser almacenada dentro de la carpeta que responda al acápite correspondiente. Por ejemplo, si se va a guardar un vídeo que se supone corresponde al acápite 2 del capítulo 3, entonces el camino a seguir sería C:\LibroMM\C3\A2\nombre_video.mpg, en este caso el archivo de vídeo tiene extensión mpg y la carpeta principal del libro LibroMM se ha creado en el directorio raíz del disco duro identificado con la letra C.

Se puede crear también una estructura de carpetas menos compleja, pero esto exige mayor rigor a la hora de codificar la información. La Figura 16 muestra una imagen en el Explorador de Windows de esa posible estructura.



Figura 16. Una estructura de carpetas menos compleja pero que requiere una codificación más acertada de la información

En este caso, para el vídeo del ejemplo anterior, el posible código sería C3A2video.MPG donde C3 indica capítulo 3, A2 acápite 2. Esta manera de organizar la información resulta más práctica una vez que el docente se ha familiarizado con la nomenclatura para la codificación.

Llevar a cabo este proceso de organización de la información resulta muy importante, pues en el caso de que sea necesario continuar el proyecto en otra computadora, bastaría con copiar para la misma la carpeta principal del libro, lo que garantiza que las referencias hechas en la plantilla funcionen correctamente.

- **Escritura de la información**

A partir de la estructura de capítulos que inicialmente se concibe en la Fase I, se comienza a dividir cada acápite en páginas partiendo de la información en formato texto que se posee.

Ya que con el Libro Electrónico Multimedia lo que se busca es propiciar el estudio independiente entonces la idea no es transcribir a las páginas del material didáctico que se elabora cada porción de texto con que se cuenta. Se trata de elaborar a partir de esa información un "discurso didáctico" que guíe al estudiante en la asimilación del contenido a través del hipertexto. Por tanto, se debe tratar de llevar a cada página del libro un extracto de la base informativa textual, la información en su totalidad se debe convertir en objetos de aprendizajes independientes que puedan ser referenciados a través de hipervínculos dentro del propio hipertexto, de tal manera que el contenido textual de cada página del libro se convierte en orientación de cómo ir procediendo para interactuar con los distintos objetos de aprendizaje hasta lograr la asimilación del contenido de los mismos. Es recomendable, para lograr mayor armonía entre el discurso escrito y el hablado, que el docente trate de redactar con un lenguaje similar a la forma en que se expresa oralmente.

El hipertexto se convierte en el hilo conductor de la **secuencia didáctica multimedia**, la cual debe incluir al menos 3 momentos fundamentales:

- Activación de los esquemas mentales necesarios para poder interactuar con los nuevos objetos de aprendizaje.
- Presentación del nuevo objeto de aprendizaje.
- Orientación de actividades de aprendizaje a partir de la información contenida en el objeto de aprendizaje.

Todos estos elementos le permiten al docente estructurar el texto que colocará en cada una de las páginas del material.

- **Utilización de información en otros formatos.**

Para cada página del libro que se conciba, además del texto, es necesario buscar, siempre que sea posible, información en otros formatos (imágenes, sonidos, animaciones y vídeos) para utilizarla como apoyo a las ideas presentadas a través del texto. El material a elaborar será mucho más rico si, además de la imagen, es posible asociarle una secuencia de vídeo, una

animación o algún sonido. Todo esto se debe hacer en función de buscar alternativas para activar los esquemas mentales del estudiante de acuerdo a la gran diversidad de estilos de aprendizaje existentes.

Cada ilustración llevará un pie de imagen, cuya función será facilitar al estudiante lograr establecer la relación entre la imagen y el texto. Este es un detalle muy importante dentro de esta concepción, pues garantiza que el estudiante antes de leer el texto, sólo con observar la ilustración y leer el pie de imagen, sea capaz de movilizar un conjunto de estructuras cognitivas que lo ponen en una mejor situación para la posterior interpretación del contenido textual de cada página. También deben adecuarse al tamaño que exige el Libro Electrónico Multimedia que se ha propuesto, a continuación se especifican los tamaños tanto para las imágenes pequeñas como para las imágenes ampliadas.

Foto pequeña, incluyendo el pie de imagen:

Alto: 325 píxeles = 8,60 cm.

Ancho: 244 píxeles = 6,46 cm.

Foto Ampliada, incluyendo el pie de imagen:

Alto: 561 píxeles = 14,84 cm.

Ancho: 421 píxeles = 11,14 cm.

En el caso de que el tamaño de las imágenes no se ajuste a las especificaciones anteriores es posible que se distorsionen y pierdan calidad al ser mostradas en el libro. Para realizar esos ajustes no es necesario un editor de imágenes muy sofisticado. Con el Paint de Windows se pueden realizar perfectamente las correcciones.

Para las animaciones es importante tener presente que sólo se admiten aquellas con extensión .avi. En caso de existir animaciones que no tengan esta extensión se debe utilizar un programa que brinde la posibilidad de exportar las animaciones en formato AVI, en este caso se sugiere el Gif Animator. Este programa se le entrega al docente junto con +Medios y es muy fácil de utilizar.

Para el trabajo con los archivos de audio se sugiere cualquier editor de audio, junto con +Medios se entrega el CoolEdit Pro. Este tipo de programa es

imprescindible cuando se utiliza la opción de sincronizar el audio con el texto (opción que posibilita escuchar la alocución que se corresponde exactamente con el contenido del texto, a la vez que se va marcando en la página correspondiente del libro el fragmento de texto correspondiente).

Fase IV. Elaboración.

Esta fase, aunque por su nombre pareciera ser muy complicada, quizás sea la más sencilla, consta de dos acciones fundamentales: introducción de la información en la plantilla de +Medios y la generación del libro.

- **Introducción de la información en la plantilla de +Medios.**

Para comenzar a introducir la información en la plantilla de +Medios se debe crear primeramente un nuevo proyecto. En la plantilla del proyecto se establece la estructura de capítulos y acápite tal y como se concibió en la Fase II. En el caso de las páginas se debe dejar cada acápite con sólo una página (la que crea +Medios por defecto al crear el acápite). Una vez creada la estructura completa se comienza a llenar la plantilla a partir de la primera página del primer capítulo. Inicialmente se comenzará con la introducción del texto de cada página de la plantilla. En el área de texto de la plantilla se puede teclear directamente, pero también se puede utilizar la opción de copiar desde otro documento y pegar en dicha área. La barra de herramientas de la plantilla incluye todas las opciones necesarias para la edición del texto. Es válido recordar nuevamente que la idea no es transcribir en las páginas de la plantilla el texto tal y como aparece en los materiales de donde se extrae, sino que se trata de armar secuencias didácticas multimedia según los momentos explicados en la Fase III.

Dentro del área de texto se sugiere escribir con la fuente Verdana 11, y no escribir más información de la que admite por defecto. El Scroll se debe utilizar sólo en casos excepcionales.

Cuando la idea que se está presentando en una página continúa en la siguiente se debe buscar un estilo de redacción que logre concatenar adecuadamente ambas páginas, de manera tal que si durante el proceso de navegación el usuario entra a esta página sin pasar por la anterior, rápidamente se percate que la idea comenzó a explicarse en la página que le antecede.

Después de completar el texto de cada página se procede a introducir en la plantilla los elementos complementarios, cuya función será reforzar las ideas expresadas en el texto. Se debe comenzar por las imágenes. A cada página se le puede asociar una imagen que aparecerá por defecto en el área de imágenes en el libro cuando se llega hasta ella en el proceso de navegación. También se le puede asociar un archivo de vídeo, una animación o un archivo de audio con la alocución del texto (este último es aconsejable que se obtenga a partir de grabar al propio docente mientras lee el texto correspondiente).

El archivo de audio se puede sincronizar con el texto de manera tal que a medida que se va reproduciendo se marca la porción de texto correspondiente con un color de fondo diferente. Para esto se utiliza la opción Sincronizar el audio con el texto que aparece en la plantilla debajo del área de vínculos principales.

El próximo paso consiste en identificar dentro del texto los nodos de información que se utilizarán para crear hipervínculos a los distintos objetos de aprendizaje, es en este momento donde la organización previa de la información que se haya realizado juega un papel importantísimo.

Se pueden crear, además, hipervínculos dentro del texto a palabras o frases del glosario y a referencias bibliográficas. En ambos casos el dato correspondiente se almacena en una base de datos, la cual se debe completar posteriormente a partir de las opciones Ver Glosario y Añadir bibliografía de la barra de herramientas de la plantilla. En el caso de las referencias bibliográficas, éstas se deben sustituir por dos asteriscos (**) y crear el hipervínculo a partir de ellos. El proceso descrito hasta aquí se debe repetir para cada una de las páginas de la plantilla.

El próximo paso es actualizar el listado de contactos, éstos son personas, organismos e instituciones que se relacionan con la temática del libro, y a los cuales los estudiantes pueden consultar para profundizar en los contenidos, aclarar dudas, etc. De los primeros se debe registrar el nombre y el correo electrónico, de los segundos el nombre y el URL en Internet.

A continuación se debe crear el listado de documentos que se pondrán a disposición de los estudiantes a través del libro. El proceso consiste en indicar el

nombre con que cada documento aparecerá en el listado e indicar el camino donde se encuentra según la organización previa de la información que se hizo.

Posteriormente se debe actualizar el significado de cada uno de los términos del glosario, así como el asiento bibliográfico correspondiente a cada referencia bibliográfica. En ambos casos pueden añadirse nuevos registros aunque no aparezcan en ningún hipervínculo dentro del texto.

Finalmente se localizarán aquellas imágenes sobre las cuales se desea establecer regiones sensibles y se procederá a marcarlas utilizando la herramienta que se activa cuando se muestra la imagen. Cada región que se marque deberá ir acompañada de una información textual que será la que aparecerá cuando se pase por encima de esa área con el cursor del Mouse. Antes de pasar a generar el LEM se debe revisar bien cada aspecto y sobre todo prestar atención a los detalles más significativos para posteriormente ver su comportamiento una vez generado el LEM.

- **Generar el LEM.**

El proceso de generar el LEM se puede realizar tantas veces como se quiera, incluso sólo para comprobar un arreglo realizado en la plantilla. Cuando se crea un proyecto con +Medios se le asigna al nombre del archivo correspondiente la extensión **PVT** (Ejemplo: ProyectoLibro.pvt), aquí es donde se almacena la plantilla. También, en la misma ubicación, se crea una carpeta cuyo nombre combina el del proyecto más la palabra Database (Ejemplo: ProyectoLibro_DataBase) y en ella se almacenan las bases de datos para el glosario, la bibliografía y otros elementos.

Durante el proceso de generación el generador de +Medios utiliza el archivo de extensión PVT, la carpeta "nombre del proyecto"_DataBase, y además, extrae información de la almacenada en la estructura de carpeta que se creó en la Fase II. Por tanto, estos tres elementos deben estar correctamente ubicados en la computadora donde se va a generar el libro, de lo contrario el proceso de generación no se realizará satisfactoriamente.

Para generar el libro se pasa de la ventana de la plantilla a la ventana principal de +Medios y se escoge la opción Archivo/CrearMM, después de indicar el título

del LEM y la ubicación comienza el proceso de generación el cual demorará más o menos tiempo en dependencia del tipo de computadora y de la cantidad de información contenida en la plantilla.

En la ubicación que se le indica al generador aparecerán finalmente un grupo de carpetas y archivos que corresponden al libro ya generado. Para mostrar el libro se ejecuta el archivo Autorun.exe que estará en la ubicación indicada.

Para distribuir el libro basta con quemar toda la información que aparece en la ubicación que se indicó en un CD ROM o copiarla para donde desee.

Luego puede abrir nuevamente la plantilla, hacer los arreglos pertinentes, añadir o quitar información y nuevamente generar el libro. Se aconseja dar siempre la misma ubicación para los libros generados e identificar la carpeta correspondiente por Libro1, Libro2,... LibroN, donde N siempre será el número de orden del último libro generado.

Fase V. Personalización

Esta fase está relacionada con los ajustes generales en el diseño de la interfase del libro generado y comprende las siguientes acciones:

- **Ajuste del diseño de la interfase gráfica.**

Todos los libros generados con +Medios tienen por defecto el mismo diseño para su interfase gráfica, es decir, el color de los fondos de las pantallas, los botones, los menús, etc., son siempre igual para todos los libros que se generan, no obstante, el docente, una vez generado el libro, tiene la posibilidad de ajustar el diseño de acuerdo a sus preferencias.

Para proceder se debe abrir el libro y activar el botón buscar y en el cuadro de diálogo que aparece escribir la cadena de caracteres "+diseno-". Así se logra acceder a la ventana de configuración, en la cual se muestran todos los elementos gráficos del libro con su correspondiente diseño. Para modificar alguno, simplemente se selecciona y se exporta como un archivo JPG que luego se puede modificar en cualquier editor de imágenes. Una vez ajustado, se hace el proceso inverso, se importa para reemplazar el diseño anterior. De esta manera se debe proceder con cada uno de los elementos que se desee cambiar.

Selección del vídeo de entrada.

El vídeo de entrada es un pequeño vídeo que sirve como presentación. Por defecto el libro se genera sin ningún vídeo de entrada, para asociarle uno simplemente busque el segmento de vídeo que desea y guárdelo con el nombre de "**presentacion.avi**" en la carpeta Vídeos del libro. Con esto es suficiente, este segmento de vídeo se aconseja que no exceda los 20 segundos y, de ser posible, debe ser realizado a una resolución de 800x600 pixels.

- **Reemplazo del sonido de entrada.**

Esta acción permite adecuar al gusto del realizador el sonido que se escucha cuando el libro se está abriendo, por defecto siempre es el mismo para los libros que se generan. Para proceder, simplemente se escoge el nuevo archivo de audio (con extensión WAV) y se reemplaza con él al archivo "**entrada.wav**" que aparece dentro de la carpeta Audio del libro generado.

- **Reemplazo de la imagen de la ventana de bienvenida.**

La ventana de bienvenida es lo primero que aparece al abrir el libro y su función principal es aparecer en la pantalla durante el tiempo que demora cargarse el libro, generalmente cuando se abre desde un disco compacto el tiempo de carga aumenta y para evitar que el usuario se desespere le aparece esa pantalla.

Para reemplazar esa imagen simplemente edite el archivo "start.bmp" que aparece dentro de la carpeta Fotos del libro, conservando siempre el tamaño de la imagen original.

Fase VI. Distribución y evaluación

Esta fase comprende las siguientes acciones:

- **Distribución del libro.**

Para proceder a distribuir el libro se aconseja utilizar CD-RW (discos compactos reescribibles). Con quemar dos o tres en una primera etapa es suficiente, luego se ponen al alcance de los estudiantes (de ser posible se le presta para que copien el libro en la computadora donde habitualmente estudian).

- **Evaluación.**

Una vez distribuido el libro entre los estudiantes, éstos servirán como evaluadores del mismo. Es necesario buscar todas las vías posibles de

retroalimentación, de manera que el docente conozca de inmediato cada crítica o sugerencia que realicen los estudiantes que lo están utilizando. A partir de esas críticas y sugerencias el docente actualizará nuevamente la plantilla a través de la cual elaboró el libro y nuevamente lo generará. Este ciclo se puede repetir tantas veces como sea necesario, siempre buscando mejorar la calidad y, sobre todo, adaptarlo a las necesidades de los estudiantes.

3.3 Valoración del Modelo de Enseñanza-Aprendizaje con Tecnología Multimedia y la metodología para elaborar libros electrónicos.

La factibilidad de la metodología propuesta quedó demostrada con la elaboración de más de diez productos de este tipo en varias universidades del país. Después de la introducción en la práctica de algunos de esos libros se han recibido muy buenos criterios de aceptación tanto por parte de los estudiantes como de los profesores.

No obstante, se decidió realizar la consulta a expertos para valorar tanto el modelo como la metodología. El objetivo que se persiguió fue obtener criterios especializados y juicios críticos sobre su validez y adecuación a las condiciones de la universalización.

Para la selección de los expertos se siguió el criterio de escoger a profesores con gran experiencia docente e investigadores de reconocido prestigio dentro del campo de la pedagogía y la informática educativa. También se incluyeron algunos de los profesores más experimentados que participan directamente en la universalización. Una premisa importante para la selección fue que el posible experto conociera las principales características del nuevo modelo pedagógico.

El listado que se elaboró con los posibles expertos incluyó un total de 30 candidatos. La selección definitiva se realizó mediante la aplicación de una encuesta (Anexo 5) con el fin de valorar el coeficiente de competencia.

Al procesar los resultados (Anexo 6) se determinó que de los 30 posibles expertos, 21 tenían competencia alta, 4 competencia media y los restantes competencia baja. Dado que el coeficiente de competencia promedio de los 21 con competencia alta y los 4 con competencias media fue alto, se decidió incluir los 4 con competencia media. Por lo que el listado final incluía 25 expertos.

La caracterización de los expertos que finalmente fueron escogidos puede observarse en el Anexo 7.

Todas las encuestas fueron realizadas utilizando las potencialidades de Internet, para ello se diseñó un sitio Web dinámico programado con PHP y como gestor de base de datos MySQL. Luego se colocó el sitio en el servidor de la Intranet. El URL para acceder a la encuesta es <http://intranet.ult.edu.cu/cedut/delpi/pvaldes/>, el cual le fue enviado a cada uno de los posibles expertos a través del correo electrónico, con las indicaciones mínimas para proceder a contestar los cuestionarios. Esto permitió un ahorro considerable de papel, tiempo y a la vez poder contar con el criterio de expertos de varias universidades del país.

A través del instrumento que se elaboró para la consulta (Anexo 8), los expertos expresaron sus criterios sobre determinados aspectos del modelo y la metodología. Para ello debían seguir las escalas de valor siguientes: Muy Adecuada(o) (MA); Bastante Adecuada(o) (BA); Adecuada(A) ; Poco Adecuada(PA) y No Adecuada(o) (NA).

También, al final de la encuesta se les dio la posibilidad de añadir ideas, críticas, recomendaciones u otros aspectos relacionados con los elementos que valoraron. Para garantizar una mejor comprensión y posibilidad de enjuiciamiento se colocaron, en el mismo sitio de las encuestas, vínculos a documentos en formato PDF que contenían un resumen de la descripción del modelo y la explicación de la metodología.

Los resultados obtenidos a partir del procesamiento de la información se muestran en el Anexo 9. Los resultados, después de procesar los datos que arrojó la encuesta (Anexo 9), mostraron que los valores de N-P para las interrogantes 1, 2, 3, 4, 6 y 7 se ubicaban por debajo del punto de corte para Muy adecuado, y para la pregunta 5 entre Muy adecuado y Bastante adecuado. De manera que se puede asegurar que existe consenso entre los expertos respecto a la adecuación de cada uno de los elementos del modelo y de la metodología que les pidió su valoración.

Las sugerencias, ideas, críticas y recomendaciones expresadas por los expertos en los instrumentos aplicados fueron valoradas en detalles y siempre que fue posible se

hicieron los reajustes necesarios a las propuestas para lograr dar respuestas a los distintos señalamientos.

Respecto al Modelo de Enseñanza-Aprendizaje con Tecnología Multimedia algunos de los criterios expresados fueron los siguientes: (Se transcriben tal y como fueron expresado en las encuestas)

- Creo que debías argumentar más la configuración Secuencia didáctica multimedia para que quedara bien clara la diferencia con lo que normalmente se conoce como secuencia didáctica.
- No queda claro como el autoaprendizaje es síntesis de la relación entre la motivación y la metacognición.
- Debes hacer más énfasis en las características de la secuencia didáctica multimedia. Creo que algún ejemplo fuera bueno para ganar en claridad respecto a este concepto novedoso.
- ¿Por qué no aparece la evaluación del proceso en ninguna de las dimensiones que se presentan?.
- Me parece bien la configuración orientación didáctica, pero dado el contexto al que diriges tu propuesta creo que quedaría mejor si lo llamaras orientación para la construcción del conocimiento.

La factibilidad de la concreción del Modelo de Enseñanza-Aprendizaje con Tecnología Multimedia ha quedado corroborada en la práctica con la elaboración de varios libros en distintas universidades del país. Resulta mucho más significativo el hecho de que esos libros fueron elaborados durante la etapa de validación de la herramienta informática que se desarrolló para la implementación del tipo de libro que se ha propuesto.

A continuación se relacionan los títulos de los libros que han sido desarrollados hasta el momento y las universidades donde se realizaron los mismos:

TÍTULO DEL LIBRO	UNIVERSIDAD DONDE SE REALIZÓ
1. Libro Multimedia "Peste Porcina Clásica".	ISPJAE - FAO
2. Libro multimedia para las clases prácticas de Anatomía Patológica.	Universidad de Granma.
3. Multimedia del aparato genital del macho.	Universidad de Granma.
4. Libro electrónico Multimedia como apoyo a la formación de habilidades prácticas en la asignatura de inmunología.	Universidad de Granma.
5. Multimedia de Anatomía topográfica.	Universidad de Granma.
6. Multimedia de Cirugía Veterinaria.	Universidad de Granma.
7. Máquinas Agrícolas. Fundamentos de Teoría y Cálculo en soporte multimedia.	Universidad de Granma.
8. Impacto Ambiental de la Mecanización.	Universidad de Granma.
9. Apuntes sobre Cinco Cultivos Frutales Tropicales.	Universidad de Granma.
10. Microbiología General para Estudiantes de Ciencias Agropecuarias.	Universidad de Granma.
11. El Cultivo de la Piña.	Universidad de Granma.
12. El Cultivo de la Guayaba.	Universidad de Granma.
13. Apuntes de Topografía General.	Universidad de Granma.
14. El Relieve del Terreno y su Representación.	Universidad de Granma.
15. Multimedia sobre gerencia turística.	Universidad de Pinar del Río.
16. Libro multimedia "Cultivos tropicales".	Centro Universitario de Las Tunas.
17. Fundamentos de Didáctica de la Educación Superior.	Centro Universitario de Las Tunas.
18. Enseñando a Aprender	Centro Universitario de Las Tunas.

El LEM 1 fue desarrollado por encargo de la FAO al ISPJAE y se contrató en un valor de 25.000 USD. Esto demuestra que la propuesta de Libro Electrónico Multimedia no sólo es importante para la educación, sino que también a partir del mismo se pueden lograr productos que constituyen una fuente importante para el ingreso de divisas en nuestras universidades.

Los LEM comprendidos entre el número 2 y el número 8 se desarrollaron como parte de los trabajos de diplomas de estudiantes de las carreras de Medicina Veterinaria y Mecanización Agropecuaria en la Universidad de Granma. La tutoría corrió a cargo de los profesores principales de esas asignaturas. Los LEM comprendidos entre el número 9 y el número 14 también se desarrollaron en la Universidad de Granma, en la facultad de Ciencias Agrícolas, como parte de un proyecto financiado por el Ministerio de Educación Superior para la creación de bibliografía en soporte digital destinada a los estudiantes de la tarea "Álvaro Reynoso". En estos casos la implementación corrió a cargo de los profesores principales de esas asignaturas con la ayuda de alumnos de alto aprovechamiento. El LEM número 15 fue resultado de un trabajo de diploma de un

estudiante de Contabilidad de la Universidad de Pinar del Río, el número 16 fue desarrollado por un profesor de la Facultad de Ciencias Agrícolas del Centro Universitario de Las Tunas, el número 17 es el resultado de la tesis de maestría de un aspirante de la Maestría en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación y el número 18 constituyó el trabajo de diploma de un estudiante del ISP "Pepito Tey" de las Tunas.

Todos estos LEM han sido introducidos en la práctica educativa, solo el primero no fue destinado a las universidades pero ha sido distribuido por la FAO a los porcicultores en varias partes del mundo. Los criterios emitidos por los profesores y estudiantes, que los han utilizado hasta el momento, han sido muy favorables. Se ha recibido retroalimentación de todos los profesores en la cual expresan su satisfacción por los productos logrados y su convencimiento de que este tipo de material didáctico contribuye de manera significativa a incrementar la independencia cognoscitiva de los estudiantes que los utilizan.

En la actualidad se encuentran en ejecución otros nueve proyectos de LEM, todos en la Universidad de Granma. Dos son proyectos de tesis de estudiantes que desarrollan la maestría en Nuevas Tecnologías Aplicada a la Educación. Los restantes forman parte del proyecto para la tarea "Álvaro Reynoso" de la Universidad de Granma.

De forma general, a partir del análisis cuantitativo y cualitativo realizado, se evidencia que tanto el Modelo de Enseñanza-Aprendizaje con Tecnología Multimedia como la metodología son propuestas válidas, que contribuyen a dar solución al problema científico de esta investigación y los criterios emitidos por los expertos demuestran la factibilidad de seguirlas perfeccionando.

En síntesis, la metodología que se propone para lograr que cada docente sea capaz de elaborar, de manera independiente, Libros Electrónicos Multimedia para sus asignaturas consta de un grupo de acciones enmarcadas en seis fases, las cuales sirven como pauta al docente a la hora de emprender un proyecto de este tipo.

Las opiniones emitidas por los expertos respecto al modelo de enseñanza-aprendizaje con tecnología multimedia y a la metodología para elaborar libros electrónicos por parte de los docentes, permiten afirmar que ambas propuestas resultan válidas y por lo tanto contribuyen a la solución de la problemática planteada.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADDINE, F., *et al.* Compendio de Pedagogía. Ciudad de La Habana, Pueblo y Educación. 2002.
2. ADELL, J. Internet en el aula: las WebQuest. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. [En línea]. nº 17. [Fecha de consulta: 26/09/2004]. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec17/adell_16a.htm>.
3. ADELL, J. La navegación hipertextual en el WWW: Implicaciones en el diseño de materiales educativos *Revista Comunicación y Pedagogía*. (151):1998. pp. 40-46.
4. AHUMADA, M. Los libros de texto. ¿Un saber reformado? Ponencia presentada en el Congreso Nacional REDUC sobre Investigación Educativa e Información Santiago de Chile, 2000.
5. ALMENARA, J. C., 1992. Diseño de software informático. [En línea]. [Consultado el: 02/05/2004]. Disponible en: <<http://216.239.41.104/search?q=cache:gttmlovLZwkJ:tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/30.pdf+%22creaci%C3%B3n+de+software+educativo%22&hl=es>>
6. ALMENARA, J. C., *et al.* Las Nuevas Tecnologías para la Mejora Educativa. Sevilla, Kronos. 2000.
7. ALONSO, M. B. y A. L. O. THAUREAUX. Habilidades básicas para el aprendizaje en la Educación Superior. (Documento Digital en Microsoft Word) La Habana, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. 2002.
8. ALPISTE, F. y O. YALTE. Aplicaciones multimedia: presente y futuro. Barcelona, Biblioteca Técnica Pioner. 1993.
9. ÁLVAREZ, C. M., 1999. *La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
10. AMBROSE, D. W. The effects of Hypermedia on Learning: A Literature Review. *Revista Educational Technology*. 31 (12):1991 pp. 23-34.
11. ANDRES, S. y A. D. L. CUESTA Tecnología y comunicación: vehículos para el aprendizaje de la lengua escrita. *Revista Comunicación y Pedagogía*. (162):1999. pp. 49-54.
12. APARICI, R. y B. D. E. VARIOS. La educación en los medios de comunicación. En: Colectivo de autores. European conference about information technology in education: a critical insight. Barcelona, Congreso TIE, 1992. pp. 546 556.
13. ARETIO, L. G. La Educación a Distancia. De la Teoría a la Práctica. Barcelona, Editorial Ariel. 2001
14. ARRIAGA, J. y R. PORTAENCASA. Plataformas Tecnológicas para el Desarrollo de Teleformación. (Documento en formato digital digital). Trabajo presentado en la Reunión Técnica Internacional sobre el Uso de Tecnologías de la Información. Sevilla, 2001.
15. ARRIAGA, J., *et al.* Sistemas de autor orientados a un fin educativo específico. *Pixel Bit*. [En línea]. nº 6. [Fecha de consulta: 19/09/2004]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n6/n6art/art61.htm>>.
16. ARRUFAT, M. J. G., 1997. Cuestiones y polémicas en la investigación sobre medios de enseñanza. [En línea]. [Consultado el: 26/09/2004]. Disponible en: <http://www.lmi.ub.es/te/any97/gallego_force/>
17. AUSUBEL, D. The psychology of meaningful verbal learning. New York, Editorial Grune y Stratton. 1963.
18. BAHAMÓN, J. 2000. EL APRENDIZAJE INDIVIDUAL PERMANENTE: ¿CÓMO LOGRAR EL DESARROLLO DE ESTA CAPACIDAD DE LOS ESTUDIANTES? Cali. Centro de Recursos para el Aprendizaje. [On line]. [Fecha de consulta: 01/06/2006]. Disponible en: <http://66.249.93.104/search?q=cache:rQZmPGvdhxEJ:www.eduteka.org/pdfdir/cartilla_aprendizaje.pdf>

19. BAKER, L. y A. BROWN. Metacognitive skills and reading. En: P.D. Pearson, R. Barr, M.L. Kamil y P. Mosenthal (Eds.), Handbook of reading research. New York, Longman, 1984.
20. BARANOV, S. Pedagogía. Ciudad de La Habana, Pueblo y Educación. 1989
21. BARREIRO, N. y M. REYES Enfoque multimedia de los programas metacognitivos de lectura: tecnología educativa en la práctica. Revista Pixel Bit. Revista de medios y Educación. (15):2000. pp. 17-24.
22. BARRIGA, F. D. y I. MURIÁ El desarrollo de habilidades cognoscitivas para promover el estudio independiente. Revista Revista de Tecnología y Comunicación Educativas. (MX) Año 12. (27):1998. pp. 17-27.
23. BARRITT, C. y J. A. J. Creating a Reusable Learning Objects Strategy. San Francisco, Pfeiffer. 2004.
24. BARROSO, C., 2002. Criterios pedagógicos en el uso de multimedia en educación: los agentes pedagógicos. [On line]. [Consultado el: 14/09/2005]. Disponible en: <<http://www.ub.es/div5/site/pdf/ponencia4/barroso4.pdf>>
25. BARTOLOMÉ, A. y J. SANCHO. Sobre el estado de la cuestión de la investigación en Tecnología Educativa. En: de PABLOS, J. La Tecnología Educativa en España. Sevilla, Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla, 1994.
26. BARTOLOMÉ, A. y M. GRANÉ Proyecto Grimm. Revista Comunicación y Pedagogía. (141):1996. pp. 39-44.
27. BARTOLOMÉ, A. Multimedia Interactivo y sus posibilidades en educación superior. *PixelBit*. [En línea]. 1. nº 1. 9 de mayo del 2003. [Fecha de consulta: 12/05/2003]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n1/n1art/art11.htm>>.
28. BARTOLOMÉ, A. Nuevas Tecnologías y Enseñanza. Barcelona, Editorial Graó. 1989.
29. BARTOLOMÉ, A., et al. Virez, una experiencia de desarrollo multimedia interuniversitario. *Pixel Bit*. [En línea]. nº 8. [Fecha de consulta: 12/10/2002]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n8/n8art/art86.htm>>.
30. BAUTISTA, A. Las nuevas tecnologías en la capacitación docente. Madrid, Aprendizaje Visor. 1994.
31. BELTRÁN, J. Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid, Editorial Síntesis. 1993.
32. BENÍTEZ, F. y D. HERNÁNDEZ, 2005. La universalización de la Educación Superior en Cuba. Forjando una sociedad del conocimiento, sustentable. [On line]. [Consultado el: 13/05/2006]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos20/universalizacion-escuela-cuba/>>
33. BENÍTEZ, F., et al. El impacto de la universalización de la educación superior en el proceso docente educativo. En: Colectivo de autores. La nueva Universidad Cubana y su contribución a la universalización del conocimiento. La Habana, Félix Varela, 2006. pp. 147-155.
34. BERMÚDEZ, R. y L. PÉREZ. Aprendizaje formativo y crecimiento personal. Ciudad de La Habana, Editorial pueblo y educación. 2004
35. BERNAZA, G. La literatura docente para el alumno: un medio para su desarrollo. Revista Revista Cubana de Educación Superior. XX (3):2000. pp. 93-107.
36. BETANCOURT, J. y M. VALADEZ. Jerome Bruner: uno de los precursores de los estudios sobre estrategias cognitiva. *Educar*. [On line]. nº 6. [Fecha de consulta: 25/01/2006]. Disponible en: <http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=3565>.
37. BLÁZQUEZ, E. y E. MARÚNEZ. Dimensión organizativa de los medios: Los centros de recursos. En: RODRÍGUEZ, J.L. y SÁENZ, O: Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

- Alcoy, Marfil, 1995. pp. 443-462.
38. BLÁZQUEZ, F. Las actitudes del profesorado ante la informática. Un estudio comparativo entre Extremadura y el Alentejo. *Revista de Educación*, Madrid. 2000.
 39. BODNAR, R. A methodology, based on a language's properties, for the selection and validation of a suite of software metrics. Tesis en opción al grado de (Master of Science). Blacksburg, Virginia. Virginia Polytechnic Institute and State University, 1997.
 40. BOSCO, J. Multimedia Graded readers en el aula de secundaria *Revista Comunicación y Pedagogía*. (161):1999. pp. 34-38.
 41. BOU, G. El guión multimedia. Madrid, Anaya. 1997.
 42. BRAVO, C. El sistema multimedia en el proceso pedagógico. *Quaderns Digitals*. [En línea]. nº 16. [Fecha de consulta: 27/05/2003]. Disponible en: <<http://www.quadernsdigitals.net/articuloquaderns.asp?IdArticle=79>>.
 43. BROWN, A. Metacognition. The development of selective attention strategies for learning from texts. En: M.L. Kamil (Eds.), *Directions in reading: Research and instruction*. Washington, D.C, National Reading Conference, 1981.
 44. BURATO, C., *et al.* 2001. La informática como Recurso Pedagógico-Didáctico en la Educación. [En línea]. [Fecha de consulta: 19 de mayo del 2003]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos10/recped/recped.shtml>>
 45. BURÓN, J. Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición. Bilbao, Ediciones Mensajero. 1996.
 46. BUSTOS, F. El Aprendizaje Humano. Bogotá, Editorial del Ministerio de Educación Nacional. 1984.
 47. BUSTOS, I. D. Guía práctica para usuarios multimedia. Madrid, Anaya Multimedia 1996.
 48. CABERO, J. y J. BARROSO. La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado. *EduTec*. [En línea]. nº 8. [Fecha de consulta: 25/09/2004]. Disponible en: <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec8.html>>.
 49. CABERO, J. y A. DUARTE Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Revista Comunicación y Pedagogía*. (166):2000 pp. 15-28.
 50. CABERO, J. Definición y clasificación de medios y materiales de enseñanza. En: CABERO, J. : *Tecnología Educativa*. Madrid, Editorial Síntesis, 1999. pp. 53-70.
 51. CABERO, J. Más allá de la planificación en la educación en medios de comunicación. *Revista Comunicar*. VIII (12):1997. pp. 31-37.
 52. CABRERA, J. y G. FARIÑAS. El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*. [On line]. 37. nº 1. [Fecha de consulta: 25/01/2006]. Disponible en: <<http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/1090Cabrera.pdf>>.
 53. CAPLAN, G. J. Un libro sin papel. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. [En línea]. nº 12. [Fecha de consulta: 26/09/2004]. Disponible en: <<http://www.uib.es/depart/gte/edutece//Revelec12/caplan.html>>.
 54. CARDENAS, J. Recursos informáticos, otra forma de aprender. *Revista Comunicación y Pedagogía*. (166):2000. pp. 49-52.
 55. CASTANO, C. Las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza. *Revista Pixel Bit. Revistas de Medios y educación*. (1):1994. pp. 79.

56. CASTAÑEDA, E. Aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (NTIC) en el proceso de enseñanza –aprendizaje. (Material en soporte digital). Perú., Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2002.
57. CASTELLANOS, D., *et al.* Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador (Material digital en Microsoft Word). La Habana. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, 2001.
58. CASTELLANOS, D., *et al.* Para promover un aprendizaje desarrollador (Material digital, en formato Word). La Habana, Colección Proyectos. ISPEJV. 2001.
59. CASTILLA, M. B., 2004. Software de autoaprendizaje en Nuevas tecnologías MAESTRO 1.0. [on line]. [Consultado el: 04/05/2006]. Disponible en: <<http://www.tise.cl/archivos/tise01/docs/trabajos/ID19/ID19.htm>>
60. CASTRO, C. Metodología del desarrollo en sistemas de formación multimedia. Revista Comunicación y Pedagogía. (122):1994. pp. 15-22.
61. CATALDI, Z., 2000. Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. [On line]. [Consultado el: 28/04/2005]. Disponible en: < <http://www.fi.uba.ar/laboratorios/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf>>
62. CATALDI, Z., *et al.*, 2001. Ingeniería de software educativo. [En línea]. [Consultado el: 03/09/2003]. Disponible en: http://www.google.com/cu/search?q=cache:Hhghd_WVMlgJ:www.fi.uba.ar/laboratorios/lsi/c-icie99-ingenieriasoftwareeducativo.pdf.
63. CHROBAK, R., 2001. La metacognición y las herramientas didácticas. [En línea]. [Consultado el: 03/11/2005]. Disponible en: <http://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/05/indice5.htm>.
64. COLOMA, O. y M. SALAZAR, 2003. Producción de software educativo desde una perspectiva pedagógica. [En línea]. [Consultado el: 10/10/2004]. Disponible en: <<http://www.mfc.uclv.edu/csmc/Boletin/N2/textos/Ense%F1.Comput/Oreste%20Coloma%20HOLguin.doc>>
65. CÓRDOVA, J., *et al.*, 1997. Novelas hipermediales como instrumento de evaluación del autoaprendizaje. Taller Internacional de Software Educativo TISE97. [on line]. [Consultado el: 01/01/2003]. Disponible en: <<http://www.tise.cl/archivos/tise97/trabajos/trabajo24/index.htm>>
66. CUBO, S., *et al.* Perspectiva pedagógica de los multimedia. Revista Española de Pedagogía. LXI (225):2003. pp. 309 - 336.
67. DAHL, S. Historia del libro. Madrid, Alianza Editorial. 1972.
68. DELGADO, K. Las plataformas en la educación a distancia. Revista Iberoamericana de Educación. [On line]. 37. nº 1. [Fecha de consulta: 25/01/2005]. Disponible en: <<http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/1300Delgado.pdf>>.
69. DUARTE, A. Innovación y nuevas tecnologías: implicaciones para un cambio educativo. Revista de Educación. XXI (2):2000. pp. 129-145.
70. DUARTE, A., *et al.* Hipertextos: Posibilidades educativas y formas de aprovecharlos. En: MARQUÉS, P. Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías. Barcelona, Praxis 1998.
71. DUBROCO, J. de la T., 1980. Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la independencia cognoscitiva de los alumnos a través de las clases de Historia. Revista Educación, X, 37, pp. 38-39.
72. ESCUDERO, J. M. Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los medios. En: DE PABLOS, J. y GORTARI, C.: Las nuevas tecnologías en la educación. Sevilla, Alfar, 1991. pp. 15-30.
73. ESCUDERO, J. M. La integración de las nuevas tecnologías en el currículum y el sistema escolar. En:

- RODRIGUEZ, J.L. y SÁENZ, O.: Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. 1995. pp. 397-412.
74. ESPINOSA, C., 2003. Definición de autoaprendizaje. [on line]. [Consultado el: 10/04/2003]. Disponible en: <<http://www.psicopedagogia.com/definicion/autoaprendizaje>>
 75. FERNÁNDEZ, A. H. Recursos didácticos para el aprendizaje en el sistema de educación a distancia. Ponencia a Pedagogía' 99 La Habana, 1999.
 76. FERNÁNDEZ, F. S., 2003. Del libro, al libro electrónico-digital. [On line]. [Consultado el: 28/04/2005]. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num9/cine/sagredo.htm>.
 77. FLAVELL, J. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*. 1979.
 78. Fuentes, H., Tendencias en el perfeccionamiento de la Educación Superior en Cuba, en *Rev. Pro-posições*, Vol. 5, No. 3 [15], Facultad de Educación, Universidad Estadual de Campinas, Brasil, 1994.
 79. Fuentes H., Musa, J., Mestre, U., La Universidad vista con un enfoque holístico en los albores del siglo XXI. CeeS M. F. Gran, Santiago de Cuba, 1997.
 80. Fuentes, H., La universidad y sus procesos, vista desde un enfoque holístico", CeeS "M. F. Gran, Santiago de Cuba, 1997.
 81. Fuentes, H., Álvarez, I., Dinámica del Proceso Docente Educativo. CeeS M. F. Gran. 1998.
 82. Fuentes, H., Modelo Didáctico Holístico Configuracional. Monografía. CeeS M. F. Gran. 1998.
 83. FRATER, H. y D. PAULISSEN. El gran libro de multimedia. Barcelona, Marcombo. 1994.
 84. GALLEGO, D. y C. ALONSO. El ordenador como recurso didáctico. Madrid, UNED 1999.
 85. GARCÍA, A. B. y C. A. PASTOR. ¿Qué es tecnología educativa?: autores y significados. *Pixel Bit*. [En línea]. nº 9. [Fecha de consulta: 18/09/2004]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n9/n9art/art94.htm>>.
 86. GARCÍA, J. Entornos virtuales de enseñanza. ¿un sistema didáctico? *Contexto Educativo*. [On line]. V. nº 28. [Fecha de consulta: 30/05/2005]. Disponible en: <<http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-06.htm>>.
 87. GISBERT, M., 1995. Procesos Educativos en Entornos Tecnológicos. [En línea]. [Consultado el: 12/10/2004]. Disponible en: <<http://get.fcep.urv.es/publica/informe/indi11.html>>
 88. GOLDSMITH, E. H.A. Houghton y D.M. Willows (Eds.), *The psychology of illustrations*. Vol. 2. Instructional Sigues.1993.
 89. GONZÁLEZ, F., 2001. Acerca de la metacognición. [En línea]. [Consultado el: 04/12/2004]. Disponible en: <<http://www.revistaparadigma.org.ve/Doc/Paradigma96/doc5.htm>>
 90. GONZÁLEZ, L. C. Cumplimiento de los principios didácticos en la utilización de un software educativo para la educación superior. *Rev Cubana Educación Médica Superior*. [On line]. 17. nº 1. [Fecha de consulta: 17/01/2004]. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17_1_03/ems06103.htm>.
 91. GONZÁLEZ, O. El enfoque histórico cultural como fundamento de una concepción pedagógica. . En: Colectivo de autores. Selección de Lecturas de la asignatura Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Matanzas, 1999. pp. 136 -168.
 92. GONZÁLEZ, O., 2000. El Enfoque Histórico - Cultural como fundamento de una concepción pedagógica. [en CD ROM]. [Consultado el: 12/10/2003]. Disponible en: <<http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17.htm>>
 93. GORST, M. Online Distance Education: Historical Perspective in practical Application. Tesis en opción al

- grado de (Doctor of Philosophy). Metairie, Louisiana. School of Community and Human Services, 1999. 244 p.
94. GRAELLS, P. M. Diseño de intervenciones formativas con soporte multimedia. Revista Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías. (147):2000.
 95. GRAELLS, P. M. Metodología para la creación de materiales formativos multimedia. Revista Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías. (151):2000.
 96. GRAELLS, P. M. Nuevos instrumentos para la evaluación de materiales multimedia. Revista Comunicación y Pedagogía. (166):2000. pp. 103 -117.
 97. GREYBECK, B., 2004. La metacognición y la comprensión de lectura. Estrategias para los alumnos del nivel superior. [En línea]. [Consultado el: 24/11/2005]. Disponible en: <<http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/08/8barbara.html>>
 98. GUÉTMANOVA, A., *et al.* Lógica en forma simple sobre lo complejo. Diccionario. Moscú, Editorial Progreso. 1991.
 99. GUSMÁN, C., 2006. La enseñanza semipresencial y el autoaprendizaje de los estudiantes universitarios en el proceso de universalización de la Educación Superior en Cuba. [Soporte magnético]. [Consultado el: 13/11/2006]. Disponible en: <Biblioteca digital del CEDUT>.
 100. HENRIQUEZ, P. La aplicación didáctica de las tecnologías de la informática y la comunicación en la formación del siglo XXI. Tesis en opción al grado de (Doctor en ciencias pedagógicas). Tarragona. Universidad de Tarragona, 2001.
 101. HERNÁNDEZ, D., *et al.* El impacto de la universalización de la educación superior en el proceso docente educativo. En: La nueva universidad y su contribución a la universalización del conocimiento. La Habana, Félix Varela, 2006. pp. 147 -155.
 102. HERNÁNDEZ, D., *et al.* Experiencia cubana en la universalización de la universidad. Mesa Redonda del IV Congreso Internacional de Educación Superior: Universidad' 04. La Habana, 2004.
 103. HERNÁNDEZ, P. y L. GARCÍA. Psicología y enseñanza del estudio. Teorías y técnicas para potenciar las habilidades intelectuales. Madrid, Pirámide. 1991.
 104. HERRERA, F. y I. RAMÍREZ. Tratamiento de la cognición-metacognición en un contexto educativo pluricultural. *Revista Iberoamericana de Educación*. [On line]. 37. nº 2. [Fecha de consulta: 25/01/2006]. Disponible en: <<http://www.campus-oei.org/revista/investigacion/1098Herrera.pdf>>.
 105. HERRERA, V., 2001. Different Settings for a Learning Model. [on line]. [Consultado el: 12/09/2003]. Disponible en: <<http://66.249.93.104/search?q=cache:uBZ4rCPOWigJ:www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID40.pdf>>
 106. HIEMSTRA, R., 1994. Techniques, tools, and resource for self-directed learner. [On line]. [Consultado el: 09/05/2001]. Disponible en: <<http://www-distance.syr.edu/sdltools.html>>
 107. HORRUITINIER, P. La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana, Félix Varela. 2006.
 108. ILLERA, J. L. R. Diseño y producción de software educativo. *Quaderns Digitals*. [En línea]. nº 24. [Fecha de consulta: 19/08/2004]. Disponible en: <<http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza>>.
 109. KEIRNS, J. Design for self-instruction. Philadelphia, Allyn & Bacon. 1999.
 110. KNOWLES, M., 1975. Lifelong learning: A Dream. [On line]. [Consultado el: 14/06/2003]. Disponible en: <http://www.newhorizons.org/crfut_knowles.html>
 111. LABARRERE, G. Pedagogía. Ciudad de la Habana, Pueblo y Educación. 1988.

112. LASAGNA, M., 2002. Los entornos virtuales como herramienta de aprendizaje y comunidad para gestores locales: la experiencia del curso de gobernabilidad electrónica local. [On line]. [Consultado el: 10/04/2006]. Disponible en: <<http://www.clad.org.ve/fulltext/0049724.pdf>>
113. López, J., P. Rico, et al. (1994). Problemas Psicopedagógicos del Aprendizaje. La Habana, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación.
114. MAGEE, R. y S. WHEELER. Distance education and new convergent technologies: computer mediated communication. *Information Technology in Nursing*. [On line]. 9. nº [Fecha de consulta: 18/03/2005]. Disponible en: <<http://www.man.ac.uk/bcsnsg/itin09>>.
115. MAJMUTOV, M.I., 1983. *La enseñanza problémica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
116. MARCELO, N., 2004. La Metacognición en la educación. [En línea]. [Consultado el: 14/11/2006]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos34/metacognicion-escuela/metacognicion-escuela.shtml>>
117. MARQUÉS, P., 1999. Entornos formativos multimedia: elementos, plantillas de evaluación/criterios de calidad. [En línea]. [Consultado el: 15/09/2004]. Disponible en: <<http://dewey.uab.es/pmarques/calidad.htm#eva>>
118. MARQUÉS, P., 1999. Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes. [En línea]. [Consultado el: 26/09/2004]. Disponible en: <<http://dewey.uab.es/pmarques/funcion.htm>>
119. MARQUÉS, P., 2000. Los medios didácticos. [En línea]. [Consultado el: 15/09/2004]. Disponible en: <<http://dewey.uab.es/pmarques/medios.htm>>
120. MARQUÉS, P., 2000. Ventajas e inconvenientes del multimedia educativo. [En línea]. [Consultado el: 26/09/2004]. Disponible en: <<http://dewey.uab.es/pmarques/ventajas.htm>>
121. MARTÍNEZ, E. H. Aprendizaje autorregulado y rendimiento: una experiencia en el aula. En el CD de las memorias del Congreso Internacional Universidad'2006. La Habana, MES. 2006.
122. MARTÍNEZ, J., 2005. Objetos de aprendizaje. [En línea]. [Consultado el: 03/09/2005]. Disponible en: <<http://eae.ilce.edu.mx/objetosaprendizaje.htm>>
123. MENA, M. La Educación a Distancia en el Sector Público. Buenos Aires, INAP. 1996.
124. MES, 2006. La modalidad semipresencial. Documento de trabajo. [En línea]. [Consultado el: 10/10/2006]. Disponible en: <<http://10.22.1.5/cedut/moodle/mod/resource/view.php?id=289>>
125. MES. Principales problemas planteados por los estudiantes durante el recorrido . Documento enviado por el MES a los vicerrectores docentes. 2006.
126. MES. Resolución 269/91: Reglamento para el trabajo docente y metodológico en la Educación Superior. 1991.
127. MESTRE, U., et al. La Didáctica como ciencia: Una necesidad de la Educación Superior en nuestros tiempos. Revista Praxis Educativa. (VIII):2004. pp. 18-24.
128. MICROSOFT. 2004. Enciclopedia Encarta 2004. *Versión 13.0.0.0531*. de consulta: Disponible en: CD:ROM.
129. MORAL, E. D. Soportes hipermedia aplicados a la autoformación del profesorado en nuevas tecnologías. Revista Pixel Bit. Revista de medios y Educación. (15):2000. pp. 5-14.
130. MOREIRA, M. A. Los medios de enseñanza: conceptualización y tipología. *Quaderns Digitals*. [En línea]. nº [Fecha de consulta: 26/09/2004]. Disponible en: <<http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-ConcepMed.htm>>.
131. MUIRHEAD, B. Attitudes Toward Interactivity in Graduate Distance Education Program: A Qualitative

- Analysis. Tesis en opción al grado de (Doctor of Philosophy). Campella, USA. Campella University, 1999. 144 p.
132. NOA, L. Multimedia y Educación a Distancia. Tesis en opción al grado de (Doctor en Ciencias Pedagógicas). La Habana. Universidad de La Habana, 1999.
 133. OÑATE, C., 2004. Los hábitos de estudio y la motivación para el aprendizaje. [En línea]. [Consultado el: 13/10/2004]. Disponible en: <<http://72.14.209.104/search?q=cache:vPCDMlIddZ8J:www.ice.upm.es/wps/cog/tutoria-final/2.1.pdf>>
 134. POGGIOLI, L. 2003. Enseñando a aprender. Caracas. Saluhome 05/04/2003. [En línea]. [Fecha de consulta: 13/1/2006]. Disponible en: <<http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggprol.htm>>
 135. PONS, J. D. P., 1996. Los medios como objeto de estudio preferente para la tecnología educativa. [En línea]. [Consultado el: 26/09/2004]. Disponible en: <http://www.lmi.ub.es/te/any96/depablos_cedecs/>
 136. Portal digital: Centropositor. Plataforma de teleformación de la unión europea. [Consultado el:06/05/2006]. Dirección: <<http://www.centropositor.com/index.htm>>
 137. Portal digital: Definiciones on-line. [Consultado el:29/04/2006]. Dirección: <<http://www.definicion.org/autoaprendizaje>>
 138. Portal digital: Educación de adultos en Chile. [Consultado el:03/05/2006]. Dirección: <<http://www.eduoc.cl/nivelacion2.htm>>
 139. Portal digital: Proyecto Fondef. [Consultado el:29/04/2006]. Dirección: <<http://www.duoc.cl/fondef/D0211062/>>
 140. Portal digital: Proyecto Wikimedia. [Consultado el:21/04/2006]. Dirección: <<http://es.wikipedia.org/wiki/>>
 141. Portal digital: Psicología de la educación para padres y profesionales. [Consultado Dirección: <<http://www.psicopedagogia.com/>>
 142. POZO, J. y M. GÓMEZ. El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista. En: C. Monereo e I. Solé (Coords.) . Madrid: Alianza Psicología. El asesoramiento curricular en Ciencias de la Naturaleza. 1996. pp.
 143. PUENTE, M. La informática como recurso didáctico: posibilidades reales de la informática en el aprendizaje. Revista Comunicación y Pedagogía. (165):2000. pp. 21-27.
 144. PUENTES, A. Cómo formar buenos lectores. En: Pedro C. y Jaime G. Hábitos lectores y animación a la lectura. Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha, 1996.
 145. QUINTANA, J. Multimedia: ¿imagen o contenido? Revista Comunicación y Pedagogía. (163):2000. pp. 37-39.
 146. RAMSEY, T. The effects of multimedia interface design on original learning and retention. Tesis en opción al grado de (MASTER OF SCIENCE). Blacksburg, Virginia. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, 1996. 107 p.
 147. REYNA, P., 2003. Experiencias docentes con software libre. [En línea]. [Consultado el: 10/10/2004]. Disponible en: <<http://www.pedroreina.org/curso/edsl.html>>
 148. RICO, J. L. P., *et al.* Problemas Psicopedagógicos del Aprendizaje. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana Ministerio de Educación. 1994.
 149. RÍOS, P. Concepción del software educativo desde una perspectiva pedagógica. *Quaderns Digitals*. [En línea]. nº 24. [Fecha de consulta: 11/10/2004]. Disponible en: <http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo_id=208>.

150. RODRÍGUEZ, H., *et al.* ¿Cómo aprender a producir multimedia? *Pixel Bit*. [En línea]. nº 16. [Fecha de consulta: 11/09/2004]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n16/n16art/art163.htm>>.
151. RODRÍGUEZ, I. y G. RYAN. Integración de materiales didácticos hipermedia en entornos virtuales de aprendizaje: retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación*. [On line]. enero - abril 2001. nº 25. [Fecha de consulta: 14/01/2006]. Disponible en: <<http://www.campus-oei.org/revista/rie25a07.htm>>. Revisado el 30/05/2005>.
152. RODRÍGUEZ, J., *et al.*, 2003. Un sistema abierto para la creación de contenidos educativos digitales. [En línea]. [Consultado el: 19/12/2005]. Disponible en: <http://spdece.uah.es/papers/Rodriguez_Final.pdf>.
153. RODRÍGUEZ, M. D. C. Recursos didácticos para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la tarea Álvaro Reynoso. Una experiencia para compartir. CD de las memorias del Congreso Internacional Universidad'2006. La Habana, MES. 2006.
154. RODRÍGUEZ, M. La importancia de la evaluación del software para su uso en educación. Una propuesta metodológica. *Quaderns Digitals*. [En línea]. nº 18. [Fecha de consulta: 07/04/2004]. Disponible en: <http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=101>.
155. ROJAS , C., 1978. El trabajo independiente de los estudiantes: su esencia y clasificación. *Revista Varona*, 1, 5-7.
156. ROQUET, G. y M. GIL, 2002. Materiales didácticos impresos y su distribución en Educación Abierta y a Distancia. [CD ROM]. [Consultado el: 01/04/2003]. Disponible en: <Biblioteca digital del CEDUT: <http://cedut.ult.edu.cu/>>
157. SALINAS, J. Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria. *Pixel Bit*. [En línea]. nº 1. [Fecha de consulta: 29/06/2001]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n1/n1art/art12.htm>>.
158. SANDOVAL, A., 2003. Definición de autoaprendizaje. [on line]. [Consultado el: 10/04/2003]. Disponible en: <<http://www.psicopedagogia.com/definicion/autoaprendizaje>>
159. SCHALLERT, D. The role of illustrations in reading comprehension. En: R.J. Spiro, B.C. Bruce y W.F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1980. pp.
160. SERNA, C. D. L. Los videos didácticos: claves para su producción y evaluación. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*. [en línea]. nº 1. [Fecha de consulta: 12/03/2004]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n1/n1art/art13.htm>>.
161. SIGÜENZA, J. Diseño de materiales docentes multimedia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid. 2001. [On line]. [Fecha de consulta: 14/09/2005]. Disponible en: <<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num8/siguenza.html>>
162. SILVESTRE, O. y M. HERNÁNDEZ. Teoría y práctica de la elaboración de los libros de textos. México, Ed. EXPOS. 2000.
163. SUÁREZ, C., 2003. Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. [On line]. [Consultado el: 01/05/2006]. Disponible en: <http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm>
164. TOLEDO, V., *et al.* El autoaprendizaje y la educación a distancia. Una tendencia actual en la educación superior cubana. En el CD de las memorias del Congreso Internacional Universidad'2006. La Habana, MES. 2006.
165. TORRES, E. O., 2001. El enfoque cognitivo del aprendizaje y la informática educativa en la Educación Superior. Congreso Internacional Online de Psicología Aplicada. [en línea]. [Consultado el: 10/05/2001]. Disponible en: <<http://www.psicologia-online.com/ciopa2001/>>

166. TÜNNEERMANN, B. Aproximación histórica a la Universidad y su problemática actual. Bogotá, Colombia, Impresiones LTDA. 1997.
167. ULIZARNA, J. L. Tecnologías multimedia en el ámbito educativo. *Pixel Bit*. nº 10. [Fecha de consulta: 12/01/2002]. Disponible en: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n10/n10art/art104.htm>>.
168. UNESCO, 1999. Word Conference on Higher Education - Follow up strategy. [En línea]. [Consultado el: 04/05/2002]. Disponible en: <<http://www.unesco.org/wche/index.shtml>>
169. URBINA, S. Algunas consideraciones en torno al software para Educación Infantil. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. [En línea]. nº 13. [Fecha de consulta: 26/09/2004]. Disponible en: <<http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/Revelec13/urbina.html>>.
170. VALDÉS TAMAYO, PR. Libro multimedia de Anatomía Patológica. En el CD de las memorias del Congreso Internacional de Informática en la Educación. La Habana. Cuba ISBN 959237-7095.
171. _____. Libro Electrónico Multimedia para las Clases Prácticas de Anatomía Patológica. En el CD de las Memorias del III Congreso Internacional Virtual de Educación (CIVE). España. ISBN: 84-7632-822-2.
172. _____. El libro electrónico multimedia como complemento informativo en programas de capacitación a distancia. En el CD de las memorias del evento INNOED'2005. ISBN: 959 - 16 - 0338-X.
173. _____. La producción de software educativo como respuesta a las nuevas exigencias del Proceso Docente Educativo en el contexto universitario cubano. V Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE'2005. En el CD ROM, ISBN: 84.7632-917-2.
174. _____. Un Modelo de Libro electrónico multimedia como alternativa bibliográfica en el proceso de universalización de la educación superior. En el CD de las memorias del evento Universidad'2004. ISBN: 959-7164-53-1.
175. _____. Multimedia del Aparato Urogenital de los animales domésticos para la asignatura Histología. En el CD de las memorias de la II Conferencia Internacional de las Ciencias Básicas Aplicadas - CICBAP 2004.
176. _____. CD ROM interactivo para las clases prácticas de Anatomía Patológica. En el CD de las memorias de la Convención Internacional INFORMATICA 2004. ISBN 959-237-117-2.
177. _____. Libro Electrónico Multimedia para las Clases Prácticas de Anatomía Patológica. En el CD de las memorias del III Taller Internacional "Innovación Educativa - Siglo XXI". Las Tunas, Cuba. ISBN 959-1602-03-0.
178. _____. Un Modelo de Libro electrónico multimedia como alternativa bibliográfica en el proceso de universalización de la educación superior. En el CD de las memorias del III Taller Internacional "Innovación Educativa", Las Tunas, Cuba. ISBN 959-1602-03-0.
179. _____. Introducción a los servicios de Internet: una experiencia OFF LINE. En la Revista Cubana de Educación Superior, Volumen XX, No.2 del 2000, Editada por el Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior.
180. _____. Libro Electrónico Multimedia de Fundamentos de Didáctica de la Educación Superior. En el CD de las memorias del V Taller Internacional "Innovación Educativa", Las Tunas, Cuba. ISBN 978-959-16-0551-1.
181. VALDIVIA, G. Teoría de la educación. Ciudad de la Habana, Pueblo y educación. 1987.
182. VECINO, F. Discurso pronunciado en la apertura del Evento Internacional Universidad'2006. 2006.
183. VERGARA, J. P., 2002. EMILIO: la obra pedagógica de rousseau. [On Line]. [Consultado el: 17/01/2004]. Disponible en: <<http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/P/Emilio-Perez.htm>>

184. VIVINA, B. R. El foro electrónico: una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. [En línea]. nº 17. [Fecha de consulta: 25/09/2004]. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec17/brito_16a.htm>.
185. VYGOSKI, L. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Madrid, Grijalbo. 1979.
186. YANES, R. B., 1996. Metodología para el desarrollo de obras de multimedia. [En línea]. [Consultado el: 19/09/2005]. Disponible en: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/nce/pdf/131.pdf>>
187. ZAYAS, C. Á. D. Pedagogía como ciencia. La Habana, Editorial Félix Varela. 1998.
188. ZILVERSTEIN, J. Reflexiones acerca de la necesidad de establecer principios didácticos, para un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador. *Monografías.com*. [On line]. nº [Fecha de consulta: 18/01/2004]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos11/tedi/tedi.shtml#REFLEX>>.
189. ZUEV, D. El libro de texto escolar. La habana, Pueblo y educación. 1987.
190. ZUMBADO, H. Modelo didáctico de un libro de texto en formato electrónico para la asignatura Análisis Químico de los Alimentos en la carrera de Ciencias Alimentarias. Tesis en opción al grado de (Doctor en Ciencias). Centro de Referencia Para la Educación de Avanzada. Universidad de la Habana. Facultad de Farmacia, 2004. 120 p.