

# ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE PÁGINAS WEB EDUCATIVAS

*\*Rovimar Serrano Gómez*  
UPEL-IPC

## RESUMEN

El propósito de este artículo es plantear los aspectos básicos que se deben considerar en el diseño de páginas web educativas. Esto surge a partir de la elaboración del sitio Web titulado: "Gurrumango". Tema éste vinculado a los juguetes tradicionales de Venezuela. La investigación comprendió un estudio documental que permitió la elaboración del mencionado sitio Web. Entre los resultados se destaca la importancia de ofrecer a los docentes herramientas básicas para el diseño de materiales apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación, específicamente el desarrollo de páginas web que se adapten a las características de sus estudiantes y a las necesidades del contexto, donde estén presentes las costumbres, creencias, valores y cotidianidades de los sujetos a quienes se destina este tipo de materiales, además de la importancia de diseñar estrategias que permitan la incorporación efectiva de este tipo de recursos didácticos dentro y fuera del aula de clase.

**Palabras clave:** página web educativa; criterios para el desarrollo de materiales multimedia.

## SOME CONSIDERATIONS FOR DESIGNING OF EDUCATIONAL WEBSITES

### ABSTRACT

The purpose of this article is to outline the basic aspects that should be considered in the design of educational websites. This arises from the development of the website entitled "Gurrumango". Thread it linked to traditional toys Venezuela. The research included a desk study that allowed the drafting of the Web site. The results highlight the importance of providing teachers basic tools for the design of materials supported by information technologies and communication, specifically the development of web pages that suit their students' characteristics and needs of context where are present the customs, beliefs, values ? ? and cotidianidades of the subjects who should use this type of materials, and the importance of designing strategies to effectively incorporate this type of teaching resources inside and outside the classroom.

**Keywords:** educational website; criteria for the development of multimedia materials.

Recibido: 09/03/2010 Aceptado: 16/04/2010

---

\*Rovimar Serrano Gómez: Profesora de la UPEL-IPC, adscrita al Dpto. de Tecnología Educativa.  
rovimars@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Conocer sobre el papel de los materiales educativos multimedia hoy, requiere profundizar en los aspectos fundamentales que tienen que ver con su diseño y evaluación. El auge que tienen los programas informáticos y las nuevas tecnologías han disminuido las barreras, que años atrás, impedía a docentes crear y adaptar materiales multimedia, según las necesidades y características de sus estudiantes. Este trabajo pretende establecer, de forma sencilla y con un lenguaje accesible a cualquier persona, algunas pautas y consideraciones que, desde la experiencia de la autora, pudieran contribuir al diseño y producción de este tipo de materiales.

Ha sido a partir del sitio Web titulado Gurrumango ([www.gurrumango.com.ve](http://www.gurrumango.com.ve)) que quien escribe ha decidido compartir algunas ideas que forman parte de este interesante y novedoso mundo. En primer lugar se expondrán aquellos aspectos que motivan y permiten la incorporación en un proyecto Web.

Aspectos iniciales a considerar para el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza

Es importante mencionar, que existen un sinnúmero de motivaciones para realizar un proyecto web educativo. Estas motivaciones se han agrupado según lo planteado en Serrano (2009):

1. Intereses: vienen dados por aquellas motivaciones personales, académicas o laborales. Entre los aspectos personales se encuentran: (a) lo económico, (b) el crecimiento intelectual y el desarrollo de nuevas competencias, (c) el rescate de alguna temática de interés particular. En cuanto al aspecto académico, este viene dado por aquellas actividades que deben cumplirse para la obtención de alguna calificación y posterior alcance de una certificación. Y en cuanto al aspecto laboral se pueden mencionar las necesidades de una institución o de un grupo que solicita dicho material atendiendo a intereses particulares, institucionales, de investigación o comerciales.

2. Tiempo de elaboración. Por parte del equipo multidisciplinario que produce el sitio web (Ingenieros en sistemas, expertos en software y hardware especializados, expertos en contenidos, evaluadores, entre otros), se puede señalar que activar un sitio web, desde el diseño, hasta la elaboración del prototipo puede variar de un tiempo **corto** (hasta 3 meses), **mediano** (de 3 a 9 meses) y **largo plazo** (de 9 meses en adelante). Además este tiempo queda supeditado a: la información del cliente que solicita la elaboración del sitio web; la información producto del estudio de necesidades que se realiza del usuario final; los resultados de la evaluación del prototipo en sus dimensiones técnicas, de diseño y de contenido.



3. Equipo de trabajo: tiene que ver con el personal que colaborará en diseño, producción y evaluación del material, aquí pueden estar presentes: docentes, psicólogos, evaluadores, diseñadores gráficos, ingenieros de sistema, entre otros. Es importante señalar que se hace necesario crear un buen ambiente de trabajo y la conformación de un grupo cuyo liderazgo permita creer en los aportes de los miembros y ofrecer sistemas de comunicación directos con todos integrantes.

## Principios del diseño de páginas Web

Es a partir de la utilización de sitios Web con fines comerciales que muchos desarrolladores han venido estableciendo principios para el diseño de este tipo de materiales. Muchos de estos principios obedecen a los estudios de mercadeo que especialistas han elaborado para conocer como el usuario se comporta ante materiales de esta naturaleza; generalmente el propósito es colocar sus productos, bienes, servicios y aumentar las ventas.

Es de reciente data (finales del siglo XX) que psicólogos y educadores comienzan a preocuparse por la utilización de las páginas Web con fines instruccionales y poco a poco se ha venido nutriendo esta área con el apoyo de especialistas de diversas disciplinas (Méndez, 2005). A continuación se presentan algunos de esos principios que pueden orientar el desarrollo de productos de naturaleza educativa:

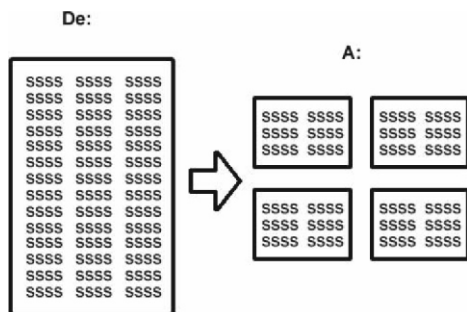
1. Adecuación de colores, emplear una adecuada combinación de los mismos y tener en cuenta que un 10% de los individuos presenta dificultad en la distinción de colores (según datos de La Web Accessibility Initiative, 1994). Se sugiere evitar el contraste de colores no armónicos entre las letras y el fondo del texto, según lo que establece el círculo cromático; podemos emplear la armonía por contraste o por analogía. Sobre el número y el tipo de colores a incorporar en el diseño de la interfaz éste dependerá de las características de los usuarios y su edad cronológica.

2. Legibilidad, los textos y el fondo deben tener un contraste adecuado, es recomendable prestar atención al círculo cromático (Moreno, 2004); del mismo modo el tamaño de la letra o fuente no debe ser muy pequeña y estilo de la letra o fuente debe poseer trazos rectos y evitar los adornos. Las fuentes podemos dividir las en dos grandes grupos: (a) serif (poseen pequeñas líneas horizontales arriba y debajo de la letra) y (b) sans-serif (no poseen líneas, ni trazos que adornen las letras). Se recomienda emplear la sans-serif porque son más fáciles de leer (Ver figura 1).

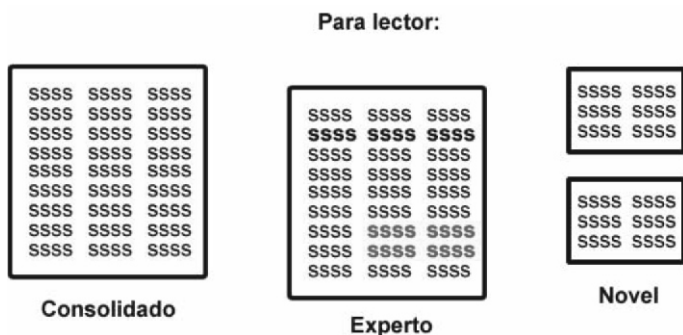


**Figura 1. Principales grupos de fuentes**

3. Adecuación del Contenido, se recomienda dar prioridad a los contenidos originales y creativos que den la noción de ritmo con avance coherente y equilibrado, ajustado a la audiencia a la cual va dirigido (Moreno, 2004). Se recomienda un lenguaje claro y personalizado. Es importante planear la segmentación del contenido en unidades significativas. (Ver figura 2). La cantidad de texto a colocar en una página Web debe estar ajustada a las competencias lectoras del usuario al que se dirige la página Web, por ello debemos considerar el tipo de lector, sea este consolidado, experto o novel. (ver figura 3)



**Figura 2. Segmentación del contenido en unidades significativas**



**Figura 3. Profundidad del texto**

4. Adecuación del Espacio, Hay que considerar el tamaño de la pantalla donde se colocarán los textos y el resto del contenido multimedia, Las páginas Web deben ser cortas y concisas, para evitar el cansancio producido por el brillo producido del monitor y por la posición que se adopta frente a estas máquinas. Hay que evitar colocar mucha cantidad de texto y/o imágenes en la pantalla, ya que produce desorientación en el lector, y éste pudiera perder las referencias de la cabecera y las ayudas de la navegación. Hay que señalar que la resolución estándar de las pantallas es de 800 x 600 pixeles, aunque las nuevas computadoras vienen con resolución de hasta 1024 o 1280 pixeles se sugiere trabajar con la resolución estándar. Las páginas Web que superan el ancho y largo común de las pantallas obligan al usuario a desplazarse con las barras que aparecen al lado derecho y en la parte inferior de la página Web.

5. Autonomía y control de la página Web, la página Web debe contener elementos que permitan al usuario “navegar” en la página según sus necesidades y estilo de aprendizaje. Para ello, se recomienda el uso de texto o figuras que estén hipervinculadas a otros elementos internos o externos de la página, por ejemplo: a más texto, a imágenes, a videos o a sonidos o a otros sitios Web. Los textos pueden ser colocados en botones o figuras y éstos deben indicar claramente que tienen un hipervínculo. Es importante manejar las figuras que ya el usuario conoce que llevan a otras páginas o van hacia delante o hacia atrás: figuras de “casas”, para ir a página principal; flechas, para adelantar o devolverse. En caso que el diseñador escoja otro tipo de figura debe indicar explícitamente al usuario el lugar a donde lo llevará al hacer clic allí.

6. Consistencia, las páginas Web deben realizarse sobre una plantilla de diseño, de modo que el usuario se sienta que está en un solo sitio Web. Es inapropiado tener variedad de diseños en los botones o en el banner (imagen que se encuentra en la parte superior de la página) porque puede ser elemento distractor. Lo que actualmente se emplea para señalar al usuario la ubicación de en el sitio Web es el cambio de color en el botón que señala la sección que visita y/o cambio del tamaño del texto que se coloca como título de la página Web.

7. Optimización de procesos, es importante que el desarrollador planifique la cantidad de “clics” mínimos para la navegación de todo el sitio Web, puesto que estudios han demostrado que un usuario (el que visita la página) o “navegante” tiende a irse de la página si posee una estructura complicada y engorrosa, por ello hay que planificar pocos pasos para la ejecución de acciones o la interacción con el contenido multimedia.

8. Reducción del tiempo de espera, es necesario señalar al usuario el tiempo que se requiere para descargar archivos que se han colocado en la página Web; de modo que el uso de “barras de estado” (señales que indican el tiempo de descarga) es un elemento que prepara al usuario y le informa sobre el tiempo restante para culminar con la acción.

9. Empleo de metáforas, usar adecuadamente metáforas contribuye el aprendizaje de un sitio Web. Postman citado por Moreira (2005) señala que “Las definiciones, preguntas y metáforas son tres de los más potentes elementos con los cuales el lenguaje humano construye una visión del mundo”. Pero hay que recordar que un uso inadecuado de estas puede dificultar el aprendizaje.

10. Proveer Feedback, es importante que, siempre que el diseño lo permita, se empleen mecanismos para ofrecer al usuario las respuestas adecuadas al proceso que ejecuta. Este se diseñará según lo planificado por los desarrolladores y los expertos en informática.

### El Diseño Instruccional en Web educativas

Antes de realizar un material educativo de esta naturaleza también hay que considerar la teoría de instrucción y de aprendizaje que estarán presentes en el material. Esto con la finalidad de permitir la selección de contenidos y tareas de aprendizaje más adecuadas según la audiencia a la cual va dirigido y las características del (las) área(s) o asignatura(s) que abarcará el material.

Entonces se define Diseño instruccional como el proceso sistemático que permite el desarrollo de actividades, materiales, entre otros, atendiendo las teorías de instrucción y aprendizaje según las necesidades y las metas educativas que se hayan propuesto.

En este sentido, hay que tener en claro cuál es el paradigma educativo que determinará el desarrollo del material educativo, en nuestro caso la página Web. Molina, Riesco, Galaz, Fredes (2003) mencionan los siguientes paradigmas:

a. **El Paradigma Conductual.** Considera al estudiante como objeto receptor del acto de enseñar, el aprendizaje es transmisión de conocimiento; se presenta un patrón de estímulo y respuesta. La enseñanza es unidireccional y se caracteriza por ser mecanicista y determinista. El ambiente clásico de enseñanza es en la sala de clases, se manejan contenidos fijos y el aprendizaje es memorístico.

b. **El Paradigma Cognitivo.** Asume las propuestas de tres vertientes: la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, el Aprendizaje por Descubrimiento de Piaget y Bruner, y el Aprendizaje Mediado de Feurestein. En el aprendizaje significativo el estudiante aprende cuando es capaz de atribuir significados a los contenidos. Se construyen los significados cuando se establecen relaciones concretas entre los nuevos aprendizajes y los ya conocidos. El aprendizaje por descubrimiento, plantea la autonomía del sujeto en su propio proceso de aprendizaje; donde el término descubrimiento implica todas las formas de obtener conocimiento por uno mismo. El aprendizaje mediado donde el desarrollo cognitivo se produce por la exposición directa del



individuo a estímulos provenientes del medio que lo rodea y por la acción de personas externas al sujeto que intervienen en la adquisición del aprendizaje.

c. **El paradigma Ecológico-Contextual.** Visión que refiere los hallazgos de Lev Vygotsky, que plantea el aprendizaje como un proceso social. Surge entonces la aplicación del aprendizaje cooperativo y colaborativo donde el estudiante aprende de su la interacción con su entorno social, con el profesor, con los compañeros y amigos del ámbito escolar, entre otros.

Una vez definido nuestro paradigma, haremos referencia a los modelos de diseño instruccional. Vázquez y Romero (sf) resume algunos de ellos de la siguiente manera:

1. **Dick and Carey:** Modelo que detalla las fases de un proceso que comienza identificando las metas instruccionales y termina con una evaluación sumativa.

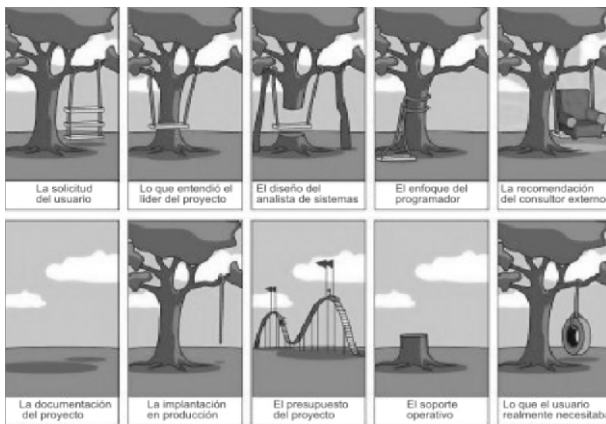
2. **Hannafin y Peck:** El modelo que se comprende tres fases: (a) establecimiento de necesidades y metas, (b) diseño y (c) desarrollo e implementación.

3. **Knirk y Gustafson:** Modelo que al igual que el anterior incluye tres fases: (a) determinación de problemas, (b) el diseño y (c) el desarrollo.

4. **PRADDIE:** Modelo que parte del modelo ADDIE de cinco etapas (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, y Evaluación. Y la P delante de las siglas indica la etapa de pre-análisis.

Es bueno destacar que estos y otros modelos incorporan los elementos fundamentales del proceso de Diseño Instruccional, contemplan el análisis de los participantes, de sus necesidades; el establecimiento de metas y objetivos; el diseño de estrategias y la evaluación.

Etapas para la elaboración de una página Web



**Figura 4. Concepción de un proyecto.** Tomado de: <http://comiteindravalencia.blogspot.com>



Elaborar un material multimedia en formato electrónico, en este caso una o varias páginas Web que conformarán el sitio web, requiere de gran esfuerzo, tiempo y aporte de recursos. Si además este multimedia es un material educativo, requiere además de la revisión constante de la información que en ellos se presenta, de las actividades de enseñanza, y sobre todo de las posibilidades de aprendizaje que ofrece a los estudiantes.

La figura anterior muestra de forma jocosa los pasos presentes en la ejecución de un proyecto informático, primero encontramos la idea inicial que solicitan quienes desean el material informático, generalmente esta idea parte de las creencias y necesidades del solicitante; del segundo al quinto cuadro está lo que entiende cada miembro del equipo multidisciplinario: desarrollador, programador, ingeniero, consultor; el sexto cuadro muestra que generalmente al inicio del proyecto no se tiene la investigación documental y gráfica del proyecto; el séptimo cuadro presenta lo que se puede implantar luego de incorporar lo escaso de la información e investigación que se tiene del proyecto; el octavo cuadro presenta lo que pudiera hacerse con el dinero que se tiene para el proyecto; el noveno cuadro muestra la asistencia técnica que se recibirá luego de realizar el proyecto, y el último cuadro, lo que debía hacerse si se hubiera realizado un análisis de necesidades.

Partiendo de la experiencia en producción de páginas Web, de quien escribe estas líneas, se propone, en principio, la consideración de los siguientes ejes: Pedagógico, Funcional y Estructural en la producción de materiales educativos multimedia, especialmente de páginas web. (Ver cuadro 1)

**Cuadro 1**  
**Ejes a considerar en la construcción de páginas Web educativas**

Ejes	Etapas
Pedagógico	1. Selección del enfoque teórico de aprendizaje. 2. Construcción de los elementos directrices. 3. Selección de nivel educativo y contenidos. 4. Planificación de estrategias instruccionales.
Funcional	5. Segmentación de la información en unidades de sentido. 6. Establecimiento de las relaciones entre cada unidad de sentido. 7. Consideración de todos los estilos de aprendizaje. 8. Ser consistentes con el concepto gráfico y didáctico seleccionado.
Estructural	9. Selección de los elementos multimedia: Textos, Fondos, Imágenes, Tablas, Sonidos, Videos, Animaciones, etc. 10. Composición: tomando en cuenta la Intencionalidad, Coherencia, Equilibrio, Simpleza, Consistencia, Claridad, motivación.





El detalle de las etapas de cada eje se amplía a continuación:

1. Selección del enfoque teórico: consiste en partir de una teoría de aprendizaje con el propósito de constituir la base para el diseño de la página Web educativa. Los enfoques van desde los más tradicionales como el Conductismo que plantea el análisis de tareas y contenidos, secuencias instruccionales lineales (Stojanovic, 2002), así como el concepto de verdades absolutas, la certeza, el estudio de entidades aisladas (Weingartner en Moreira 2005), la memorización, repetición de hechos y conceptos, junto con la adquisición de habilidades y destrezas. En contraposición el Cognitivismo plantea la importancia de los procesos mentales, de modo que existe una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante. Dicho estudiante adquiere un rol activo en el proceso y se ocupa de cómo la información es recibida, organizada y almacenada. A su vez Moreira (2005) cree en el aprendizaje significativo crítico el cual establece cómo el estudiante constituye parte de una cultura, pero sin someterse u oprimirse por las creencias, ideologías y mitos de esa cultura, en sus propias palabras Moreira señala:

Es a través de ese aprendizaje como el estudiante podrá lidiar, de forma constructiva, con el cambio, sin dejarse dominar, manejar la información sin sentirse impotente frente a su gran disponibilidad y velocidad de flujo, beneficiarse y desarrollar la tecnología, sin convertirse en tecnófilo. Por medio de este aprendizaje, podrá trabajar con la incertidumbre, la relatividad, la no causalidad, la probabilidad, la no dicotomización de las diferencias, con la idea de que el conocimiento es construcción (o invención) nuestra, que apenas representamos el mundo y nunca lo captamos directamente. (p. 18)

De modo que se manifiesta en este enfoque el manejo de contenidos significativos para que se puedan incorporar al conjunto de conocimientos del sujeto y a su vez generar relaciones con sus conocimientos previos, tal como fue planteado por Ausubel (2002). En esta línea y como complemento de estos enfoques aparece el Constructivismo el cual sugiere el trabajo en ambientes reales y con actividades relacionadas a las experiencias del estudiante, fomenta la creación de significados a partir de sus experiencias y que son el producto de las diferentes interacciones del estudiante con lo que le rodea. Para ello, el diseño debe identificar el contexto en el cual las habilidades serán aprendidas y luego aplicadas, presentar la información en forma variada y múltiple y apoyar el uso de las habilidades de solución de problemas que permitan al estudiante ir más allá.

2. Construcción de los elementos directrices: éstos tienen que derivarse del enfoque teórico seleccionado y pueden expresarse en objetivos educativos, propósitos, fines, competencias, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En fin aquello que dará el armazón y la coherencia al material educativo.

3. Selección de nivel educativo y contenidos: Una vez definidos los aspectos anteriores se considerará el grado, nivel y/o modalidad al cual se dirigirá el material educativo, esto con el fin de realizar una selección de todos aquellos elementos teóricos que abarcará dicho material; por ello se debe considerar el diseño curricular junto con las diferentes normativas y reglamentos que rigen el sistema educativo seleccionado. El trabajo debe ser colectivo e involucrar a los expertos en esta área, con el fin de realizar el proceso de evaluación de esta etapa.

4. Planificación de estrategias instruccionales: Involucra un proceso que se inicia con el conocimiento de las características de la audiencia a la cual va dirigido el material educativo y el contexto donde se inserta la audiencia. Para este trabajo apostamos por aquellas estrategias que benefician el aprendizaje significativo de los estudiantes, de modo que pueden ser los desarrolladores del material quienes diseñen algunas estrategias para su incorporación a la dinámica escolar, pero será finalmente el docente quien debe saber cómo, cuándo, dónde y por qué emplear dichas estrategias; incluso podrá aplicar las que él considere pertinentes según la evaluación cognitiva que haya realizado. Para Szczurek (1989) las estrategias instruccionales se definen como un conjunto de acciones deliberadas y arreglos organizacionales para llevar a cabo la situación enseñanza-aprendizaje; aquí agregaremos que se utilizan de forma reflexiva y flexible con el fin de favorecer el aprendizaje significativo. Para Díaz Barriga y Hernández (2002) se deben considerar cinco aspectos esenciales para determinar qué estrategias serán las más adecuadas, éstos son:

a. Consideración de las características de los aprendices: nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etc.

b. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se abordará.

c. Intencionalidad o meta a lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que realizará el estudiante para conseguirla.

d. Vigilancia constante del proceso de enseñanza (de estrategias de enseñanza empleadas previamente) y del progreso y aprendizaje de los estudiantes.

e. Determinación del contexto intersubjetivo (por ej. Conocimiento ya compartido) creado por los estudiantes hasta ese momento, si es el caso.



El siguiente cuadro tomado de Díaz Barriga y Hernández (2002: p. 145) hace una clasificación de algunas estrategias de enseñanza, según el proceso cognitivo atendido:

## Cuadro 2

### Clasificación de las estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo atendido

Proceso cognitivo en el que incide la estrategia	Tipos de estrategia de enseñanza	Descripción
Generación de expectativas apropiadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivos o intenciones</li> </ul>	1. Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje.
Activación de conocimientos previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad focal introductoria, discusiones guiadas, etc.</li> </ul>	2. Situaciones que activan o generan información previa.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivos</li> </ul>	Ver número 1
Orientar y guiar la atención y el aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalizaciones</li> </ul>	3. Señalamiento que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas intercaladas</li> </ul>	4. Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantiene la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante
Mejorar la codificación de la información nueva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustraciones</li> </ul>	5. Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico: <u>fotografías, dibujos, dramatizaciones, etc.</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gráficas</li> </ul>	6. Representación de relaciones de tipo numérico o cuantitativo entre dos o más factores o variables por medio de líneas, sectores, barras,
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas intercaladas</li> </ul>	Ver número 4
Promover una organización global más adecuada de la información nueva a aprender (mejorar las conexiones internas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resúmenes</li> </ul>	7. Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. <u>Enfatizan conceptos clave, principios y</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapas y redes conceptuales</li> </ul>	8. Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones)
Promover una organización global más adecuada de la información nueva a aprender (mejorar las conexiones internas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizadores gráficos (cuadros sinópticos simples y de doble columna)</li> </ul>	9. Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (cuadros sinópticos)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizadores textuales</li> </ul>	10. Organizaciones retóricas de un discurso que influyen en la comprensión y el recuerdo.
Para potenciar y explicitar el enlace entre conocimientos previos y la información nueva por aprender (mejorar las conexiones externas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizadores previos</li> </ul>	11. Información de tipo introductorio y contextual. <u>Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analogías</li> </ul>	12. Proposiciones que indican que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido, abstracto o complejo)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizadores gráficos</li> </ul>	Ver número 9

Nota: por Díaz Barriga y Hernández (2002)

En la producción de materiales educativos multimedia, específicamente en el diseño de las páginas web, se puede incorporar el principio de aprendizaje crítico señalado por Moreira (2005). Esto permitiría organizar y secuenciar la información de textos, imágenes y material audiovisual con un fin didáctico. Moreira (2005) comparte la idea de Ausubel (2002) sobre la función que tiene considerar los procesos psicológicos de: **diferenciación progresiva, reconciliación integradora**, además de plantear la importancia que tiene la **organización secuencial y la consolidación** en la conducción y organización de la enseñanza (Ausubel, 1978, 1980, 1983 citado por Moreira 2005). Además de resaltar el papel de las estrategias facilitadoras: los organizadores previos, los mapas conceptuales y los diagramas V (Novak y Gowin, 1984, 1988, 1996; Moreira y Buchweitz, 1987, 1993 citados por Moreira 2005).

### **Segmentación de la información en unidades de sentido:**

Se hace necesario dividir el contenido que se trabajará en el material educativo en parcelas con sentido, o en unidades de sentido, esto con dos propósitos: uno, presentar los diferentes elementos multimedia en una sola “pantalla” (aquella que ve el estudiante en su computadora) para que el estudiante procese la información segmentada pero pueda darle un sentido global, y dos, seguir las orientaciones de Moreira (2003) cuando refiere que en el aprendizaje significativo el sistema de construcción de una persona es un agrupamiento jerárquico de constructos (Kelly) o de subsumidores (Ausubel), más adelante señala que: “a partir de una correspondencia entre constructos personales y subsumidores, y entre sistema de construcción y estructura cognitiva, tendría sentido hablar de aprendizaje significativo en un contexto kellyano. Naturalmente, esto no debe sugerir que constructos y subsumidores sean la misma cosa”. De modo que fragmentar la información obedece a principios que subyacen en los enfoques teóricos que se han señalado anteriormente y a los principios de diseño de materiales multimedia, pues la información a colocar en cada pantalla debe ser precisa, breve, con un lenguaje acorde a la audiencia y acompañada de múltiples formas de presentación de la información.

### **Establecimiento de las relaciones entre cada unidad de sentido**

Una vez considerados los subtemas o las subunidades, es decir, la segmentación o fragmentación del contenido, los desarrolladores deben establecer las diferentes relaciones que tendrá cada contenido presentado, a su vez establecer esas conexiones entre los diversos materiales que compondrán cada “pantalla”: texto, animaciones, video, sonidos y entre otros, a través del establecimiento de los enlaces o hipervínculos entre cada “pantalla” (puede ser cada página Web o software) y cada elemento multimedia con la finalidad de



facilitar la interactividad y navegación. En cuanto a la navegación, ésta debe estar cónsona con los principios del enfoque teórico seleccionado.

Las diferentes estructuras que puede tener un material de esta naturaleza pueden ser lineal, jerárquica, en red o mixta. Hay que señalar que la relación entre cada una de las “pantallas” o páginas configurarán la estructura del material multimedia. Es importante señalar la navegación es un aspecto importante a considerar dentro de una Web educativa y es la que evitará la desorientación del estudiante dentro del material, por ello se requiere de: Mecanismos fáciles de ubicar la “vuelta atrás” y cierta señal para los lugares visitados, el uso de metáforas y de “señales” características, evitar crear signos y símbolos que indiquen lo que el usuario ya maneja en su código, por ejemplo si la flecha hacia la izquierda es volver atrás, evitar la creación de alguna otra figura.

### Consideración de todos los estilos de aprendizaje

Mucho se ha estudiado este aspecto, pues sabemos que el individuo aprende de formas diferentes: solos, acompañados, en silencio, con música, viendo dibujos, en fin, cada quien tiene un estilo preferente de aprendizaje. Reid (1995) clasificó los estilos de aprendizaje según las características cognoscitivas, sensoriales y afectivas (ver cuadro 3); esto nos indica lo amplio y diverso que puede ser la forma cómo cada estudiante adquiere su aprendizaje, existen infinitas combinaciones, los estilos se mezclan entre sí. De modo que todo material educativo debe presentar la información de modo múltiple, esto con la finalidad de proporcionarle a un mayor número de estudiantes los estímulos necesarios para que se apropie y le de sentido al nuevo conocimiento.

### Cuadro 3 Estilos de Aprendizaje según Reid (1995)

Tipos	Descripción
<b>Cognoscitivos</b>	Aquí se encuentran: el independiente -dependiente de campo, el analítico -global y el reflexivo -impulsivo.
<b>Sensoriales</b>	Subdivididos en tres tipos: a) los perceptivos : visual, auditivo, kinestésico y táctil, b) los sociológicos : grupal, individual, maestro como autoridad, equipos y parejas y c) del medio ambiente : sonido, luz, temperatura, diseño del salón de clase, ingesta de alimentos, horario y movilidad.
<b>Afectivos</b>	Incluye a: a) los estilos temperamentales: extrovertido -introvertido, sensorial -perceptivo, racional -afectivo y reflexivo -perceptivo, b) tolerante e intolerante a la ambigüedad y c) predominio hemisférico -cerebral.

### Ser consistentes con el concepto gráfico y didáctico seleccionado

Los materiales educativos multimedia, llámese software o página Web, requieren del diseño de una estructura gráfica que permita ubicar todos aquellos elementos didácticos que haya pensado el equipo de desarrolladores y que se ajusten a la audiencia. Los elementos que integran un material multimedia tienen un significado que crean un lenguaje visual, por ello es necesario un uso adecuado del: (a) Color, (b) las líneas, (c) los espacios, (d) las escalas, (e) las texturas. Es importante señalar que la cultura occidental tiene una forma particular de percibir el mundo, por ejemplo el patrón de lectura es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo por lo que la zonificación de las “pantallas” (ubicación de banner, barra de navegación, cuadros de texto e imágenes) deben estar supeditadas a la forma de visualización del usuario.

### Adecuar los elementos multimedia

Las imágenes que se empleen en una página Web no debe ser tan pesada, esto con la finalidad de que la pagina Web se muestre en un tiempo breve; por lo tanto se sugiere emplear aquellas con extensión gif y jpg. (Ver cuadro 4). Si se van a emplear imágenes con movimiento deben usarse con moderación, pues pudiera generar agotamiento visual.

En cuanto a los **sonidos y videos**, su inclusión debe estar justificada y además al colocar ese tipo de archivo en la página Web debemos asegurarnos que el usuario tenga control sobre el volumen y su reproducción (ver cuadro 5 y 6).

### Cuadro 4

#### Características de algunos tipos de imágenes adecuadas para Páginas Web

Formato	Adecuado para	Tipos
<b>GIF:</b> Graphics Interchange Format	Imágenes con un máximo de 256 colores y con predominio de los colores planos.	Imágenes animadas Dibujos
<b>JPG o JPEG:</b> Joint Photographic Experts Group	Imágenes de 16 millones de colores y variación tonal continua.	Imágenes estáticas, por ejemplo: fotografías.
<b>PNG:</b> Portable Network Graphics	Imágenes hasta 256 colores y no indexado hasta 48 bits por pixel. Mayor comprensión que el formato GIF (hasta 10%)	Imágenes estáticas



### Cuadro 5

#### Características de algunos de los archivos de sonido adecuados para Páginas Web

Formato	Características
<b>MIDI:</b> Musical Instrument Digital Interface	Ocupan poco espacio Su calidad de reproducción no es muy buena
<b>WAV:</b> Windows Audio/Video	Ocupan mucho espacio. No resultan adecuados para fragmentos de reproducción largos, sino para efectos especiales y voz.
<b>MP3:</b> Formato de audio MPEG de nivel 3	Se obtiene una calidad similar a las del formato WAV pero hasta con 10 veces menos del tamaño del fichero

### Cuadro 6

#### Características de algunos de los archivos de videos adecuados para Páginas Web

Formato	Características
<b>MPEG:</b> Moving Picture Experts Group	Almacena videos a una velocidad de 1,5 Mbps con una calidad similar a las cintas VHS en un soporte de CD.
<b>AVI:</b> Audio Video Interleave	Formato de vídeo utilizado por programas Microsoft Windows es mucho mejor que el formato MPEG
<b>MOV:</b> Movie file	Extensión y formato de las películas empleadas por la aplicación Quicktime; contienen vídeo, imágenes, animación y sonidos.

Es importante señalar que el factor a considerar para la inclusión de uno u otro tipo de archivo es el tamaño que tenga (tamaño medido en pixeles). Esta consideración debe tenerse muy en cuenta en el momento de elaborar páginas Web, puesto que deben ser lo más liviana posible con el fin de disminuir el tiempo de espera del visitante. Una página Web que tarde mucho en cargarse disminuye las posibilidades que vuelva a ser visitada. También se deben evaluar muy bien la inclusión de elementos de animación, por ejemplo:



- Marquesinas de texto. (adornos en los bordes de un marco de texto)
- Efectos de transición de páginas.
- Efectos de desplazamiento de texto.
- Efectos de sustitución de imágenes.

Estos efectos tienen como desventaja que disminuyen el tiempo de recuperación de una página Web y en ocasiones distraen la atención del objetivo que el docente desea con la página Web.

Otras etapas que sirven de guía en la construcción de proyectos de esta naturaleza son las planteadas por Diez (2001), a continuación se nombran cada una de ellas:

1. Conformación de un equipo multidisciplinario
2. Realización de diagnóstico de necesidades
3. Aplicación de procedimientos de análisis para la selección del material
4. Elaboración de Prototipo o versión preliminar del material
5. Validación del material
6. Utilización, promoción y difusión de los materiales educativos



## CONCLUSIÓN

La producción de materiales y recursos para la enseñanza y el aprendizaje ha sido, a lo largo de todas las épocas, un aspecto importante que ha generado una variedad amplia de literatura. Actualmente con el advenimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación surge un nuevo panorama que enriquece el campo de la producción de materiales educativos con los avances de la sociedad en todos los aspectos y la incorporación de especialistas de las ramas del diseño gráfico, la informática, la ingeniería electrónica, el mercadeo y la publicidad.

La experiencia que la autora ha venido desarrollando a lo largo de la producción de páginas Web ha permitido compilar en este trabajo algunos hallazgos y aspectos que pudieran servir de referencia para los interesados en este mundo tan interesante y rico en posibilidades de creación; especialmente ha sido pensado para aquellos docentes, que sin poseer conocimientos profundos sobre informática, tienen la curiosidad y las ganas de diseñar y elaborar sus propias páginas Web.

Actualmente se disponen de infinidad de programas que facilitan esta tarea; programas que cada día se hacen más intuitivos, por lo que no es preciso manejar el complejo mundo de los lenguajes y códigos de programación. De modo que esto, que en el pasado resultaba un escollo ya ha sido superado. Queda entonces asumir un modelo, la adaptación o combinación de ellos para cumplir con las etapas de diseño, producción y evaluación de materiales multimedia. En Serrano (2004) se toman las siguientes recomendaciones:

1. Participación activa de los docentes involucrados en la producción del material multimedia.
2. Los integrantes del equipo que manejen el área tecnológica determinarán seleccionarán la factibilidad de el o los programas a utilizar.
3. Fomentar la innovación en el material y la vinculación del tema con diversas áreas temáticas con el fin de globalizar los contenidos del material.
4. Tener una documentación amplia del contenido a desarrollar.
5. Establecer mecanismos de regulación entre los miembros del equipo desarrollador.
6. Planificar las rutas que tendrá el material de forma no lineal y empleando diversos contenidos multimedia, esto con la finalidad de atender los diversos estilos de aprendizaje de los usuarios.

Una vez culminada la producción de páginas Web o materiales educativos multimedia se requiere del diseño de buenas estrategias instruccionales que complementen el material y permitan su adecuada inclusión dentro del trabajo que se realiza en el aula, del mismo modo se

recomienda la incorporación de un conjunto de materiales o actividades que fomenten la promoción y divulgación de ellos.

Finalmente se exhorta a todos los docentes a que aprovechen las tecnologías que están a la mano de forma tal de mantener nuestros valores, cultura e identidad nacional.

## REFERENCIAS

- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2ª edición. México McGraw-Hill.
- Diez, D. (2001). *Una propuesta metodológica para la producción de materiales educativos*. Revista de Investigación, 48, 11-37.
- Méndez, M. (2005). *El Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Sociedad y su Cultura Científico-Tecnológica*. [Revista en línea]. *Razón y Palabra*, N° 43 Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n43/mmendez.html> [Consulta: 2012, Febrero 12]
- Molina, O.; Riesco, M.; Galaz, M. y Fredes L. (2003). *Generación de material didáctico: Diseño, Contenido y Edición*. [Documento en línea]. Disponible en: [www.educarchile.cl/medios/20030716082323.pdf](http://www.educarchile.cl/medios/20030716082323.pdf) [Consulta: 2008, Agosto 11]
- Moreira, M. (2003). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. [Documento en línea]. Disponible en: [www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf) [Consulta: 2008, Agosto 21]
- Moreira, M. (2005). *Aprendizaje significativo crítico*. Porto Alegre: Portão Ltda.
- Moreno, L. (2004). *El diseño equilibrado. El contraste*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1364.php> [Consulta: 2012, Abril, 15]
- Reid, J. (1995). *Learning Styles: Issues and Answers. Learning Styles in the ESL/EFL Classroom*. U.S.A.: Heinle & Heinle Publishers.
- Serrano, R. (2004). *Desarrollo autoinstruccional multimedia, para el uso del programa Micromundos en el laboratorio de computación*. Tesis de maestría no publicada, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Serrano, R. (2009). *Una experiencia en la web basada en el "Gurrumango"*.



- Aspectos a considerar en el diseño de materiales multimedia. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Stojanovic, L. (2002). *Perspectivas de la Evaluación del Aprendizaje en la Educación a Distancia*. Revista de Investigación, 52, 43-61.
- Szczurek, Mario (1989). *La Estrategia Instruccional*. Investigación y Postgrado, 4 (2) 7-26.
- Web Accessibility Initiative (WAI) (1994). [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.w3.org/WAI/> [Consulta: 2008, Agosto 30]