

La educación en la Odontología. Fundamentaciones inherentes del multimedia educativo para uso en el proceso enseñanza aprendizaje en las escuelas dentales.

* Dr. Orlando Maroto M.

** Dr. José Chan Rodríguez.

RESUMEN

Este artículo aborda las características fundamentales que deben tener los multimedia educativos para usarse dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en las escuelas dentales. Aparte de reunir el contenido teórico, las imágenes y el apoyo del audio, dentro de la teoría curricular que tiene la institución educativa las fundamentaciones como la pedagógica, psicológica, de la teoría de la comunicación e información, la organización institucional, la teoría de sistema y la sociología de la educación, son necesarias para obtener un producto pedagógico con un formato estructurado para un usuario específico.

Algunos programas de cómputo actuales, permiten el desarrollo de multimedia con cierta facilidad. Sin embargo su uso en la elaboración de multimedia, sin tomar en cuenta la fundamentación, trae como consecuencia una herramienta que no tenga la pertinencia adecuada dentro del medio donde se utilice.

PALABRAS CLAVE

Multimedia en Odontología, educación en Odontología, Docencia en Odontología.

ABSTRACT

This article deals with the fundamental characteristics required for the educational multimedia in order to use put in the learning process in dental schools. These require more than a theoretical content, and images and audio resources are needed in order to obtain a pedagogical product with a structured form for the specific user. Some software makes it easy to develop multimedia. However without adequate fundamental development the result will be irrelevant to the intended purpose.

KEY WORDS

Multimedia in Dentistry, Education in Dentistry, Teaching in Dentistry.

Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación e Información, llamadas Tic, permiten la elaboración de herramientas tecnológicas para la educación en las diferentes áreas. En la enseñanza de la Odontología se pueden utilizar entre otras, los multimedia por que integran diferentes medios (visual, auditivo y háptico) en una sola aplicación. Sus diferentes características las llevarán a utilizarse con más frecuencia en la educación dental de grado, pos grado y educación continua.

La fundamentación general de un multimedia, será la estructura que permitirá obtener una herramienta pertinente y acorde a la población meta a la cual está dirigida.

La educación dental posee características diferentes a otras disciplinas. La Odontología basa sus acciones en la evidencia clínica y en la estadística, por lo que el estudiante aprende durante su período de entrenamiento las formas adecuadas de recabar esta información y de relacionarla e interpretarla para que al final se dé el planeamiento del tratamiento que el paciente requiere así como su mantenimiento y en caso de la prevención, como evitar la enfermedad.

Con la herramienta multimedia, se alcanza la relación diferentes hallazgos clínicos, con una patología determinada como la de Chan

y Rodríguez (2007), de manera que el estudiante observe imágenes que conducen a un diagnóstico específico y se de la interpretación necesaria para definir las necesidades de tratamiento del caso. De acuerdo a esto el discente será capaz en el futuro de relacionar sus conocimientos de pre clínica con la realidad de los pacientes en la clínica.

Las imágenes, el texto (contenido) y el audio de un multimedia, deberían ajustarse a una estructura determinada dirigida al objeto de su creación, es decir, los estudiantes y el aprendizaje de estos y así el consecuente cambio en el desempeño clínico y la definición de las competencias esperadas en un profesional en Odontología de acuerdo al perfil profesional vigente de la institución.

El fundamento de una herramienta multimedia en educación dental se debería dirigir hacia varios puntos: el pedagógico (que en la universidad es la teoría y la práctica de la enseñanza), el psicológico, la teoría de la comunicación e información, la organización institucional, la teoría de sistemas y la sociología de la educación, todos ellos dentro de la teoría curricular que tiene la institución. Ver figura N°1

* Profesor licenciado. Universidad de Costa Rica.

** Profesor Asociado. Universidad de Costa Rica.

Figura N°1: Relación dinámica entre los fundamentos de la herramienta multimedia, nótese como al final la meta es el aprendizaje, con la integración de ideas en la mente del usuario.



Fundamentos

Los fundamentos, entonces son la base, sobre la cual se establece la producción de la herramienta tecnológica, que al final, tiene la meta única de alcanzar una mejora en el conocimiento del individuo, llamado aprendizaje; que se dará de acuerdo a las características de cada persona y la guía de la herramienta multimedia, la cual a su vez, está estructurada conforme a las necesidades y características del usuario, dentro de la organización institucional donde se desarrolla y dirigida por la teoría curricular que sigue la institución educativa.

El fundamento pedagógico, se refiere, a los principios bajo los cuales se desarrollará el proceso de enseñanza -aprendizaje, éstos dirigidos a una teoría o teorías específicas. Durante años se han catalogado, las herramientas tecnológicas, como conductistas, de manera que el usuario, presiona un botón o ícono y así llega a un módulo, donde tiene una respuesta. Asimismo hay ejercicios donde no se avanza dentro de la aplicación, sino se presiona la letra de la respuesta correcta. La propuesta de los autores para este tipo de herramienta es la corriente de constructivismo que se define así:

Un enfoque que sostiene que el individuo -tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Calderón (2008)

El estudiante de Odontología, posee un nivel cognitivo, que ha ido adquiriendo durante sus años de estudio en la escuela dental, la

integración de muchos de estos conceptos requiere de la exposición del discente a experiencias de aprendizaje guiadas que permitan su uso como un solo conocimiento, además de la integración cognitiva- psicomotora, necesaria por las características propias de la disciplina.

Como la orientación del aprendizaje sugerida es constructivista, requiere que el contenido de la herramienta sea potencialmente significativo, lo que se puede alcanzar realizando descripciones útiles desde el punto de vista profesional. Con esto el estudiante percibe su importancia dentro de la resolución de problemas, a los cuales posteriormente se verá expuesto. La presentación de información inconexa, podría evocar la necesidad de la memorización, con la consecuente pérdida del interés. El estudiante debe de tener disposición favorable para este tipo de aprendizaje, ya que él o ella serán los protagonistas de su propio logro al utilizar la herramienta.

Los colores utilizados en la interfaz y pantallas, así como las características de los módulos deberán responder a los gustos y características de los individuos hacia los cuales se dirige el uso de la aplicación, además usarse de acuerdo a como favorezca el aprendizaje.

En este caso la herramienta, es el facilitador del aprendizaje, por lo cual su diseño debe de estar planificado en ese sentido, de manera que al explorar las diferentes interfaces, permita al estudiante, revisar la información, construir y reconstruir de forma guiada, pero propia para su aprendizaje y alcanzar su integración y su aplicación profesional.

En el caso de la Odontología, se requiere la presentación de casos clínicos, donde el estudiante puede observar la evidencia clínica lo más cercano posible a la forma como se observará en su práctica clínica futura y, así, pueda percibir sus necesidades y la efectividad al aplicar los conocimientos y el discente retroceda y avance dentro de la herramienta y busque aquellos conceptos o imágenes que le son necesarios para llegar a una conclusión.

Si un estudiante necesita comprender el concepto del paralelismo de las piezas pilares de un puente, deberá ver imágenes que lo reproduzcan, o no y finalmente enfrentar las consecuencias y las soluciones alternativas. Estas imágenes deberán evidenciar la diferencia de paralelismo que el estudiante pueda inferir este aprendizaje a la experiencia real en la clínica.

Para resumir como menciona Vigotsky (1994) el eje fundamental del constructivismo está en la concepción de que el conocimiento lo construye el propio sujeto, pero, para que este se comporte constructivamente debe poseer una estructura cognitiva previa, tan avanzada o compleja como lo que se ha de adquirir; por tal razón en el enfoque constructivista, el conocimiento no se adquiere de manera sencilla ni pasiva, básicamente, no se recibe, ni es una copia de la realidad, sino que es una construcción que realiza el sujeto a partir de la acción, la cual le permite establecer (construir) los nexos entre los objetos. El sujeto al interiorizar, reflexionar y abstraerse, configura el conocimiento; tanto es así que Piaget (2001) defiende al constructivismo como una concepción del aprendizaje, como un despliegue de las estructuras internas mediante procesos de equilibración y relega a un segundo plano el

papel de la instrucción en el aprendizaje.

En Maroto y Quirós (2007) se menciona el enfoque constructivista como el enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados; esto depende del conocimiento previo y la representación que tenga la nueva información o tarea a resolver. La actividad interna o externa que realice el usuario, quien es el responsable de su proceso de aprendizaje (tiene que elaborarlo), no siempre conlleva el descubrir o construir el conocimiento; mientras, que el docente (o el profesional) debe propiciar el ambiente óptimo de aprendizaje, que guíe y oriente los procesos de crecimiento personal, con análisis propios y pueda llegar a desarrollar su propio criterio profesional.

La sociología de la educación, es una fundamento necesario para la producción de una herramienta tecnológica, ya que el trabajo del dentista, estará inmerso dentro de la sociedad misma. Las producciones multimedia han sido criticadas porque en cierta forma podrían aislar al individuo, en su aprendizaje. Es decir el estudiante solo sin la interacción con otros pares o con su docente, ante el ordenador recorre los módulos de la herramienta y llega a sus conclusiones. El uso de estas herramientas no sustituye las actividades tradicionales de aprendizaje.

La producción debería considerar dentro de la elaboración del multimedia, la inserción de las características sociales dentro de las cuales se desenvuelve el individuo, al que está dirigido el trabajo.

Como definen Santamaría, Quintana et al (2008), ésta se basa en:

La Sociología de la Educación se basa en diversas razones para formar un conjunto (sociología – educación), entre las cuales se encuentran que la vida del hombre, desde sus comienzos, es y no se concibe fuera de la sociedad, la existencia de dos personas ya marcan los requisitos mínimos para que haya sociedad. Y la sociología se encarga precisamente del estudio de la estructura, funcionamiento y desarrollo de la sociedad.

El estudiante, debe de entender su papel dentro de la sociedad donde está inmerso y ser capaz de promover la salud en los diferentes niveles.

La interfaz del multimedia debería además, tener características que relacionen al alumno con su contexto de manera que facilite no solo el aprendizaje, sino su visualización dentro de la sociedad. Se hace necesario que el futuro odontólogo, ensaye entonces su relación con los pacientes y con otros profesionales; esto se podría lograr con prácticas inmersas dentro de los contenidos que conformen el concepto social del futuro profesional.

Por ejemplo, el análisis de casos, con la consecuente planificación de tratamientos, pero donde se debe de respetar la humanidad del paciente aún cuando sean imágenes virtuales las que se estudien.

La teoría de la comunicación, trata aquellos aspectos relacionados con la transmisión de la información; en el caso de un multimedia, se da a través del ordenador, con el medio visual, auditivo y háptico (ya que el usuario manipula a través del teclado elementos del multimedia) Figura N°2

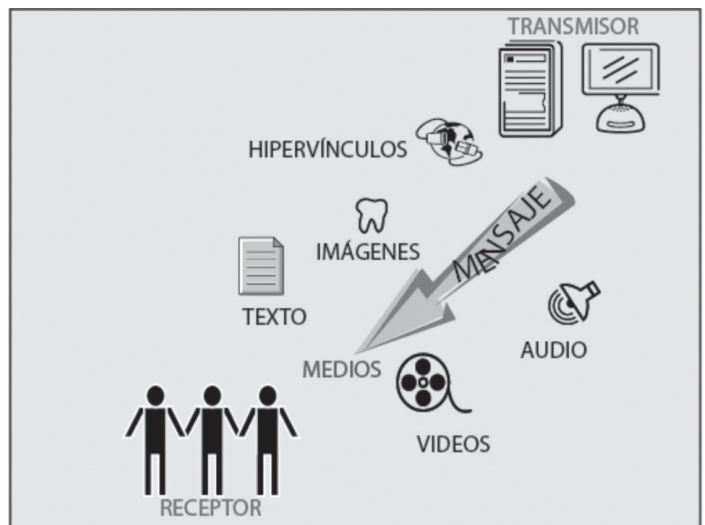


Figura N°2: Proceso de comunicación de un multimedia para usarse en Odontología, obsérvese como el medio son las diferentes imágenes, videos, texto, audio e hipervínculos.

El estudiante recibe la información, pero no de forma estática, principalmente por dos razones:

a. El estudiante escoge la forma en que navega a través de la herramienta, de manera que accede a la información a través de los diferentes medios, según su preferencia.

b. Una vez que el estudiante recibe la información, él la procesa e integra a la que ya tiene, y da una respuesta diferente en cada caso; una para los ejercicios que permiten interactividad en la herramienta, y segundo se da un cambio en el nivel cognitivo del estudiante llegándose a manifestarse en el desempeño del profesional. Figura N°3

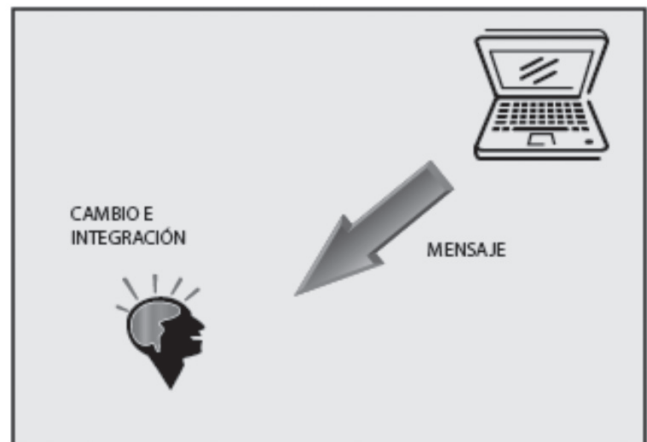


Figura N°3: La información del multimedia, es recibida por el estudiante este la procesa e integra a través de su interacción con el ordenador.

Es así entonces que los diferentes medios escogidos deberán tener las características necesarias para que el mensaje llegue al estudiante, y se dé el aprendizaje ideado desde la producción de la herramienta, con las propias características del estudiante. Para alcanzar este objetivo, al diseñar la aplicación, se debe de tener en cuenta:

a. La metáfora (o tema del multimedia), debería proponer al estudiante un ambiente semejante a aquel en el que se desarrolla o se desarrollará, para lograr, una navegación amigable a través de la herramienta. Íconos tanto sugerentes, como atractivos para que el discente fomentara el uso del multimedia. Se debe de relacionar el significado y la significancia, de manera que esta sea intuida por el discente.

b. Los colores, estos deben de ser acordes a las preferencias de los estudiantes (las cuales se pueden determinar a través de una encuesta previa al desarrollo de la herramienta). Como menciona León, 2008, "Las gamas de colores a utilizar no deben ser muy extensas deberá establecer parámetros referidos al uso del color para uniformar el contenido y permitir al navegante estar en control de la interfaz."

En todo momento, el diseño del multimedia debe de dirigir al usuario en la navegación de manera que logre un enlace cognitivo de la información que esta leyendo sea a través del texto o a través de las imágenes.

Los colores pueden escogerse de acuerdo a los gustos del usuario, de forma que el diseño de la interfaz sea de acuerdo al usuario y logre el resultado esperado; especialmente en el campo educativo. Es importante recordar que el color tiene diferente connotación a nivel cultural y dependiendo de esto puede atraer o por el contrario desmotivar el uso de la herramienta.

c. La fuente, como cita Chan et al (2007): "Las Fuentes como, Verdana, Tahoma, Trebuchet y Georgia, son tipos de letras que están especialmente pensados para ser vistos en el monitor de la computadora" (p.7) El mensaje podrá así ser mejor comprendido.

d. El glosario en las herramientas multimediales de tipo interactivo, se diseña con el propósito de que el estudiante la explore ya sea solo, o en compañía de sus pares; de manera que lo pueda acceder y recibir información de aquellos términos que no entiende o no conoce su significado. Este según los autores, debe de acezarse de una forma sencilla que estimule al estudiante a consultarlo.

e. La voz y sonidos del audio, la música de fondo, así como las características de la voz que leerá los textos sobresalientes, tienen que estar acordes con la edad promedio de quienes lo usarán. La voz debe estimular y animar en su entonación el interés por continuar utilizando la aplicación. Los íconos pueden tener sonidos. Cada usuario tiene su estilo de aprendizaje, y el combinar varios responde a la heterogeneidad de estilos que usualmente co-existen en un grupo.

f. Las imágenes, son importantes, se requiere que se expliquen solas. pero que no carezcan de explicaciones en caso necesario y deberán complementar las ideas expuestas a través del contenido.

g. Evaluación: la herramienta debe de contar con un espacio para que pueda resolver ejercicios y al mismo tiempo refuerce su habilidad cognoscitiva (de lo simple a lo complejo), comprenda y conduzca, poco a poco, su aprendizaje.

El docente puede en su curso revisar algunos de los objetivos de aprendizaje planteados en la herramienta, y evaluar los logros

alcanzados por los estudiantes. Además, en el multimedia se deben de colocar las referencias bibliográficas para consultarlas en caso necesario.

El fundamento psicológico, la psicología de la Educación es la aplicación del método científico al estudio del comportamiento de los individuos y grupos sociales en los ambientes educativos; sus áreas de estudio se superponen con otras áreas como: la Psicología del desarrollo, la Psicología social, la Evaluación Psicológica y la Orientación Vocacional o Educativa. Ante los cambios sociales, la psicología educativa se dedica a elaborar y evaluar materiales de enseñanza con programas de formación y tests evaluativos, para adaptar y crear nuevas asignaturas y programas de educación acordes a la realidad; según lo que refiere Anderson (1989).

El concepto de educación afecta, de algún modo, la vida cotidiana (consultorio), ante las diversas maneras de concebirla y llevarla a cabo, ya sea como una educación adaptada, conservadora o progresista. Dicho que hacer entraña perfeccionamiento y una realización de sus posibilidades desde una perspectiva ética.

En la práctica cotidiana, la importancia del enfoque en las escuelas dentales (clínica) sería una contribución a la inteligencia y a la medida de las capacidades, así como lo aprendido se transfiere de una situación a otra, donde los estímulos y las respuestas se conectan entre sí.; de la misma forma, el diseño de sistemas de aprendizaje programado por el ordenador, el procesamiento de la información para ser empleado en la comprensión y resolución de problemas (profesional-paciente), al utilizar las analogías y las metáforas.

Las consideraciones tecnológicas de un multimedia

Es básico conocer cuáles son los formatos en que deben manejarse las imágenes fijas (fotografías) o con movimiento (video) y los sonidos; para este propósito se presenta una tabla que resume los requerimientos técnicos, con una tecnología básica sin mucha sofisticación.

Cuadro 1. La herramienta multimedia puede utilizar los siguientes formatos dentro de su composición técnica, tomado de Maroto, Quirós (2007) [1], Espinosa, L y García, A (2007) [2]

1	Formato visual de imágenes	Programas de manipulación de imágenes, el BIT, el GIF (grafical interchange format), el TIFF (tagged image file format), el BMP (Windows bitmap) [1]; Macromedia Director MX [2]
2	Reproducción de la imagen original para manejo de pantalla e impreso	Formato EPS (encapsulated postscript), WMF (Windows metafile format), HPGL (Hewlett Packard Graphic language) [1]; Adobe PhotoShop 9.0 [2]
3	Manejo de imágenes y video	Compresión de las imágenes con el Quick Time, el MPEG (motion pictures, experts group) [1]
4	Grabación de los sonidos e imágenes para los formatos en la computadora	WAV (wave form), el MIDI (musical instrument digital sound) [1]; Cool Edit Pro V 1.0 2 y Dub 1.5.10 + tarjeta de captura de video en Wonder 128 AGP, cortados y procesados con Adobe After Effects 5.5 para la edición final [2]
5	Organización de los elementos y desplazamiento con hipervínculos	Hacia las canciones, el video, el texto (el mensaje depende del contenido y de su presentación) [1]
6	Capacidad del CD ROM	600 Mega bytes (250000 páginas de texto o 20000 imágenes de resolución media) [1]
7	Proceso final	Con Macromedia Flash MX integradas con los textos, los gráficos y el sonido con Macromedia Director MX [2]

Discusión

Se han expuesto algunas de las consideraciones básicas en la elaboración y aplicación de multimedia educativas para utilizar en las escuelas dentales. El desarrollo de este tipo de programas requiere planeamiento y consideraciones especiales para alcanzar la meta educativa propuesta.

La aplicación de multimedia con diseños especiales dirigidos hacia el usuario, mejorara su potencial dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, especialmente en las escuelas donde se enseñe Odontología. En este caso, el estudiante puede navegar, y aprender las bases de conocimientos teóricos y prácticos. Al utilizarse diseños de interfaz, recreando el ambiente y los elementos utilizados dentro de la clínica, el estudiante se familiariza con estos y así se le facilita el paso de los laboratorios de práctica a la clínica con pacientes.

El aprendizaje mediado por ordenador requiere ciertos conocimientos previos por parte del usuario, aspecto que debe de ser tomado en cuenta por el docente. Este conocimiento debería ser evaluado al planificar las características del instrumento. Las herramientas en que media el ordenador, son co ayudantes del aprendizaje, favoreciendo o complementando actividades de otra índole a las que el docente puede acceder como recursos pedagógicos; sin embargo, serán especialmente útiles en que los temas sean muy complejos, donde la calidad de las imágenes digitales favorezca la comprensión de los procesos que se muestran.

Conclusiones

- ✓ El desarrollo de multimedia requiere de una fundamentación adecuada para así lograr alcanzar las metas educativas.
- ✓ La innovación en los medios instruccionales es una posibilidad dentro de la enseñanza de la Odontología.
- ✓ El desarrollo de los elementos de una aplicación multimedial deben de ir dirigidos hacia el usuario de manera que éste se perciba más identificado con la herramienta.
- ✓ Los elementos que componen el multimedia deben ser elegidos con un propósito definido dentro de los objetivos educativos propuestos por el docente.

Bibliografía

Anderson, C. Arnold (1989). *La psicología al servicio de la educación*. En IRE, Vol 5, N°3.

Asubel, R. (et al) 1990. *Sociología Educativa*. Kapeluz, Buenos Aires Argentina.

Badillo (2001). *El saber pedagógico: una visión pedagógica*. Mesa redonda Magisterio Nacional, Bogotá Colombia.

Bartolomé, A (2007). *Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación Superior*, España.

5. Cabero, J. (2001). *Selección de los TIC y medios didácticos*. En Currículo, 4p 25- 40, España.

Calderón, R (2008). *Constructivismo y Aprendizaje significativo*.

Accesado: 3 de marzo. Disponible en: <http://www.Monografias.com>

Cebrián, Mariano (1999). *Cambios técnicos, comunicativos y pedagógicos*.

Conferencia inaugural correspondiente al curso 1998/1999. Madrid, España.

Chan J. et al (2007). *Diseño de una Herramienta Multimedia Educativa: “Las Condiciones Anatómicas Fisiológicas Relevantes de la Cavidad Oral del Paciente Bruxista”*

Tesis de grado, UNED, Costa Rica.

Chan J. et al (2007). *Gráfica Editorial*. San José, Costa Rica, Editorial UNED

10. Espinosa, L y García, A (2007). *Software educativo en salud*. Accesado el día: 8 de febrero del 2007

Disponible en:

<http://www.google.co.cr/search?q=multimedia%2Bpedagogia%2Bodontologia>

Gallego (1995). *Un buen pedagogo en el aula de clase*. Mesa Redonda, Magisterio Nacional, Bogotá, Colombia.

Gil, E. et al (2007). *Usuarios y sistemas interactivos*

Accesado el día: 8 de febrero del 2007

Disponible en: Web CT, UNED.

Gimeno y Lorés (2007). *Metáforas, estilos y paradigmas*.

Accesado el día: 8 de febrero del 2007

Disponible en: <http://griho.udl.es/ipo/pdf/03Metafo>.

Lara (2004). *Introducción a un modelo complejo de los softwares multimediales educativo*

Accesado el día: 8 de febrero del 2007

Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/12>.

Maroto O, Quirós M (2007). *Diseño de una herramienta multimedia Educativa para Facilitar el Proceso de Aprendizaje en el Curso de Restaurativa II de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica*. Tesis de grado, UNED, Costa Rica.

Dewey (2007). *La informática y el multimedia educativo*

Accesado el día: 8 de febrero del 2007

Disponible en: http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

Ortega M, Gurrola B (2007). *Aplicación y uso de programas interactivos en Odontología*.

Accesado el día: 8 de febrero del 2007

Disponible en: <http://www.zaragoza.unam.mx/ACADEMIAS/index.html>

Pérez, R (1999). *Corrientes constructivistas: teoría de la transformación intelectual*

COOPERATIVA DEL MAGISTERIO, Bogotá Colombia

Piaget, J. (2001). *Sociología y psicología desde una perspectiva dinámica*. Editorial, McGraw Hill. México.D.F.

Pikne (1990). *El enfoque sistémico en la metodología educativa*. Kapeluz, Buenos Aires, Argentina

Santamaría, Quintana et al (2008). *Sociología de la educación*.
Accesado el día: 3 de marzo
Disponible en:
<http://www.Monografías.com>

Sanvisens,A. (1996). *El enfoque educativo: Su estructura y su dinámica. Suma de Sociología general*
2ed. Aguilar Madrid, España.

Vigotsky (1994). *Psicología comparada: Conductismo y constructivismo*.
IV edición. Grafos S.A Barcelona, España

Yip,H y Barnes I (1999). *Information technology in dental education*.
Accesado el día: 8 de febrero del 2007
Disponible en:
<http://www.nature.com/bdj/journal/v187/n6/full/4800272a.html>