

# LAS FUENTES DEL APRENDIZAJE EN AMBIENTES VIRTUALES EDUCATIVOS

Miguel Ángel Herrera Batista  
Universidad Autónoma Metropolitana

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento en la oferta y demanda de ambientes virtuales de aprendizaje muestra que las instituciones educativas están encontrando en la tecnología un valioso recurso para la ampliación y mejora de la oferta en educación. El aprendizaje mediado por computadora está alcanzando niveles importantes de difusión. Sin embargo, el desarrollo de ambientes virtuales para el aprendizaje se realiza, con frecuencia, de manera intuitiva, sin un análisis medido de los factores educativos que intervienen en el proceso. Esta situación limita notablemente el potencial de la tecnología en el aprendizaje. Señala Ferreiro que «No se trata de insertar lo nuevo en lo viejo, o de seguir haciendo lo mismo, con los nuevos recursos tecnológicos. Es innovar haciendo uso de los aciertos de la Pedagogía y la Psicología contemporáneas y por su puesto de las nuevas tecnologías<sup>1</sup>». Es necesario entonces, revisar las teorías educativas desde una perspectiva apropiada y evaluar las posibilidades que ofrecen los recursos tecnológicos en apoyo al aprendizaje. Para ello, se requiere de la participación colectiva de diversas disciplinas. Nemirovski y Neuhaus<sup>2</sup> consideran que el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje es una tarea particularmente interdisciplinaria y distinguen tres tipos de requerimientos:

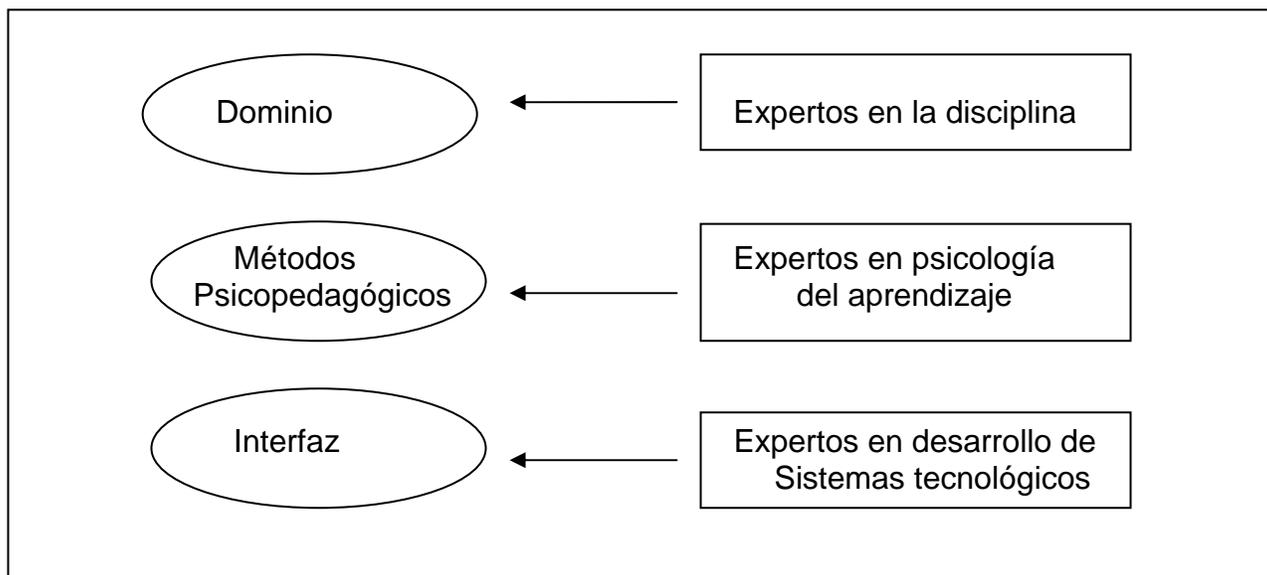
- Requerimientos de dominio, los cuales se refieren a los contenidos emanados de la asignatura misma y parten de los objetivos de aprendizaje.
- Requerimientos psicopedagógicos, los cuales corresponden al enfoque teórico y práctico del aprendizaje de acuerdo con los paradigmas asumidos.
- Requerimientos de interfase, se derivan de las características propias del medio y el nivel de interactividad que serán utilizados.

Desde esta perspectiva resulta necesaria la participación expertos en tres ámbitos diferentes del conocimiento: *expertos en el tema*, para definir y jerarquizar los contenidos; *expertos en educación*, para estudiar y establecer las estrategias adecuadas para el aprendizaje, y *expertos en el diseño de interfase*, para proponer el mejor uso de los recursos disponibles y garantizar una navegación adecuada, así como la presentación de la información con el mínimo de distorsión. Gráficamente:

---

<sup>1</sup> Ferreiro Gravié, Ramón (2000): «Hacia nuevos ambientes de aprendizaje», en: *Inducción a la educación a distancia*. Veracruz, OEA/Universidad Veracruzana, p.116

<sup>2</sup> Nemirovski, German, y Neuhaus, Uwe (1998): «Setting Requirements for Learning Software», Freiburg, Ed-Media/ Ed Telecom '98, junio de 1998, pp. 1012-1014.



Clasificación de requerimientos para el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje según Nemirovski y Neuhaus (1998)

El presente trabajo está enfocado en el segundo aspecto, es decir, en el educativo. La finalidad es analizar los procesos cognoscitivos del aprendizaje para desarrollar un modelo a partir de una base teórica que sirva de sustento para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje.

## LOS PROCESOS COGNOSCITIVOS DE ASIMILACIÓN Y ACOMODACIÓN Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE

El aprendizaje entendido como un cambio en la estructura cognoscitiva del individuo ha sido interpretado de diferentes maneras. Desde los psicólogos gestaltistas hasta los más recientes teóricos cognoscitivistas han tratado de explicar cómo es que el humano logra aprender y qué condiciones favorecen la recepción, procesamiento, almacenamiento y recuperación de la información en la mente humana.

En general, las teorías cognoscitivistas se han desarrollado de acuerdo con dos aspectos fundamentales: la explicación sobre la generación o «construcción» del conocimiento; y la organización, almacenamiento, recuperación y aplicación de éste en la solución de problemas. En cuanto a la generación del conocimiento, Piaget<sup>3</sup> señala que «la inteligencia consiste en mantener una constante adaptación de los esquemas del sujeto al mundo en el que se desenvuelve». Dicha adaptación conduce

<sup>3</sup> Citado en Arancibia, Violeta; Herrera, Paulina, y Strasser, Katherine (1999): *Psicología de la educación* (edición original: Universidad Católica de Chile). México, Ed. Alfaomega, p.77.

al desarrollo cognoscitivo y al aprendizaje del individuo. Piaget no considera que el aprendizaje es motivado únicamente por el medio ambiente al cual el individuo debe adaptarse sino más bien por un proceso denominado «equilibración», el cual «es una tendencia innata de los individuos a modificar sus esquemas de forma que les permitan dar coherencia a su mundo percibido»<sup>4</sup>. Así, el aprendizaje puede ser motivado por una situación de desequilibrio o incongruencia entre las estructuras internas o conocimientos previos y una situación o realidad presentada relativamente novedosa. El proceso de equilibración desencadena a su vez otros dos procesos complementarios entre sí: los procesos de «asimilación» y «acomodación».

La *asimilación* tiene lugar cuando una persona interpreta una nueva experiencia y trata de ajustarla a sus estructuras conceptuales previas, en otras palabras, es la integración de elementos exteriores a dichas estructuras. En este caso, no se crea un nuevo esquema, sino que se utiliza uno anterior para comprender la información. De acuerdo con la postura piagetiana, «el mundo carece de significados propios y somos nosotros, más bien, los que en realidad PROYECTAMOS nuestros propios significados sobre una realidad ambigua»<sup>5</sup>.

La *acomodación* ocurre cuando una persona modifica sus estructuras conceptuales previas para responder o adaptarlas a una nueva situación. De acuerdo con Woolfolk, ajustamos nuestro pensamiento para adecuarlo a la nueva información<sup>6</sup>. La acomodación no sólo implica una modificación de los esquemas previos, sino también «una nueva asimilación o reinterpretación de los datos o conocimientos anteriores en función de los nuevos esquemas construidos»<sup>7</sup>.

Estos dos procesos explican el continuo cambio de las estructuras mentales del individuo. «Cuando el sujeto aprende, lo hace modificando activamente sus esquemas, a través de las experiencias, o bien, transfiriendo esquemas ya existentes a situaciones nuevas, por lo cual la naturaleza del aprendizaje va a depender de lo que el sujeto ya posee»<sup>8</sup>. Desde esta perspectiva, el aprendizaje es un proceso complejo en el que se requiere la activación de estructuras internas del pensamiento en el aprendiz. La mera recepción de la información no genera por sí misma el conocimiento; es necesario producir un desequilibrio entre las «estructuras mentales» del aprendiz y una situación «novedosa» que no corresponde del todo a su conocimiento y a sus estructuras internas previas. El equilibrio vendrá después de una reinterpretación de los hechos, la cual podrá ser generada de manera individual (auto-aprendizaje) o colectiva (aprendizaje guiado).

---

<sup>4</sup> Ídem.

<sup>5</sup> Castañeda, Sandra (1993): *Manual para el curso de Psicología cognitiva*. México, ITESM, p. 114.

<sup>6</sup> Woolfolk, Anita (1993): *Educational Psychology*, 6ª edición. Ohio State (EE.UU), Ed. Allyn & Bacon.

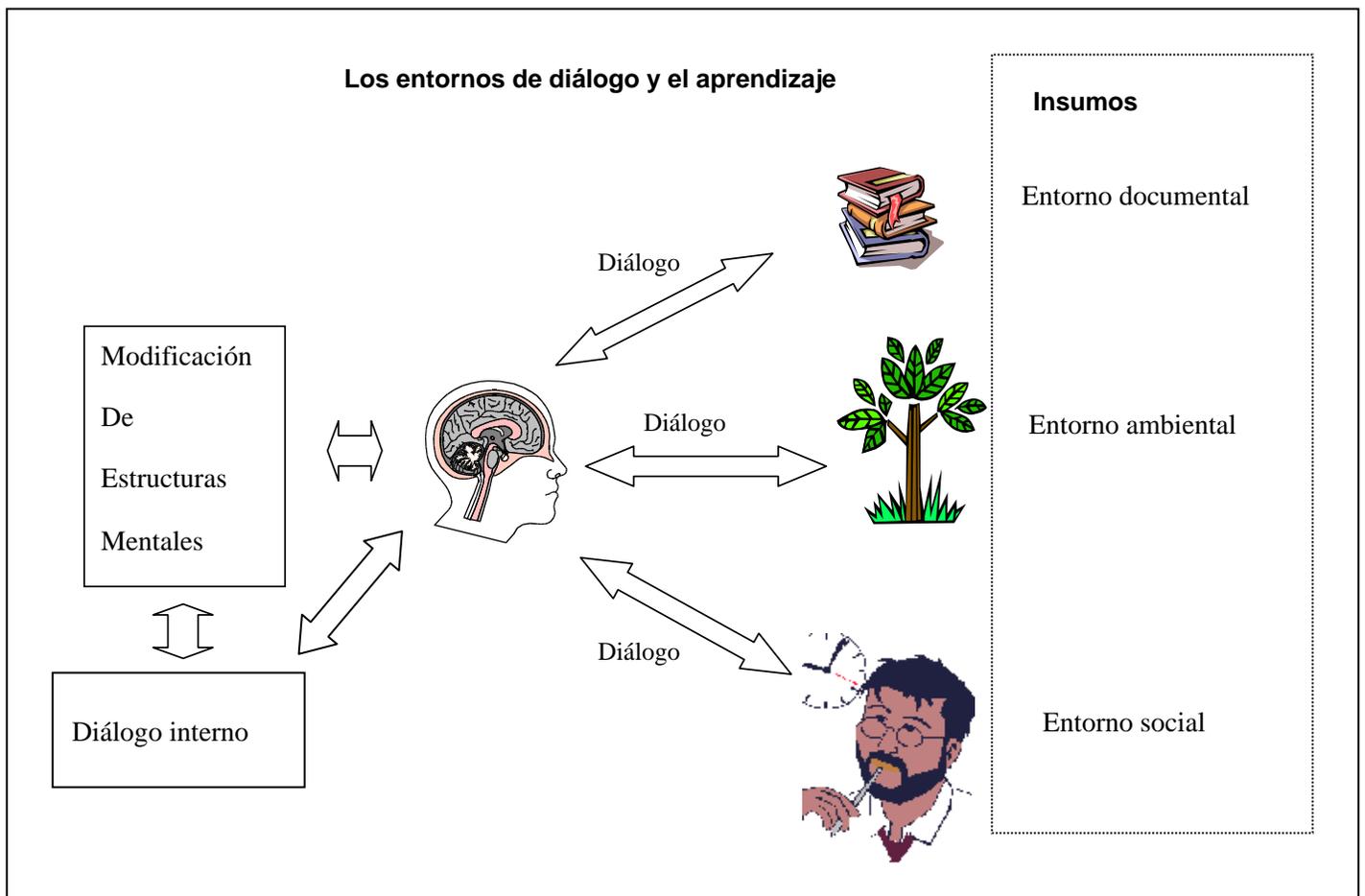
<sup>7</sup> Castañeda, Sandra (1993): *Manual para el curso de Psicología cognitiva*. México, ITESM, p. 114

<sup>8</sup> Arancibia, Violeta; Herrera, Paulina, y Strasser, Katherine (1999): *Psicología de la educación* (edición original: Universidad Católica de Chile). México, Ed. Alfaomega, p.77

## FUENTES QUE PUEDEN PRODUCIR UNA SITUACIÓN DE DESEQUILIBRIO COGNOSCITIVO Y PUEDEN DESENCADENAR LOS PROCESOS DE ASIMILACIÓN Y ACOMODACIÓN

Como se mencionó, la recepción de información no produce por sí misma las condiciones favorables para el aprendizaje. Es necesaria la confrontación entre los conocimientos previos y la situación novedosa. Para activar los procesos cognitivos correspondientes y producir las condiciones favorables para el aprendizaje es posible utilizar diversos recursos. Se puede, por ejemplo, formular preguntas debidamente estructuradas dirigidas al aprendiz a fin de propiciar la reflexión del individuo con respecto a los nuevos materiales de aprendizaje. Desde este punto de vista, las fuentes que pueden desencadenar los procesos cognitivos de «asimilación» y «acomodación» y generar condiciones favorables para el aprendizaje pueden categorizarse en tres clases:

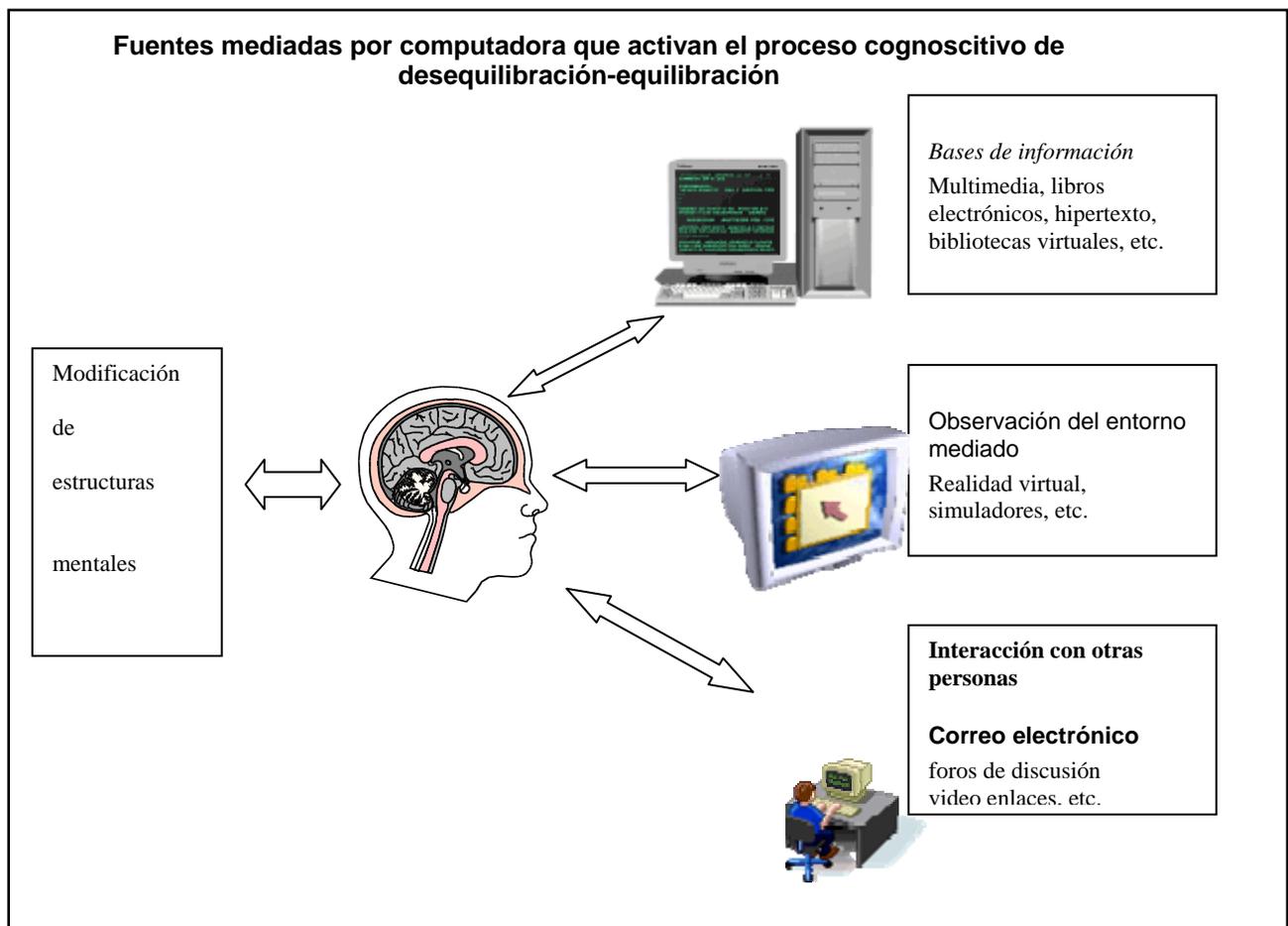
1. *Materiales didácticos*, objetos tales como libros, revistas y apuntes, entre otros, en los cuales ya están presentes de alguna manera las estructuras mentales del autor.
2. *Contexto natural*, es decir, el encuentro entre el individuo y su entorno a través de la experimentación y observación, en los cuales la participación de estructuras mentales ajenas al aprendiz, pueden o no estar presentes.
3. *Comunicación directa e interacción presencial*, la cual es predominantemente oral en donde las estructuras mentales de los interlocutores juegan el papel principal.



Fuentes que activan la desequilibración-equilibración (sin uso de la computadora)

En el aprendizaje mediado por computadora las fuentes anteriores pueden ser ampliadas, enriquecidas o sustituidas por los medios virtuales de manera que las fuentes citadas pueden ser replanteadas de la siguiente manera:

1. *Materiales didácticos*, como interactivos, tutoriales, sitios web o libros electrónicos, entre otras, ampliando los horizontes del aprendiz. Es probable que esta información sea más susceptible a ser modificada y actualizada que los medios impresos, pero también suelen ser más volátiles.
2. *Contexto natural*, sería enriquecido a través de los sistemas de realidad virtual, simuladores o video entre otros. Con este recurso, los estudiantes pueden realizar un número ilimitado de observaciones o pruebas, mientras que en la modalidad presencial, estas posibilidades son más reducidas.
3. *Comunicación e interacción mediada por computadora*, a través del correo electrónico, videoconferencias, enlaces asincrónicos, grupos de discusión, entre otros. En esta modalidad, la comunicación es predominantemente escrita, a diferencia de la modalidad presencial en la cual la comunicación oral es dominante.



Fuentes que activan la desequilibración-equilibración (con el uso de la computadora)

Las grandes posibilidades que ofrece la computadora a los proyectos educativos hacen parecer obsoletos los modelos «tradicionales» de educación y, con ello, toda teoría de aprendizaje desarrollada antes del *boom* de la informática. No se trata, sin embargo, de desechar todo conocimiento o experiencia anterior sino de incorporar y enriquecer las teorías del aprendizaje de manera que permitan comprender de mejor manera la naturaleza de este nuevo medio y las posibilidades que ofrece a través de la psicología cognoscitiva y las demás ciencias de la educación. Es evidente que se necesita realizar un análisis mesurado de cada una de las fuentes señaladas; experimentar e investigar más a fondo para evaluar el impacto de los ambientes virtuales de aprendizaje, así como su efectividad en la construcción del conocimiento. Sin embargo no se debe olvidar que, a pesar de sus evidentes limitaciones, los modelos educativos y los medios impresos «tradicionales» han permitido hasta el momento conservar y acrecentar el «capital» cultural, científico y tecnológico en la sociedad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ARANCIBIA, V.; Herrera, P., y STRASSER, K. (1999): *Psicología de la educación* (edición original: Universidad Católica de Chile). México, Ed. Alfaomega.
- CASTAÑEDA, S. (1993): *Manual para el curso de psicología de la educación*. México, ITESM.
- FERREIRO, R. (2000): «Hacia nuevos ambientes de aprendizaje», en: *Inducción a la educación a distancia*. Veracruz, OEA/Universidad Veracruzana.
- NEMIROVSKI, G., y Neuhaus, U. (1998): «Setting Requirements for Learning Software», Ed-Media & Ed-Telecom'98, Freiburg, Alemania, junio 1998.
- WOOLFOLK, A. (1995): *Educational Psychology*. Ohio State (EE.UU.), Ed. Allyn & Bacon, 6ª edición.

### **Referencias electrónicas**

Imágenes: <http://www.arquitectuba.com.ar/logratuito/gif.asp>, capturado 29 abril 2002.

**C o n t a c t a r:**  
**R e v i s t a l b e r o a m e r i c a n a d e**  
**E d u c a c i ó n**  
**P r i n c i p a l O E I**