



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**PERFILES  
EDUCATIVOS**

ISSN 0185-2698

**Laureano Cruces, Ana Lilia C. (1993)**  
**“MULTIMEDIOS Y COGNICIÓN (HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS)”**  
**en Perfiles Educativos, No. 62 pp. 38-41.**

## MULTIMEDIOS Y COGNICIÓN (HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS)

Ana Lilia C. LAUREANO CRUCES\*

*Una de las partes que constituyen un Sistema de Enseñanza Basado en el Conocimiento (SEBC) es la interfaz; la multimedia consiste en una combinación de imágenes animadas, texto, sonido y música, aunque no necesariamente tienen que encontrarse presentes todos. Aquí se resalta la utilidad de la animación para enseñar conceptos o fenómenos que existen pero no se ven. Asimismo, se menciona a la multimedia como una herramienta del aprendizaje por asociación.*



**MULTIMEDIA AND COGNITION (DIDACTIC TOOLS).** *Interface is one of the parts of System of Teaching Based on Knowledge (SEBC). Multimedia is made up of a combination of animated images, text, sound and music, not necessarily used all together the importance of animation, in learning concepts or phenomena that exist but cannot be seen is stressed. Multimedia is considered an important tool in learning through association.*

Cuando se estudian nuevos conceptos y no hay manera de visualizarlos, la construcción del conocimiento se vuelve difícil y lenta. En el campo de la ingeniería muchos conceptos tienen esta característica, es por eso que he pensado que la animación puede ser de gran utilidad, por otro lado, sabemos que en el aprendizaje el concepto de asociación es de gran importancia, de modo que ¿por qué no conjuntar otros elementos a la animación para lograr un aprendizaje más ameno? En el presente trabajo se destacan los atractivos de la animación, así como la multimedia para conjuntar herramientas que vuelvan más grata la enseñanza.

### Animación

La animación por computadora no es un movimiento real sino sólo una representación de movimiento, puede ser definida como una serie de rápidos cambios que se despliegan en la pantalla de la computadora y dan la ilusión de movimiento. La animación intenta dejar claros conceptos visuales o inclusive relaciones que involucran conceptos debido a que esta es una herramienta efectiva para la comunicación visual. Aquí se proporcionan seis razones para usar animación en materiales educativos:

1. Captar la atención del ojo
2. Animar un fenómeno imposible de fotografiar en la vida real
3. Exagerar algo que se desea notado por la audiencia

---

\* Ingeniero civil con maestría en comunicación. Actualmente es profesora del Departamento de Sistemas UAM-Azcapotzalco.

4. Motivar
5. Representar fenómenos costosísimos o imposibles de construir
6. Hacer de algo aburrido, algo divertido.

L. Rieber sugiere las siguientes cinco funciones de animación básicas para un sistema de instrucción por computadora:

1. *Cosmética*. La animación es usada simplemente para hacer más atractiva la enseñanza.
2. *Motivación y refuerzo*. El propósito de la animación es motivar al estudiante y proveer una apropiada retroalimentación de sus respuestas.
3. *Presentación*. La animación es usada en dos formas:
  - a) Como alternativa en la supresión del texto utilizado para definir un concepto.
  - b) Como alternativa en la supresión del texto utilizado en ejemplos, contraejemplos o reglas de concepto.
4. *Conceptualización*. El propósito de la animación es ayudar al entendimiento conceptual de un estudiante, sin presentarle nueva información.
5. *Interacción* dinámica. El propósito de la animación es nutrir un ambiente donde los estudiantes aprendan descubriendo. Los cambios gráficos continuos van a depender de las entradas del estudiante.

### **Palabras lentas, imágenes rápidas**

Algunos profesores en ciencias físicas, ingeniería, matemáticas y otras áreas, han empleado imágenes en lugar de palabras o números, algunas de estas personas muestran rangos de aprendizaje sorprendentes en problemas que incluyen dificultad con la lectura, la escritura, el cálculo, el habla y la memoria. Actualmente, se han desarrollado sistemas utilizando gráficas orientadas a computadoras personales, lo cual podría considerarse como la primera fase en el incremento del uso de gráficas enfatizando los aspectos visuales en el análisis de información compleja y lejos del uso excesivo de palabras y números. El uso apropiado de recursos visuales en la educación y en el trabajo podría conducir a resultados sorprendentes. Algunos investigadores de la utilización de las gráficas en la educación, lo hacen porque tuvieron ciertas dificultades en su pasado académico y esto les creó un talento para conceptos, excluyendo de esta forma, la educación convencional. Con el uso innovador de gráficas interactivas en la computadora en todos los niveles podría incrementarse el aprendizaje.

### **Los multimedia: una necesidad**

Suposiciones con respecto a la percepción. Si una pintura y un video son buenos, entonces podríamos pensar que estos elementos serían mejores si les agregamos música, voces y efectos de sonido, inclusive si los presentamos acompañados de otras pinturas y videos. Suposiciones con respecto a la escala. Sabemos que una imagen es mejor que mil palabras, de aquí podríamos deducir que 50 000 imágenes son mejores que 50 millones de palabras. Suposiciones con respecto a la cognición. Sabemos que el cerebro trabaja por asociación, por lo tanto, podemos pensar en presentar la información en una forma asociativa. De los puntos anteriores se deriva el pensar en una interfaz como los multimedia para la educación. Consideraciones con respecto a la asociación: Vannevar Bush escribió un artículo titulado "Cómo es que pensamos" del cual se transcribe un párrafo a continuación:

La mente humana opera por asociación; con tan sólo tomar un elemento, instantáneamente atrapa el siguiente, que le es sugerido por asociación de pensamientos, basándose en un intrincado tejido para seguir el rastro de las celdas del cerebro que los contiene.

De lo anterior podemos inferir que:

- Los caminos que no son muy usados desaparecen lentamente; lo que significa que los elementos no son permanentes, es decir, la memoria es transitoria.
- La selección por asociación puede ser mecanizada.
- De los dos puntos anteriores llegamos a que no se puede esperar igual velocidad y flexibilidad en las rutas basadas en asociaciones que siga la mente

Para ejemplificar el concepto de asociación existe un método conocido como método de LOCI, el cual fue descrito en el año 55 a. de C. por Cicerón y ha sido utilizado en varias formas; éste consiste en recordar elementos colocando fotografías mentales de ellos en localidades predefinidas. Para recordar vínculos, se avanza a través de estas localidades y se reconoce la asociación entre las imágenes y los cosas a ser recordadas. Godden y Baddeley le han agregado otra dimensión al método de LOCI; dividieron un grupo de personas y les dieron una lista de palabras para que las memorizarán en algún lugar dando como opciones la playa o 6 metros bajo el agua. Cuando se les pidió que recordarían la lista se encontró lo siguiente: que si las palabras eran aprendidas en un entorno existía una declinación de la memoria (40 por ciento), si eran recordadas mejor en la playa o bajo el agua, según fuera el caso. Lo anterior sugiere que el método de LOCI no es solamente un conjunto de trucos formalizados para recordar elementos en localidades físicas, sino que está basado en un fenómeno con más fundamento, el cual consiste en que *la memoria depende del contexto de aprendizaje*.

## **Percepción, escala y cognición**

*Problemas de percepción* El cerebro es un órgano que usa métodos masivos en paralelo para hacer sus procesos. Esto nos lleva a creer que el paralelismo es un aspecto primordial de toda la actividad cerebral, pero eso no es verdad, la forma en que respondemos y atendemos a la información externa no es totalmente paralela ni totalmente serial, es más bien una combinación de las dos. Haciendo analogías tenemos que se puede caminar y mascar chicle al mismo tiempo, pero pocas veces podemos obtener exitosamente información simultáneamente de múltiples fuentes. Algunos diseñadores de multimedia toman como patrón ciertos programas de TV que "multiplexan" información. Por ello creemos que al presentar en forma simultánea imágenes, efectos de sonido, música, voces e, inclusive, texto en movimiento, el efecto aparentemente es excitante; sin embargo, esta forma de presentar la información es mejor para la diversión que para impartir conocimiento. De aquí que debemos buscar la combinación apropiada de música y sonidos para realzar la presentación visual. Lo anterior nos lleva a concluir que la información por múltiples canales es digna de ser considerada, pero solamente si los métodos son apropiados. El uso de canales puede ayudarnos a focalizar la atención o a volverla difusa. No sólo se deben estudiar aquellas herramientas relacionadas con el incremento de la claridad de la percepción sino también aquellas que nos dicen cómo elegir mensajes de un conjunto y que interpretación dar a un elemento de un conjunto de interpretaciones. La atención también modula el mundo real y nos proporciona estrategias y control de alto nivel de tácticas de muestreo de información, optimizando el proceso de información en la medida de nuestra capacidad. Este papel fundamental de la atención no puede ser ignorado y debemos tomarlo en cuenta si deseamos presentar información en una forma coherente y correcta.

*Problemas de escala* Una de las características más impresionantes de la multimedia es la capacidad para almacenar y enviar información, lo que significa que con esta tecnología podemos controlar y "accesar" ilimitados niveles de educación. La utilización de estos recursos trae consigo un gran potencial y problemas para manejarlo:

- No es fácil la tentación de abrumar a los estudiantes con enormes cantidades de información.
- El problema más difícil de resolver es aquel relacionado con los detalles de los recursos necesarios para localizar la información y mandarla.

Los problemas más graves relacionados con los multimedios no son los relacionados con la tecnología, sino aquellos mecanismos humanos para recordar.

*Problemas de cognición* Uno de los aspectos más problemáticos de la multimedia para propósitos de enseñanza es aquel que proviene del concepto de la asociación. Es verdad que la asociación juega un papel importante en la forma de ligar nuestros esquemas mentales personales en un todo coherente. Los filósofos, desde la época de Aristóteles, piensan que esto es verdad, lo que no es verdad es que ésta sea la mejor estrategia para impartir información y conocimiento. Una evidencia indirecta contra los métodos asociativos es el éxito, por más de 500 años, de la forma del libro convencional y el desarrollo de miles de años del estilo de forma narrativa. Sin embargo, existen desventajas como las siguientes:

- No existe una respuesta inmediata al estudiante.
- Los estudiantes toman un papel pasivo.
- No se generan ejercicios de distintas complejidades de acuerdo con la habilidad de los estudiantes

## **Conclusiones**

Para finalizar, diremos que los multimedios no son más que un conjunto de técnicas experimentales útiles que se separan de la corriente principal del pensamiento educacional; por otro lado pueden jugar un papel importante en lo referente al aprendizaje por asociación.

## BIBLIOGRAFÍA

ARDISSON, M.

1984. "Las microcomputadoras como auxiliares para la enseñanza", en *Comunicaciones técnicas*, 39.

FROST, R.

1986. *Introduction to Knowledge Base Systems*. Blackwells Cientific.

HAUGELAND, J.

1985. *La inteligencia artificial*. Siglo XXI Editores.

HOLLAND, J. *et al.*

1986. *Induction Processes of Inference, Learning, and Discovery*. Londres, The MIT Press Cambridge, Massachusetts.

HUANG, T.C.

1974. *Mecánica para ingenieros. Representaciones y servicios de ingeniería*.

JOYANES AGUILAR, L

1991. *Turbo Pascal 5.5 Manual de Bolsillo*. McGrawHill.

KEARSLEY, Greg,

1987. *Artificial Intelligence and Applications and Methods*. Addison Wesley.

LANSDOWN, John

1992. *Mnemotechnics and the Challenge of Hipermedia. Interactive Learning Through Visualization*, Springer Verlag.

LAUREANO, A.

1991. "Introducción a la mecánica estructural por medio de la animación", en *Computer Graphics and Education '91* Barcelona.

1991. "La animación y la multimedia (herramientas didácticas)", en *Memorias de la III Conferencia Internacional de Robótica Pedagógica*. México, UNAM-CISE.

THAKKAR, Umesh

1991. "What next? Animated Instruction with *Interactive Video*", en *Computer Graphics and Education '91*. Barcelona.

WENGER, Etienne

1987. *Artificial Intelligence and Tutoring Systems*. Morgan Kaufmann.

WINSTON, H.

1984. *Artificial Intelligence*. Addison Wesley.

WOOLF, B. and McDONALD, D.

1984. *Building a Computer Tutor Design Issues*. IEEE.