

Nuevos medios y productos para la educación:
¿un nuevo modelo de comunicación educativa?

Alfonso Gutiérrez Martín

**Nuevos medios y productos para la educación:
¿un nuevo modelo de comunicación educativa?**

Alfonso Gutiérrez Martín

El sector educativo comparte con otros muchos los cambios propios de lo que se ha dado en llamar la Sociedad de la Información. El gran desarrollo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en las últimas décadas ha dado lugar a nuevas formas de tratar, almacenar, distribuir, diseñar, percibir y comprender la información. Se han modificado también sustancialmente los modos y medios de comunicación.

Sería lógico pensar que tanto la planificación como la práctica educativa también se han visto afectadas por el desarrollo de las TIC o Nuevas Tecnologías Multimedia. Podría deducirse de esta lógica interinfluencia de educación y nuevas tecnologías que surgen nuevos modelos de educación y derivados de los nuevos modelos de comunicación. Sin embargo, con la omnipresencia de los nuevos medios y nuevos productos multimedia lo único que está garantizado es una incorporación paulatina, y más lenta en educación que en otros sectores, de estos medios y productos a las aulas, incorporación que no necesariamente supone innovación o cambio en la enseñanza tradicional.

Podríamos decir que la presencia de los nuevos medios en las aulas responde más a razones de índole comercial que a planteamientos educativos. Se considera como principal función de la educación la de reproducir el sistema social y, por lo tanto, se asume que en los centros educativos los alumnos han de aprender el manejo de estos nuevos dispositivos. Para ello es imprescindible que se introduzcan estos medios en los centros, y se trata de que se vean simplemente como recursos de gran utilidad, (no como objeto de un análisis crítico y razonado), sin dar importancia al estudio de sus implicaciones económicas, sociales, culturales, ideológicas, etc. Además de presentarse como inevitables en la educación, se atribuyen a las Nuevas Tecnologías Multimedia como recursos didácticos ventajas que tal vez no posean, y se asume sin

más que favorecen el aprendizaje.

Para un cambio realmente educativo no es suficiente con cambiar la pizarra por la pantalla. El cambio que mejor facilitan las TIC, debería producirse en la relación comunicativa entre profesores y alumnos y en la relación de ambos con la información que puede ahora presentarse en aplicaciones multimedia interactivas.

A lo largo de estas páginas nos referiremos primeramente a las características de los nuevos medios y productos, y sus implicaciones tanto para la producción de materiales educativos como para el uso educativo de los nuevos dispositivos y soportes. En una segunda parte nos centraremos en la interactividad como una de las características más novedosas de los nuevos medios y productos y con más potencial de innovación educativa. Proponemos un modelo de análisis del tipo de comunicación imperante en los nuevos productos o aplicaciones multimedia interactivas, y ofrecemos algunas de las conclusiones a las que hemos llegado con la aplicación de dicho modelo a varios de los programas más utilizados en nuestros centros.

La interactividad en las Nuevas Tecnologías Multimedia (NTM): Implicaciones Educativas.

LAS NTM	IMPLICACIONES PARA LA PRODUCCIÓN EDUCATIVA	IMPLICACIONES PARA EL USO EDUCATIVO DE LAS NTM
<i>*Interacti-vidad</i> <i>* Entornos de realidad virtual</i>	- Diseño de programas que faciliten la participación de los alumnos en su propio aprendizaje. - Producción de documentos que emulen situaciones y procesos de difícil comprensión	- Formación de profesores y alumnos como “emirecs” (emisores y receptores de documentos multimedia) - Modificación de los papeles tradicionales de profesor y alumno en los procesos de enseñanza-aprendizaje
<i>* Distribución discriminada</i> <i>* Recepción individualizada</i>	- Producción de programas o documentos adaptados a audiencias específicas - Atención a la educación no formal personalizada	- Facilidad de integración curricular de productos mediáticos adaptados a los contenidos - Necesidad de “enseñar a aprender” más que de enseñar contenidos
<i>Megalomanía:</i> <i>* Gran cantidad de canales y</i> <i>* exceso de información”</i>	- Necesidad de producción educativa para atender las demandas del mercado - Información sobre las características y disponibilidad de los productos	- Conocimiento de los canales temáticos más “educativos” - Desarrollo de criterios y destrezas de selección, clasificación y valoración de la información
<i>Integración de</i> <i>* lenguajes y</i> <i>* medios (“multimedia”)</i>	- Elaboración de productos que exploten la especificidad de cada lenguaje y cada medio: - para representar la realidad y elaborar los contenidos - para utilizar su distribución en distintos medios y soportes	- Incorporación a la educación formal del estudio y utilización de los nuevos lenguajes y formas de procesar la información - La alfabetización verbal se convierte en alfabetización multimedia

Como puede comprobarse en el esquema anterior, la interactividad es en nuestra opinión una de las principales características de los nuevos medios, y es tal vez la característica de estos nuevos dispositivos y documentos con más potencial en entornos de enseñanza-aprendizaje. En la última edición del diccionario de la Real Academia Española se incluye ya una acepción informática del término “interactivo”: *los programas que permiten una interacción, a modo de diálogo, entre el computador y el usuario.*

Por “interacción” se entiende *la acción que se ejerce recíprocamente entre dos más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.*

Aquí nos referimos a la interacción usuario-máquina como diferente de la comunicación interpersonal que tiene lugar en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las aplicaciones o dispositivos capaces de establecer esa interacción son los que se consideran *interactivos*, y por lo tanto podemos considerar la interactividad como una característica que poseen algunos medios de simular la relación comunicativa humana. Esta capacidad de la máquina de establecer un cierto tipo de diálogo a modo de relación comunicativa con el usuario tal vez sea la característica de mayor importancia desde el punto de vista educativo, y el tipo de relación que se establezca y las funciones que se asignen tanto al alumno como al medio va a definir la teoría de aprendizaje en la que se basan los programadores que hay detrás de la aplicación.

Es importante no confundir la interactividad educativa con la posibilidad de elegir opciones propias de la *navegación*. La navegación sí supone una respuesta del medio a las demandas del alumno para acceder a la información y a las actividades de aprendizaje, pero el aprendizaje se produce con el procesamiento de esa información

y llevando a cabo las actividades. El apretar un botón para ir de un lugar a otro del documento multimedia interactivo es una participación del usuario puramente mecánica, similar a la de pasar hojas en un libro, que no supone ninguna actividad significativa del estudiante en el proceso de aprendizaje. Podemos, por lo tanto decir que la interacción propia de la navegación, de muy bajo nivel en la implicación mental del alumno, no es *per se* educativa, aunque, lógicamente puede formar parte de un proceso de enseñanza-aprendizaje.

La interacción propia de la navegación permite un mayor control del ritmo y secuencia de presentación de la información que, como educadores, no podemos confundir con una implicación del alumno en su propio aprendizaje. Tan peligroso es identificar actividad del alumno con movimiento e implicación física (lo que se hacía para acusar a la televisión de ser un medio *pasivo*), como identificar la participación del *alumno-emirec* en aprendizaje con multimedia con la de *alumno-receptor*, al que, eso sí, se le permite elegir entre una serie de opciones. Puede resultar más peligrosa la sensación engañosa de protagonismo del alumno, que la ausencia total de dicho protagonismo.

En Gutiérrez Martín (1996: 361)¹ ya estudiábamos los distintos niveles de interactividad y señalábamos que un nivel mínimo de interacción del hombre con la máquina se produce cuando conectamos la radio, cuando cambiamos de cadena de televisión, cuando programamos la lavadora o el microondas, etc. Evidentemente conseguir este nivel de “diálogo” con un ordenador o una aplicación multimedia interactiva no aporta demasiadas ventajas para la enseñanza. Entre esta relación y la interacción que se produce entre profesor y alumno y los alumnos entre sí durante el

1. GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (1996): *Educación Multimedia: una propuesta desmitificadora*. En Aparici, Roberto (Coord.) (1996): *La Revolución de los Medios Audiovisuales*. Ediciones de la Torre. Madrid.

proceso de enseñanza-aprendizaje hay notables diferencias que conviene tener en cuenta.

En nuestra opinión la situación de la investigación sobre la interactividad en educación corre los mismos riesgos que afectaron en su día al estudio de la comunicación en el aula. Al igual que podemos afirmar que el modelo matemático de comunicación de Shanon and Weaver no es el más apropiado para el estudio de las relaciones comunicativas en situaciones de enseñanza aprendizaje, tenemos que advertir sobre los peligros de generalizar la forma más habitual de considerar la interactividad en aplicaciones multimedia.

Es fácil encontrar escalas o niveles de interactividad basadas en las características técnicas de los sistemas y la cantidad de opciones posibles a las que la aplicación puede dar respuesta. Desde un punto de vista educativo habría que distinguir entre una *interactividad cuantitativa* y una *interactividad cualitativa*. Para valorar cómo una aplicación puede favorecer el aprendizaje, y qué tipo de aprendizajes, interesa mucho más analizar las características de las opciones del sistema e intervenciones del usuario que el número de éstas o la cantidad de posibilidades.

El mayor nivel de interactividad cuantitativa y la interactividad cualitativa más variada se produce lógicamente en la interacción de los seres humanos. Las personas son quienes pueden alcanzar un mayor grado de interacción al comunicarse unos con otros y, según la propuesta que defendemos aquí, la interacción usuario-medio será más educativa cuanto más se integre en la comunicación multimedia entre los agentes educativos: profesores y alumnos.

Laurillard (1990: 64)² acusa de didactismo a la enseñanza asistida por ordenador (EAO) predominante, y considera que, aunque las limitaciones del medio nos impidan dar a los alumnos total control sobre la estrategia del aprendizaje y la manipulación del contenido, deberíamos aprovechar el poder del ordenador para acercarnos lo más posible a un modelo *comunicativo*, que dé más responsabilidad y control al alumno. En nuestra opinión, el poder de los sistemas multimedia interactivos debe aprovecharse también para favorecer la verdadera comunicación multimedia entre profesores y alumnos como *emirecs*, y basar en ella los aprendizajes significativos.

Es necesario - como apunta Crawley (2000)³ - un cambio de actitud en la investigación sobre las nuevas tecnologías multimedia en la educación. Recuerda este autor que en los años setenta se consideraba al ordenador como una entidad con personalidad propia, y que los investigadores y teóricos predecían que como mejor se podía maximizar la enseñanza asistida por ordenador era reformulando nuestra propia psicología para adecuarla a la forma de actuar de la máquina. Por lo tanto, los sistemas de aprendizaje asistido por ordenador se centraron más en la tecnología que en la práctica educativa, y el determinismo tecnológico se impuso sobre los principios educativos. Crawley, en su defensa del aprendizaje colaborativo apoyado por ordenador, mantiene que, más que intentar adaptarnos a la forma de proceder de las máquinas, los sistemas multimedia han de diseñarse para que se adapten a las características que nos definen como humanos.

2. LAURILLARD, Diana (1990): *Computers and the Emancipation of Students: Giving Control to the Learner*. En Boyd-Barrett, Oliver y Scanlon, Eileen (1990): *Computers and Learning*. Open University. Addison-Wesley Publishing Company. Londres.

3. CRAWLEY, R.M. (2000): *Evaluating Computer-Supported Collaborative Learning. Theorists' & Users' Perspectives*. En www.bton.ac.uk/cscl/jtap/paper1.htm. En Agosto de 2000.

En 1980 Papert defendía la tesis de que la principal función de los ordenadores en la escuela no es la de aumentar la calidad de los aprendizajes allí habituales, sino la de crear nuevas formas de aprender y nuevas condiciones de aprendizaje. (Papert (1987))⁴ Trece años después de escribir que los ordenadores modificarían drásticamente el aprendizaje escolar, este mismo autor se lamenta de que los ordenadores hayan servido en la mayoría de los centros escolares para reforzar modelos de enseñanza-aprendizaje preexistentes. Papert (1993)⁵.

En la mayor parte de los casos, y dado que la automatización de la información y los procesos son más propias de sistemas conductistas, la utilización de los medios ha venido a reforzar los esquemas de comunicación unidireccional propios del aprendizaje receptivo. En el aprendizaje por descubrimiento y significativo, autónomo o dirigido, las NTM se conciben más como herramientas del alumno que sirven a éste para identificar, seleccionar y comprender la información. Y la interacción del alumno con los medios, como veíamos en el esquema, se incardina en la comunicación directa y multimedia que da lugar a que el alumno vaya construyendo su propio aprendizaje.

En las interacciones comunicativas que se producen entre los tres elementos profesor, alumno y medio, es la intervención del profesor la que más contribuye a que el aprendizaje sea significativo, a que se produzca la vinculación sustancial de las nuevas ideas y conceptos con el bagaje cognitivo del alumno.

4. PAPPERT, Seymour (1987): *Desafío a la mente. Computadoras y educación*. Ediciones Galápagos. Buenos Aires. Versión original de 1980.

5. PAPPERT, Seymour (1993): *The Children's Machine. Rethinking School in the Age of the Computer*. Harvester/Wheatsheaf. Nueva York, Londres, Toronto y otras.

Ante la imposibilidad de que el diseñador de aplicaciones multimedia educativas sepa los conocimientos previos y el estilo de aprendizaje de cada alumno en concreto, y mucho menos las disposiciones subjetivas para el aprendizaje, la intervención del profesor resulta sumamente necesaria para optimizar la utilización de los programas.

Para que se produzca el aprendizaje significativo no es suficiente con la calidad didáctica de los materiales, sino que el aprendizaje depende igualmente de las disposiciones subjetivas para el aprendizaje de cada alumno en cada situación. Es el profesor de nuevo quien mejor conoce hasta qué punto el material multimedia es potencialmente educativo, y cuáles son las disposiciones subjetivas idóneas para el aprendizaje.

A pesar de todo, como puede comprobarse con una sencilla evaluación de los programas existentes, la mayor parte de las aplicaciones multimedia interactivas que se comercializan como educativas, no asignan al profesor esta función primordial. Una función que, en la enseñanza con documentos multimedia, ya no es tanto suministrar o ampliar la información de dichos documentos cuanto adaptarla a la estructura cognitiva de los alumnos, su experiencia y conocimientos previos, sus formas de percibir, de procesar la información, de pensar y de aprender. Una función que supone además la integración de la aplicación en el contexto didáctico correspondiente.

Cuando se trata de que el sistema, a modo de tutor inteligente, sustituya esta función del profesor, cuando en las nuevas aplicaciones multimedia interactiva se considera el sistema como máquina autónoma que se relaciona directamente con el alumno, el diseñador o programador trata de establecer formas de indagar los conocimientos e intereses de cada usuario y de que la aplicación pueda darles respuesta.

Sin embargo, el sistema sólo logra dar una respuesta adaptada al alumno usuario a base de limitar sus opciones y su iniciativa. Cuando en la comunicación multimedia educativa el sistema asume el papel del *profesor-emirec* se convierte en una *máquina de enseñar*, y volvemos a los modelos de enseñanza programada y al aprendizaje mecánico, repetitivo, memorístico, porque, para poder dar una respuesta adaptada al alumno usuario, los programas tienen que ser cerrados y cualquier respuesta del alumno haber sido previamente prevista por el programador.

Las aplicaciones multimedia *cerradas* son aquellas que se pueden utilizar, pero no modificar, y a este grupo pertenecen la mayoría de las disponibles en el mercado. Las aplicaciones multimedia *abiertas* no sólo te permiten la interacción con los contenidos, sino que te permiten también modificarlos. Se prestan a una participación más creativa del alumno; se les ofrece la posibilidad de convertirse en autores, creadores, emisores.

La tecnología - en opinión de Salomon (1997)⁶ - si se emplea para la creación de entornos de aprendizaje constructivista, puede afectar el desarrollo intelectual del individuo de diversas formas. Una de ellas consiste en la oportunidad que ofrece de construir activamente el conocimiento con diversos sistemas simbólicos (palabras, gráficos, sonidos, imágenes), y estructurado de determinados modos (bases de datos, hipermedia). Un conocimiento susceptible de ser explorado y manipulado.

6. SALOMON, Gavriel (1997): *Novel Constructivist Learning Environments and Novel Technologies: Some Issues to Be Concerned With*.
En www.cybercon98.harvard.edu/wcm/sal_article.htm en Agosto de 2000.

Coincidimos con este autor cuando señala como el mayor potencial educativo de las aplicaciones multimedia no el hecho de que el alumno esté expuesto a los sistemas simbólicos de la tecnología y los medios, sino el que dicho alumno esté activamente involucrado en la construcción, individualmente o en colaboración con otros compañeros, de documentos multimedia. La elaboración de una aplicación hipertexto es algo muy distinto de la navegación por una ya construida. Algunos autores han establecido un paralelismo interesante entre la estructura hipertexto de la mayor parte de las aplicaciones interactivas y de los lugares de Internet, con la estructura de las redes cognitivas. Entwistle (1995)⁷ presenta como una de las conclusiones de sus investigaciones el que los estudiantes organizan sus conocimientos en redes, cuya densidad va aumentando a medida que el estudio progresa. La forma de organizar y estructurar la información en estas redes es similar a la utilizada en la elaboración de documentos hipertexto. A partir de esta similitud entre las redes hipertexto y las redes cognitivas, Salomon (op. cit.) se cuestiona la posibilidad de que los alumnos que navegan por documentos hipertexto cuenten por ello con una herramienta intelectual externa que les facilite la construcción de sus redes cognitivas, sobre todo en el caso de que sea el propio alumno el que construya el hipertexto. Puede existir una interinfluencia entre la forma de organizar la información en las redes informáticas y en las redes cognitivas.

Con la participación activa en la elaboración de aplicaciones multimedia interactivas, además de favorecerse el aprendizaje constructivista y significativo, el alumno se está familiarizando con modelos comunicativos que no limitan su papel al de mero receptor. El que los medios vayan a ser interactivos también fuera de la escuela, significa para Savater (2000)⁸ el *poder utilizarlos nosotros de una forma que no sea*

7. ENTWISTLE, N. J. (1995): *Frameworks for understanding as experienced in essay writing and in preparing for examinations*. En *Educational Psychologist*, 30. 47-54.

8. SAVATER, Fernando (2000): *El valor de educar en al Sociedad de la Información*. En GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (coord.) (2000): *Educación y Medios en el siglo XXI*. Monográfico de la revista *Tabanque*. nº 14. E.U. de Educación de Palencia. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial (UVA).

reflejo mimético de la vaciedad que habitualmente se nos da en ellos, sino que se conviertan en instrumento de comunicación personal y de creación. Educando no sólo de receptores críticos sino emisores creativos y responsables estaremos, en definitiva, educando ciudadanos para una sociedad más democrática. Si el aprendizaje con hipermedia es además colaborativo el alumno puede plantearse el conocimiento como una construcción social, resultado de las relaciones interpersonales y no sólo como algo que proporciona el medio (o el profesor como medio) en su interacción con el alumno. Con el aprendizaje cooperativo educamos también para la convivencia necesaria en esa sociedad democrática.

Nuevos productos multimedia interactivos. ¿Un nuevo modelo de comunicación educativa?

Una vez analizadas las características de los nuevos medios y nuevos productos disponibles para la educación, y en especial el potencial educativo de los productos interactivos, proponemos un modelo de análisis de las aplicaciones multimedia. Nuestro modelo se centra en la interactividad (relación persona-medio) y en la propuesta comunicativa de los programas. Se trata fundamentalmente de ver qué tipo de relación propician estas aplicaciones multimedia entre *programa-profesor*; entre *programa-alumno*, y entre *profesor-alumno*, y si podemos hablar o no de un nuevo modelo de comunicación educativa.

El modelo comunicativo de cada aplicación multimedia interactiva viene determinado y puede ser estudiado a partir del análisis de diferentes dimensiones: *técnica, estética, interactiva, didáctica e ideológica*.

Estas dimensiones son dependientes y no excluyentes entre sí, por lo que habrá

aspectos o características de las aplicaciones multimedia analizadas referidas a más de una dimensión y que podrían incluirse en los comentarios sobre cualquiera de ellas. El que aquí las separemos obedece simplemente a criterios metodológicos para el estudio de los programas. Nuestra propuesta se centra sobre todo en analizar cómo cada una de estas dimensiones favorece o dificulta la interacción (relación usuario-sistema), la comunicación multimedia (relación interpersonal mediada) y el aprendizaje.

*** Dimensión técnica:**

En muchas ocasiones la primera impresión que el usuario tiene de un programa depende sobre todo de sus características técnicas: si es de fácil instalación (si es autoejecutable, p.e.); si resultan claras las instrucciones de cómo comenzar a usarlo; si no exige grandes prestaciones del sistema y va rápido en cualquier ordenador de los habituales en los centros escolares; si no da continuamente mensajes de error; etc.

Si el profesor o el alumno que tienen su primer contacto con el programa lo perciben como fácil de usar, van a estar predispuestos a una interacción o relación positiva con el programa y sus contenidos, con lo que esto aumenta supuestamente su potencial educativo.

De la calidad de la programación y de las prestaciones técnicas van a depender la estructuración de la aplicación multimedia (los niveles de contenidos, actividades, etc.) y las posibilidades de navegación.

*** Dimensión estética:**

Una las principales funciones que se suele asignar a los nuevos medios y programas es la motivación. Para que una aplicación cumpla esta función tiene que gustar al

¿un nuevo modelo de comunicación educativa?

usuario y tiene que tener una presentación agradable a los sentidos (vista y oído). Esto va a depender del diseño de pantalla, el tipo de letras, gráficos, sonidos y de su distribución a lo largo del desarrollo del programa.

Aunque puede argumentarse que la belleza y la elegancia son algo muy personal y dependen del gusto de cada uno, todos sabemos que hay criterios comúnmente admitidos que se han ido desarrollando con el estudio de la imagen y los documentos audiovisuales, sobre todo del cine. Al igual que en una película, el diseño de lo que va a aparecer en pantalla y de cómo va a aparecer no depende del personal técnico, en una producción multimedia interactiva estos aspectos deben estar en manos de especialistas en diseño y comunicación audiovisual.

En el esquema de interacción o intercambio de información entre usuario y medio, la estética determina los aspectos formales del mensaje: el tipo de letra, el tamaño y la disposición de los textos; la calidad y colorido de los gráficos; la eufonía de voces y sonidos, así como la densidad de información y la integración de todos estos elementos en el diseño de las pantallas pueden facilitar o dificultar la relación interactiva, la transmisión de información precisa y el aprendizaje.

Puede darse el caso de que una estética innovadora signifique un ruido en la comunicación y dificulte la comprensión del usuario necesaria para el aprendizaje. En aplicaciones que se presenten como educativas, a la hora de ofrecer la información, deberán prevalecer los criterios instructivos y educativos (claridad, secuenciación adecuada, ausencia de distractores, etc.) sobre los estéticos.

* Dimensión interactiva:

En este apartado se trata de valorar la relación que las aplicaciones multimedia educativas establecen con el usuario o usuarios. El nivel y el tipo de interactividad pueden analizarse atendiendo a tres aspectos básicos:

- Facilidad de navegación
- Cantidad y calidad de las opciones del usuario
- Capacidad del programa para dar una respuesta adaptada a cada usuario.

En cuanto a la facilidad de navegación se valora el que el usuario pueda pasar de cualquiera de las pantallas a otras y sepa en cada momento en qué parte del programa está, cómo ha llegado y cómo acceder a otras secciones, apartados o actividades de la aplicación.

Además de la opción de saltar de una pantalla a otra, en una aplicación interactiva se proporcionan al usuario otras opciones que determinan el tipo de intervención que se le supone.

Esta intervención puede ser mínima y la cantidad de opciones del usuario queda prácticamente limitada a los saltos de pantalla, a la elección de la información que proporciona el sistema. En este caso decimos que controla el sistema y el sentido de la interacción es unidireccional. En otros casos, cuando existe una mayor implicación del usuario, cuando se le pide que realice determinadas tareas, y de su intervención (elecciones, aciertos, errores, etc.) depende el desarrollo de la aplicación, el control va pasando del programa al usuario y viceversa, y la relación de interacción se convierte en bidireccional. Podríamos decir que el papel del alumno usuario en el primer caso es el de *receptor*, y en el segundo de *interlocutor*. Existen otros programas con los que el papel del usuario es el de autor o creador de una aplicación o documento multimedia. Estos programas, que se conocen como *programas de autor* suelen utilizarse en entornos educativos para que el profesor elabore sobre todo ejercicios de evaluación o control del aprendizaje, aunque pueden, en manos de profesores o alumnos, servir para elaborar documentos multimedia con la máxima

implicación del usuario que asume funciones de programador.

Otro interesante aspecto para analizar es el tipo de intervenciones que se pide al usuario en la relación interactiva: si se le pide que elija rápido; si se le pide que compita con la máquina u otros usuarios; que consulte información; que coopere con compañeros que usan el mismo programa; que reflexione; que trate de conseguir como sea el máximo resultado (desde *matar marcianos* a acertar preguntas de geografía); que incorpore información; que diseñe su propia aplicación (contenidos y sistema de navegación), etc. Si consideramos la conveniencia de que la interacción con el medio se integre en la comunicación educativa propia del aula, la aplicación multimedia podría estar diseñada de tal forma que invitase al uso colectivo, a la colaboración entre los usuarios, a repartir funciones complementarias propias del trabajo en grupo, a intercambiar información, etc.

El tercer aspecto básico que debemos tener en cuenta al hora de analizar el nivel de interactividad de una aplicación multimedia es si el programa, además de pedir información al usuario, tiene en cuenta las respuestas de éste. Puede que el programa se limite a proporcionar la información solicitada por el alumno yendo a la pantalla correspondiente, o puede que el programa facilite información o haga propuestas específicamente adaptadas a cada usuario y no solicitadas directamente por éste. En este caso el programa va almacenando en sus bases de datos información sobre el uso que cada alumno hace de la aplicación: qué lugares ha visitado, qué ejercicios ha hecho, si hay coherencia en sus respuestas, si hay progreso en el aprendizaje, etc.

Esta información puede servir tanto para darla a conocer al profesor y al alumno, como para que, en base a ella, el propio programa recomiende repasar, advierta de determinados errores, aconseje un uso distintos de la aplicación, etc.

Según la cantidad y la calidad de sus intervenciones, y las respuestas más o menos adaptadas del sistema, el alumno usuario se va a sentir sólo receptor o receptor-emisor, y se va a ir acostumbrando a un modelo comunicativo unidireccional donde él es receptor, o un modelo más bidireccional, donde actúa también como emisor y autor.

* Dimensión didáctica:

El aprendizaje con multimedia tiene sus propias características que le hacen distinto del aprendizaje con un texto escrito o un programa de vídeo, por ejemplo. Se necesitan en principio distintas destrezas y conocimientos previos, y son igualmente distintas las destrezas y procedimientos que se desarrollan con uno y otro medio (impreso, televisión, multimedia), independientemente del contenido de los programas o documentos utilizados.

Como ya hemos dicho, con este modelo que proponemos se trata de analizar aplicaciones multimedia de carácter educativo, y consideramos como tales aquellas que estén específicamente diseñadas para generar aprendizaje.

En la elaboración de aplicaciones multimedia educativas, al programador y al diseñador de pantallas, habría que añadir como necesarios un experto en contenidos y un experto en aprendizaje. Para la presentación de la información, por ejemplo, ya hemos dicho que interviene el diseñador de pantallas, pero el que la información sea correcta y pertinente dependería más del experto en contenidos. En una aplicación multimedia interactiva puede que se presente una información adecuada e interesante de una forma elegante y agradable, pero si el usuario al que va dirigida la aplicación no la entiende, no nos ha servido de nada. Corresponde al especialista en aprendizaje decidir qué tipo y cantidad de información, y qué forma de presentación favorecen la comprensión y el aprendizaje de determinados usuarios. Hay contenidos

¿un nuevo modelo de comunicación educativa?

cuya comprensión se ve favorecida con una codificación verbal y presentación escrita, otros precisan de imágenes y/o sonido, etc. Una verdadera integración de lenguajes y medios (y no una simple amalgama de imágenes, texto y sonido) que tenga en cuenta las formas de presentar, percibir y comprender la información, favorecerá el aprendizaje.

El aprendizaje con multimedia supone una serie de operaciones mentales y físicas simultáneas, y nuestra *memoria de trabajo* tiene una capacidad limitada de cinco a nueve *unidades de información* simultáneas, por lo que las aplicaciones de estructura muy compleja pueden dificultar el aprendizaje por un exceso de *carga cognitiva*. Por el contrario, aplicaciones muy simples y lineales pueden ser resultar aburridas, demasiado fáciles y poco motivadoras.

Para evaluar la dimensión didáctica de una aplicación multimedia interactiva podemos, en primer lugar, comprobar si en ésta se especifican unos objetivos educativos bien definidos; y si viene acompañada de guía didáctica y materiales complementarios para profesor y alumnos.

Tanto incorporados en la propia aplicación, como en la guía didáctica y material complementario, el programa debe proporcionar *facilitadores del aprendizaje*, tales como índices o estructura de los contenidos; ejercicios de comprensión y de repaso; aclaración en todo momento de los objetivos concretos que se pretenden conseguir; guías de navegación y sugerencia de itinerarios alternativos; resúmenes, recapitulaciones y conclusiones; propuestas de trabajo en grupo; etc.

Otro aspecto a valorar sería la flexibilidad y la capacidad del programa de adaptarse al nivel y ritmo de cada usuario, proporcionando información al mismo sobre el avance en la consecución de los objetivos, así como prácticas de evaluación de varios tipos.

Se puede ver también si la aplicación que analizamos es una aplicación para que el profesor la use con los alumnos (para facilitar la enseñanza); si está pensada para que sea el alumno (o el profesor) quien la use por sí mismo (para facilitar el aprendizaje autónomo), o si está diseñada para ser usada por un grupo de alumnos simultánea o correlativamente, con o sin profesor (facilita el aprendizaje colaborativo y favorece la comunicación interpersonal).

En cada uno de los casos anteriores es interesante analizar el papel que juegan profesor y alumno. Si se supone que el profesor tiene que explicar en qué consiste el programa y qué se espera del alumno, si se le supone además una fuente de

información sobre los contenidos de la aplicación, si es facilitador del aprendizaje más que de información, si tiene que relacionar los aprendizajes que se consigan con la aplicación multimedia con otro tipo de aprendizajes y temas del currículo oficial, si evalúa los aprendizajes y el uso de la aplicación, si puede elegir unos determinados objetivos o metodología sobre otros, etc.

Como la mayor parte de las aplicaciones multimedia interactivas existentes en el mercado están diseñadas basando toda la estrategia de aprendizaje en la interacción del alumno con el programa, tenemos que prestar una mayor atención al tipo de comportamiento, actividades y actitudes que se esperan y exigen a los alumnos para que los objetivos educativos se cumplan.

Se les puede pedir, entre otras actividades físicas o mentales, adivinar o acertar, buscar, relacionar, recordar, repetir, memorizar, razonar, analizar, valorar, reproducir, observar, calcular, escuchar, hablar, imitar, expresarse, crear, resumir,

¿un nuevo modelo de comunicación educativa?

investigar, descubrir, deducir, inferir, seguir instrucciones, dar respuestas libres, preguntar, auto-evaluarse, hacer ejercicios de refuerzo, etc. El programa puede también, como hemos dicho anteriormente, pedir al usuario que comparta tareas con sus compañeros, que informe o pregunte al profesor, que busque información en fuentes alternativas, etc.

* Dimensión ideológica:

Nadie duda de que existen en la enseñanza formas diferentes de presentar los mismos hechos, y que, detrás de cada selección y de cada enfoque hay una determinada concepción del aprendizaje y una ideología. La ideología de un libro, o de un programa de vídeo (en muchos casos *currículum oculto*), se considera, como es lógico, asociada a los contenidos del texto o el documento audiovisual. Sin embargo, también existe una ideología que es más propia del *medio* que del mensaje. Los alumnos o profesores que utilizan los sistemas multimedia en sus clases, al igual que cuando utilizan libros o documentos en vídeo, están recibiendo una propuesta de tratamiento de la información, una propuesta de interacción y relación interpersonal, un modelo de aprendizaje, y, en definitiva, un modelo educativo, que muchas veces se asume como el más lógico, sin cuestionar cómo puede influir en la educación de los alumnos y profesores. Lo que se piensa del aprendizaje, del conocimiento, del saber en cada época, viene en gran medida determinado por las tecnologías de la información y la comunicación imperantes en cada momento.

Para analizar la dimensión ideológica de las aplicaciones multimedia interactivas, (además de la concepción de interactividad, comunicación multimedia y aprendizaje que pueden llevar implícitas y transmitir), debemos estudiar las representaciones y los estereotipos presentes en sus contenidos. Ver qué representación de la sociedad, o de distintas sociedades, encierra el programa; cómo están representados distintos grupos sociales: las mujeres, la infancia, los hombres, los miembros de determinada profesión, etc. Tan importante como ver quiénes están representados y cómo, es

comprobar quiénes no están representados cuando pudieran estarlo.

Puede verse si el entorno en el que se desarrolla la aplicación es una representación de la realidad cercana al alumno, o es un mundo ficticio. En cualquier caso conviene analizar si se presenta un modelo de familia, de trabajador, de autoridad, de vivienda, etc.; si es significativo el género y/o la etnia de los personajes atendiendo a las funciones que se les asigna en el programa; si el tipo de situaciones o problemas que se plantean es habitual o no.

En los contenidos de la aplicación puede haber valores y contravalores implícitos y explícitos, que conviene poner de manifiesto. Puede que continuamente se prime el éxito, el poseer, el ser más o mejor que los demás, etc, o se trate, a lo largo de las situaciones planteadas en el programa, de transmitir valores como la cooperación, la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, etc.

Del estudio de los programas multimedia educativos podríamos llegar a deducir que en algunos casos, con la tecnología al servicio del profesor, se refuerza el modelo de comunicación unidireccional tradicional; y en otros se proponen nuevos modelos de relación o interacción hombre-máquina que no necesariamente favorecen la relación interpersonal, aun cuando pudieran favorecer determinados tipos de aprendizaje. No resultaría demasiado aventurado afirmar que el uso de ordenadores y otras tecnologías en las aulas casi nunca se plantea como enriquecimiento, sino como sustituto de la comunicación interpersonal, con lo que la comunicación interpersonal (directa o multimedia) se va poco a poco intentando sustituir por la interacción entre el sistema y el usuario.

El tipo de interacción de las aplicaciones multimedia está seriamente condicionado por las limitaciones de uno de los interactores: la máquina, cuyas características, hoy

por hoy, no nos permiten comparar, como se hace constantemente, la *interacción* (persona - máquina) con la *comunicación multimedia* (interpersonal mediada).
