

EVALUACIÓN DE LA COMUNICACIÓN EN LAS APLICACIONES MULTIMEDIA EDUCATIVAS

Alfonso Gutiérrez Martín

Comunicación multimedia educativa, interactividad y aprendizaje

La importancia que la relación de comunicación que se produce entre los agentes educativos tiene en las situaciones de enseñanza-aprendizaje es incuestionable. En los casos en que profesores y alumnos comparten tiempo y espacio, la comunicación entre ellos es fundamentalmente directa, aunque pueda ser mediada o *multimedia*. La comunicación donde las personas utilizan las Nuevas Tecnologías Multimedia para relacionarse (que denominamos *comunicación multimedia*) adquiere su mayor importancia en situaciones donde no hay coincidencia de tiempo y/o espacio entre alumnos y profesores. Además de esta relación comunicativa interpersonal directa o mediada, en las situaciones de enseñanza aprendizaje se produce también una *interacción* usuario-NTM, a la que nos referimos en las páginas siguientes con nuestra propuesta de análisis y evaluación de los diversos tipos de interactividad que nos brindan los nuevos medios.

Los elementos fundamentales de la *comunicación multimedia educativa* son los emirecs (alumnos y profesor), el medio o las NTM, el mensaje o documento multimedia y el contexto. Las características de estos tres elementos, junto con la actitud del profesor y los alumnos con respecto a los medios y documentos va a condicionar la comunicación educativa y, en definitiva, el aprendizaje. Este aprendizaje se ve también afectado por otro tipo de relación que no es necesariamente interpersonal: *la interacción*. La interacción supone una relación bidireccional de intercambio de información entre personas y/o máquinas, y puede producirse dentro o fuera de los entornos de educación formal. Esta interacción podrá favorecer el aprendizaje, pero no hay que confundirla con la verdadera comunicación multimedia educativa. Lo mismo ocurre con los medios de difusión masiva (los llamados medios *de comunicación de masas*), que, aunque tengan su clara influencia en la educación, no constituyen comunicación. En este caso, al no haber bidireccionalidad, ni siquiera podemos hablar de interacción, sino de *transmisión de información*.

El tipo de interacción de las aplicaciones multimedia está 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), a la que nos referíamos anteriormente.

Los programas diseñados para simular una relación de comunicación y diálogo con el usuario son programas interactivos, y su interactividad puede ser aprovechada para favorecer el intercambio de información y el aprendizaje.

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.

También es importante no reducir el potencial educativo de las aplicaciones interactivas a la posibilidad de elegir en un menú o seguir diferentes itinerarios, a las 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.

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

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 que el número de las opciones del sistema e intervenciones del usuario.

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 la interacción usuario-medio será más educativa cuanto más se integre en la comunicación multimedia entre los agentes educativos: profesores y alumnos.

Entendemos que la interactividad propia de los programas multimedia deben ser parte de la comunicación multimedia educativa en situaciones de enseñanza-aprendizaje y no convertirse en un sustituto de ésta. En una situación comunicativa ideal en el aula, la interactividad del sistema se integra en la comunicación multimedia entre *emirecs* (profesores y alumnos como *emisores-receptores*), la enriquece y favorece facilitando así el aprendizaje.

Desde los entornos de educación formal, los *emirecs* pueden comunicarse con otras personas de otros entornos a través de las redes, así como mantener una interacción con sistemas multimedia lejanos.

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.

Para comprender la complejidad del aprendizaje humano más allá de los esquemas de estímulo-respuesta de los modelos conductistas (a los que mejor se adapta la lógica del ordenador) son inestimables las aportaciones de la psicología genético-cognitiva que nos han venido de la mano de autores como Piaget, Inhelder, Bruner, Flavell, Ausubel, etc. Piaget criticó los experimentos de laboratorio para investigar sobre el aprendizaje y estudió los procesos cognitivos de los niños durante su interacción con el medio natural en el que los niños se desenvuelven habitualmente. Según la corriente genético-cognitiva el aprendizaje se produce a través de los intercambios del niño con el medio, y las estructuras cognitivas y el nivel de desarrollo y madurez condicionan y se ven modificadas por la influencia del medio.

El conocimiento depende no sólo de la relación con el medio, sino de la maduración, que tiene un trasfondo biológico. Piaget habla de etapas de desarrollo a la maduración intelectual para formar un modelo y poder trabajar con él. Según Piaget el tratar de saltar este tipo de etapas de crecimiento cognitivo en los niños y tratar de enseñarles conceptos para los cuales los niños no están preparados produce lo que pudiera ser un pseudo-aprendizaje, consistente en la memorización de las respuestas correctas sin verdaderamente entender lo que están diciendo.

S. Pappert trabajó con Piaget y, a partir de sus teorías desarrolló en el MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) el lenguaje Logo, de gran valor educativo). Pappert parte del pensamiento piagetiano, pero piensa que, aunque no pueden saltarse etapas del conocimiento, éstas pueden acelerarse hasta cierto nivel que depende de cada niño y del medio ambiente selectivo a que está expuesto. Y es aquí, según este autor, donde las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden jugar un papel importante. No se pretende forzar al niño, pero sí darle oportunidad a que se desarrolle ofreciéndole una gran gama de experiencias

selectivas que aumenten tanto la profundización en cada etapa como las posibilidades de que pase a la siguiente. Así es, según Pappert como, a través de un ordenador y la programación adecuada, el desarrollo del niño en el medio ambiente podría ser aumentado a una gran velocidad, profundizado y enriquecido de experiencias.

En 1980, este autor (Papert (1980/1987)) 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. Trece años después de escribir que los ordenadores modificarían drásticamente el aprendizaje escolar, Papert (1993) se lamenta de que los ordenadores hayan servido en la mayoría de los centros escolares para reforzar modelos de enseñanza-aprendizaje preexistentes.

El diseño de las aplicaciones multimedia interactivas educativas exige un gran conocimiento de las distintas formas de aprender y de cómo con la integración de lenguajes y la interactividad puede aumentarse la significatividad potencial del material de aprendizaje.

Ante la imposibilidad de que el diseñador 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 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 en la mayor parte de las aplicaciones multimedia interactivas que se comercializan como educativas, no se asigna 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 y 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. Con este tipo de aplicaciones, además de favorecerse el aprendizaje constructivista y significativo, el alumno se está familiarizando con modelos comunicativos que no le limitan su papel al de mero receptor.

Evaluación de la integración curricular de las nuevas tecnologías multimedia en la educación

El aprendizaje es inseparable del contexto en el que se desarrolla, por lo que tanto la planificación didáctica como la evaluación de la utilización de las aplicaciones multimedia interactivas supone algo más que el estudio de sus características.

La evaluación de materiales y medios utilizados en la enseñanza puede plantearse desde varias perspectivas. En principio puede estar centrada o bien en las características de esos materiales, o en la situación de enseñanza-aprendizaje donde se utilicen. Debemos hacer notar, sin embargo, que separar completamente estos dos aspectos en el análisis y evaluación del multimedia nos daría una visión muy reducida e insuficiente de su validez educativa.

En realidad la validez o idoneidad de una aplicación multimedia desde un punto de vista educativo (al igual que ocurriría con cualquier otro material: impreso, audiovisual, informático, etc.) depende en gran medida de sus características: objetivos bien definidos, secuenciación de contenidos según criterios de aprendizaje, sugerencias de explotación didáctica, sistema de evaluación previsto, etc.), pero cualquier material puede convertirse en “educativo” al ser utilizado y adecuadamente integrado en una situación de enseñanza aprendizaje, aunque no haya sido diseñado para la enseñanza. No podemos, por tanto, prescindir del contexto de utilización para valorar la eficacia o el valor educativo de un producto.

Diversos métodos de evaluación han sido diseñados tanto para analizar la calidad educativa propia de las aplicaciones multimedia interactivas, como para medir la efectividad educativa de las mismas en situaciones de enseñanza-aprendizaje. Entre los primeros destaca la elaboración de **listas de comprobación** o relación de características observables en el material: si está bien diseñado, viene bien documentado, tipo de gráficos, estructura, etc. Para intentar medir la efectividad educativa o instructiva de las aplicaciones multimedia se utilizan sobre todo **métodos empíricos de evaluación**, donde lo más común es seleccionar un grupo que utilice un determinado programa y otro grupo de control, lo más parecido posible al anterior, que no lo utilice, y comparar después los resultados de cada uno de ellos.

Ambos tipos de evaluación tienen sus ventajas y desventajas. La utilización de listas de comprobación no requiere la implicación de alumnos ni la intervención de otras variables, con lo que se reduce en gran medida la complejidad de la evaluación. Sin embargo, con este método no se pueden sacar conclusiones sobre la utilización de medios y/o materiales en determinados contextos, con cierto tipo de alumnos, etc.

Los métodos de evaluación empíricos sí permiten llegar a predecir el funcionamiento de una aplicación multimedia en una situación de aprendizaje dada, siempre que ésta sea similar a la experimentada, y los datos obtenidos sean generalizables. Como principales desventajas de este tipo de evaluación está lo complicado que puede resultar, ya que exige la implicación de grupos de alumnos de las mismas características, y el control de todas las variables para poder aislar la utilización o no del programa cuya calidad y/o eficacia se estudia.

Para Baumgartner y Payr (2000) tanto los métodos de evaluación basados en listas de criterios para comprobar, como los basados en la experimentación de las aplicaciones con alumnos, adolecen de una importante dimensión: la social. Según estos investigadores el principal problema de los dos métodos es que reducen el proceso de aprendizaje a un conjunto de factores individuales. Las listas de comprobación consideran las aplicaciones sin prestar atención al sujeto que aprende, y los estudios experimentales comparativos, aunque sí consideran a los alumnos, les consideran como receptores individuales del conocimiento.

El aprendizaje con multimedia, sin embargo, es un proceso social en al menos dos sentidos: en primer lugar porque suele tener lugar en situaciones de relación social, como las clases o el lugar de trabajo, que sirven de motivación para dicho aprendizaje; en segundo lugar, podemos decir que el aprendizaje con multimedia es un proceso social porque es fácil que dicho aprendizaje conlleve la consecución de objetivos relacionados con la participación competente en una situación social, profesional o de la vida diaria.

Según estos autores la evaluación de los medios interactivos ha de cumplir tres condiciones:

1º. Tiene que considerar la situación social en la que se usan los medios, y no estar limitada a los propios medios.

2º. Tiene que plantearse el objetivo de considerar situaciones sociales complejas y no limitarse al alumno o usuario como individuo aislado.

3º. Tiene que considerar las formas específicas de interacción entre el usuario o sujeto de aprendizaje y la sociedad. Interacciones que van desde la recepción pasiva del conocimiento estático (aplicaciones cerradas) al diseño activo de situaciones complejas y dinámicas propias del *experto* (aplicaciones abiertas).

Cualquiera que sea el sistema de evaluación del papel de las aplicaciones multimedia interactivas en el aprendizaje, o los criterios empleados, no podemos olvidar que los medios y materiales no constituyen más que un pequeño porcentaje de los factores que influyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como ha quedado ya dicho, por lo que hay que distinguir claramente la evaluación de los medios (y materiales) de la evaluación del aprendizaje, aunque para evaluar los primeros se recurra a situaciones reales y simuladas de aprendizaje con dichos medios. La evaluación de la integración curricular de las nuevas tecnologías multimedia en la educación depende siempre de la interrelación entre los distintos elementos que intervienen en cada particular situación de enseñanza-aprendizaje.

No es necesario recordar que por integración curricular de las nuevas tecnologías multimedia entendemos algo más que la incorporación de nuevos medios y dispositivos al aula. Al hablar de integración nos estamos

inevitablemente refiriendo a las relaciones de los nuevos medios con los distintos elementos del currículo, de forma especial, con los emirecs de la comunicación multimedia: alumnos y profesores. De ahí que aclaremos una vez más que en este apartado de evaluación de materiales y equipos multimedia en situaciones concretas de enseñanza aprendizaje, no nos limitemos a proponer el estudio del producto, material o equipo multimedia, sino también a considerar quiénes lo utilizan, cómo y con qué objetivo lo utilizan.

Los elementos curriculares de mayor importancia: profesores, alumnos, aplicación multimedia y entorno pueden servirnos para establecer al menos tres grandes categorías de análisis (todas ellas, por supuesto, interrelacionadas) a la hora de llevar a cabo la evaluación,

Si atendemos a la categoría de **elementos personales** del desarrollo curricular (profesores y alumnos) y el papel que éstos juegan en la implementación curricular del producto multimedia, podríamos valorar las aplicaciones según dos criterios básicos:

- **Quién** (el alumno, el profesor de aula, el profesor que aparece en el programa, el programador o diseñador de la aplicación, u otro) **tiene la iniciativa y el control** en su utilización didáctica, lo que nos permite deducir el modelo comunicativo y educativo que subyace en el programa.

- **Quién es el principal destinatario**, lo que nos daría pie a evaluar la utilización de recursos y productos multimedia según la adecuación a las características y necesidades educativas de los destinatarios (nivel educativo, intereses, conocimientos previos, expectativas, etc.); su nivel de implicación; si se trabaja de forma individual o en grupo; etc.

Una segunda categoría de análisis vendría determinada por el **tipo de material**, por las características específicas de las aplicaciones multimedia interactivas, o, en el modelo de aprendizaje significativo de Ausubel, por su **significatividad lógica**. La evaluación del propio medio o producto es el elemento que a mayor número de criterios ha dado lugar: coherencia con los objetivos y la naturaleza de éstos (informar, transmitir sensaciones, generar actitudes, desarrollar aptitudes, motivar, etc); secuenciación y nivel de dificultad de los contenidos; calidad técnica, naturaleza de los autores, etc.; y cómo todas estas características se ponen de manifiesto en la utilización de los productos o aplicaciones.

El modelo de análisis de aplicaciones multimedia interactivas que más adelante proponemos parte del estudio de la interacción y la propuesta comunicativa de las aplicaciones multimedia para ver qué funciones y papeles se les asigna a profesores y alumnos y qué modelo educativo subyace a esa propuesta.

En una tercera categoría podríamos incluir los distintos aspectos del **entorno específico de utilización** no directamente relacionados con los profesores, los alumnos y los programas multimedia, como el tipo de actividad: escolar o extra-escolar; las condiciones físicas del aula; la existencia o no de otro tipo de materiales y métodos; etc.

En Gutiérrez Martín (1997: 128), proponemos un enfoque global de análisis del multimedia en la enseñanza. Con este enfoque se trata de recabar información no sólo sobre las características intrínsecas de una aplicación multimedia, un programa de televisión educativa, una aplicación informática, etc., sino de todos los aspectos incluidos en un modelo de análisis con el que poder ver conjuntamente *quién hace qué para quién*.

Aunque la evaluación de materiales educativos suele centrarse sobre el *qué*, o las características del producto, no faltan especialistas en educación que proponen una perspectiva más amplia en la selección y evaluación de los materiales que vayan a utilizarse en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Santos Guerra (1991) agrupa los criterios de evaluación de materiales en torno a tres *vertientes fundamentales: la política de elaboración y difusión; la naturaleza de los materiales, y el uso de los materiales*. Según advierte este autor, *la política de elaboración y difusión de materiales tiene una importancia decisiva en la configuración y desarrollo del currículum*.

Cada uno de los elementos de personales y materiales de de nuestra pregunta *¿quién, hace, qué y para quién?* puede ser utilizado tanto para el análisis previo a la selección de aplicaciones multimedia como para la evaluación tanto del producto como de su utilización en entornos educativos.

En este último caso, si situamos el estudio de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones en el contexto concreto de enseñanza- aprendizaje donde son utilizadas, la pregunta clave sería más bien *¿quién utiliza qué para quién?*. Con las respuestas a esta pregunta se cubren la tres grandes categorías antes apuntadas: elementos personales de la integración curricular (*quién y para quién*); los tipos de medios y materiales (*qué*), y el entorno específico y características concretas de utilización (*utiliza*).

No es necesario advertir que esta propuesta metodológica es más que un modelo teórico y no intenta pasar por

alto la estrecha relación e interconexiones que se dan en la práctica tanto entre los elementos como entre las dimensiones presentes en la tabla. A pesar de las dificultades para esta clasificación, se ofrecen, con fines puramente aclaratorios, algunas cuestiones que pudieran incluirse en cada uno de los apartados:

QUIÉN: ¿Utiliza este profesor/alumno el medio/el programa con frecuencia?; Experiencia previa del usuario (o los usuarios) con las nuevas tecnologías o medios audiovisuales; ¿Quién asume más protagonismo en la utilización de este material/medio?

UTILIZA: ¿Podrían haberse conseguido los mismos resultados con un medio más simple y/o más barato? ¿Responde la elección del medio / aplicación / lenguaje(s) / soporte(s) a los objetivos propuestos?; ¿Favorece o dificulta el uso del medio la relación interpersonal? ¿Predomina la interacción con el medio o la comunicación interpersonal multimedia?

QUÉ: ¿Qué facilitadores del aprendizaje se incorporan en el material utilizado?; ¿Cómo se presenta la información desde el propio documento? ¿Cómo están secuenciados los contenidos?. ¿Favorecen o dificultan la calidad técnica y estética de la imagen la comprensión y el aprendizaje? Si se trata de una aplicación interactiva es más bien cerrada (ofrece muy limitadas opciones al usuario), o abierta (el usuario puede intervenir libremente)?

PARA QUIÉN: ¿Qué edad se les supone a los destinatarios del material?; ¿Qué conocimientos previos en informática exige la utilización de la aplicación? ¿Cuál es la situación de visionado / uso que se preve? ¿Qué papel se le supone al usuario o usuarios? ¿Se da al profesor/alumno usuario la oportunidad de elegir su propio itinerario de navegación?

Muchas de estas cuestiones a las que aquí nos referimos podemos encontrarlas en los cuestionarios diseñados para evaluar la aplicación de los programas informáticos, en listas de comprobación de características de una determinada aplicación multimedia interactiva, o en la relación de requisitos a tener en cuenta para el uso pedagógico del software.

Uno de los modelos más completos para la evaluación de la integración curricular del *software* es el que desde la Universidad sudafricana de Georgia se nos ofrece en <http://hagar.up.ac.za/catts/learner/eel/Conc/conceot.htm>, cuya consulta recomendamos para una mayor profundización.

Un modelo de análisis de la propuesta comunicativa en las aplicaciones multimedia.

Como ya hemos señalado, el modelo de análisis de aplicaciones multimedia que vamos a utilizar en nuestro estudio se centra en la interactividad 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*. A partir del análisis de las funciones y papeles que se les asigne a profesores y alumnos podemos deducir el modelo de aprendizaje y educativo que subyace a cada propuesta comunicativa.

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 interdependientes y no excluyentes entre sí, por lo que habrá aspectos o características de las aplicaciones multimedia analizadas referidos a más de una dimensión y que podrían incluirse en los comentarios sobre cualquiera de ellas. El que aquí las separamos 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 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 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 de las principales funciones que se asigna a los nuevos medios y programas es la motivación. Para que una aplicación cumpla esta función, tiene que gustar al usuario, 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 su distribución a lo largo del desarrollo del programa.

Aunque puede argumentarse que la belleza y la elegancia son algo muy personal y depende 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 el cine. Al igual que en una película el diseño de lo que va a aparecer en pantalla y 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 pueda dificultar la comprensión del usuario necesaria para el aprendizaje. En aplicaciones que se presenten como educativas deberán prevalecer los criterios instructivos y educativos (claridad, secuenciación adecuada, ausencia de distractores, etc.) sobre los estéticos a la hora de presentar la información.

* 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 la 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 que tipo y cantidad de información, y qué forma de presentación favorecen la comprensión y el aprendizaje de determinados usuarios. Hay contenidos 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 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, 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.

Para recoger las observaciones que sobre cada aplicación pueden hacerse con respecto a cada una de las dimensiones señaladas, y como esquema del modelo de análisis que proponemos, puede utilizarse la tabla que a continuación presentamos.

En este modelo se trata de evitar cuestionarios cerrados, ya que lo que más interesa es la opinión de los evaluadores.

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROGRAMA:

Título del programa:

Autores:

Productora y año de publicación:

Destinatarios (nivel, características específicas):

Objetivos educativos:

Breve descripción del tipo de programa, la materia que trata y de los contenidos que desarrolla:

VALORACIÓN DEL PROGRAMA:

Aspectos relacionados con la dimensión **técnica**:

Aspectos relacionados con la dimensión **estética**:

Aspectos relacionados con la dimensión **interactiva**:

Aspectos relacionados con la dimensión **didáctica**:

Aspectos relacionados con la dimensión **ideológica**:

Otros aspectos **positivos** de interés:

Otros aspectos **negativos** de interés:

Ofrecemos a continuación un ejemplo de utilización del modelo propuesto. En la siguiente tabla se recogen observaciones sobre una aplicación educativa referidas a cada una de las dimensiones citadas:

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PROGRAMA:

Título: *Aprende con Horacio: la gran aventura de las palabras*

Autores: En la lista de créditos, al salir del programa, figuran varios especialistas encada uno de los dos equipos que han intervenido en la realización de la aplicación: los encargados de la versión original, y los que lo han adaptado al castellano.

Productora y año de publicación: 7th Level (1995) y ANAYA Interactiva, adaptación al castellano (1996).

Destinatarios (nivel, características específicas): No se especifica edad de los posibles destinatarios. Podría ser utilizado en el Primer Ciclo de E. Primaria.

Objetivos educativos: No se especifican como tales. En la carátula encontramos: *Una increíble aventura de dibujos animados para que los pequeños descubran las palabras jugando.*

Breve descripción del tipo de programa, la materia que trata y de los contenidos que desarrolla:

Se define como una gran aventura y va llevando al alumno por distintos entornos donde puede jugar con las palabras. Aparece una pantalla principal de presentación desde la que se accede siempre a la Biblioteca, y de ahí al resto de los entornos:

* El Juego de Componer palabras; * El Laberinto; * El Desván; * La Máquina de Cacahuetes; * El Salón de Baile; * La Rodolfoarma; * El Juego del Queso; * La Sala del Miedo.

VALORACIÓN DEL PROGRAMA:

Aspectos relacionados con la dimensión *técnica*:

Arranque automático para una pantalla de instalación con varias opciones. El archivo de texto que figura en el CD-ROM explica suficientemente el proceso.

Es posible configurar el sonido desde la propia instalación

Existe un archivo "exe" que inicia el programa sin necesidad de instalación pero hay que descubrirlo, no está indicado.

Si se ejecuta desde la unidad de CD-ROM, ha de ser ésta de velocidad por encima de los 24x de lo contrario se ralentiza en exceso.

Puede utilizarse con Win 3x o Win 9x, lo que es suficiente para los ordenadores que tienen o deberían tener las escuelas.

Aspectos relacionados con la dimensión *estética*:

Elige la estética de los dibujos animados que, a priori, cuenta con un nivel de aceptación entre el alumnado al que va dirigido y su predisposición a "pasárselo bien".

Un pequeño inconveniente puede ser el que todas las pantallas tienen fondos oscuros, que, si bien puede suponer una ventaja para la vista, son un inconveniente para la "alegría" de las ilustraciones.

Al ser el programa una adaptación del original norteamericano se han mantenido unos recursos estético-culturales inapropiados. Así, el buzón de la correspondencia es el típico de las viviendas unifamiliares norteamericanas o identifica con los carnavales la fiesta del primero de noviembre en el pasaje "La sala del miedo" lo que queda bastante alejado del entorno cultural del alumno. En el mismo sentido la biblioteca está adornada con un busto de Shakespeare aunque, sin duda para compensar, se cita a Cervantes en alguna ocasión.

Aspectos relacionados con la dimensión *interactiva*:

Aunque tiene un sistema de combinación de teclas para pasar de unas actividades a otras, el listado de las mismas figura en el archivo "txt" que acompaña al programa pero no podemos acceder a él desde el menú de ayuda en el programa en ejecución.

Las acciones que se requieren del alumno o alumna son individuales. *Es un programa para el alumno no para la clase.*

El usuario se limita a *pinchar* aquí o allá sin que se le solicite ninguna otra intervención como pedir consejo o ayuda, escribir algún texto, etc.

Una cuestión que puede resultar paradójica es que se le pida al usuario un nombre, se haga caso omiso del que escribe y después se le ofrezca una lista para que elija uno, incluso si el que ha elegido figura en la lista. Sería más lógico que sencillamente se le pidiera que tomara un nombre de una lista determinada, sin más.

Las animaciones son bastante buenas y tiene detalles interesantes para mantener el interés del alumnos o alumna como las pequeñas *sorpresas animadas* que surgen cuando pinchas en lugares inadecuados. Sin embargo también pueden resultar confusas, ya que son pequeñas animaciones y sonidos aleatorios y no significativos.

La interacción con la aplicación No cambia la forma del cursor en las zonas reactivas de la pantalla

Aspectos relacionados con la dimensión *didáctica*:

Ni existe guía didáctica alguna ni archivo de texto en el propio soporte del programa que la sustituya.

No hay un índice general de contenidos en el que se especifique qué va a realizar el usuario y para qué.

En una especie de "juego del ahorcado" las palabras, que se consiguen añadiendo letras, prescinden del acento ortográfico. No es justificable ni siquiera ante la consideración de que el programa fuera dirigido a un alumnado que aún no tiene el nivel suficiente para conocer las reglas de acentuación.

El sistema de puntuación se usa como método para indicar los aciertos o errores pero no tiene repercusión sobre el desarrollo de la actividad por lo que, prácticamente, termina por pasar desapercibido.

Por lo demás los ejercicios están bien propuestos y creo que cumplen los presuntos objetivos didácticos pero, insisto, es una lástima que no tenga algún sistema que proponga la escritura de las palabras que se van utilizando o algún otro ejercicio con las mismas, como factor definitivo en el aprendizaje.

Para pasar por el túnel hacia la biblioteca, que da acceso a todos los demás entornos (a no ser que se usen las combinaciones de teclas, si se conocen), hay que poner tres palabras en orden alfabético, pero no se permite desplazarlas con el puntero, sino que hay que accionar una palanca que va probando combinaciones. El alumno usuario puede acostumbrarse a intentarlo repetidamente sin siquiera leer las palabras hasta que se coloquen en el orden correcto.

Hemos detectado algunos errores conceptuales: En la *máquina de cacahuetes* hay que formar a base de seleccionar letras la palabra "empacho", que se considera de seis letras, dejando un sólo espacio para la "ch". No existe, sin embargo la letra "ch" como tal en el abecedario que se proporciona para el juego.

En el *desván* el juego consiste en seleccionar objetos relacionados entre sí e ir metiéndolos en una maleta para llevárselos de viaje. Hay objetos, como el submarino, que no se prestan fácilmente a la metáfora de introducirlos en una bolsa para ir de viaje, por lo que puede dar lugar a confusión. En esta categoría de medios de transporte no se admite la *motocicleta*. El programa en ningún caso da las razones de por qué sí o por qué no.

Desde *la sala del miedo*, donde la actividad principal es una sopa de letras: sopa de letras, se puede acceder de forma casual a un juego de construcción de palabras a modo de puzzle, de carácter mecánico, y de un grado de dificultad notablemente superior al resto de las actividades.

Aspectos relacionados con la dimensión *ideológica*:

Como ya hemos señalado, puede observarse un mínimo desajuste cultural por ser una versión adaptada del inglés y del mundo anglosajón.

Aunque pueda parecer exagerada esta afirmación, existe en el programa un detalle de contenido racista: El zorrillo Rodolfato, que huele mal y al que se maltrata en varias secuencias, ha sido dibujado con facciones negroides, y en la versión española se le ha asignado un deje andaluz, que se usa (habitualmente, por desgracia) para los personajes de los chistes o, en general, para aquellas personas de escasa consideración social.

Por ejemplo, en "El Juego del Queso" se le utiliza de martillo para golpear los aciertos; en el caso de no dar con la palabra correcta el zorrillo recibe un golpe en la cara. En "La Máquina de Cacahuetes" (una especie de *juego del ahorcado*) se ata al zorrillo por la fuerza a una cuerda y, si se acierta, se le sumerge en un baño de espuma que se supone que no le gusta nada. En la *rodolfatoarma* al zorrillo se le encierra en una botella y se convierte en un arma que dispara una especie de bombas fétidas con su maloliente cola. *¡Vaya munición!* - comenta Horacio, quien también manda al niño usuario disparar a las palabras y le dice: *Consigues premio si le das al payaso, pero ¡cuidado!, a veces se vuelve loco y te puede liquidar.* Asimismo, en numerosas ocasiones se trata a Rodolfato como el ignorante, o incluso como delincuente, ya que en la primera pantalla, cuando están montados en el vehículo que lleva a la biblioteca, una de las frases que ponen en su boca es: *¡Qué pena que no podamos hacer el puente a este trasto!*. En el *desván* puede observarse una actitud autoritaria de Horacio hacia él.

Otros aspectos positivos de interés:

Aunque no es fácil de encontrar, ya que el programa se presenta sin ningún tipo de guía didáctica, en el archivo *gwaread.txt* viene cómo cambiar de nivel de dificultad y añadir palabras.

Otros aspectos negativos de interés:

A todos los entornos se llega de golpe, parece que se estrella la nave en la que viajan, lo que es totalmente innecesario y, en nuestra opinión, improcedente.

No se puede evitar la canción de entrada, con lo que, aunque hayas usado ya el programa varias veces, tienes que esperar a que acabe.

Conclusiones

La evaluación de los documentos multimedia adquiere su verdadero sentido cuando se tiene en cuenta la situación de enseñanza-aprendizaje en la que dichos documentos van a ser integrados. Las relaciones comunicativas propias de cada situación de aprendizaje se van a ver modificadas con la introducción de nuevas tecnologías y aplicaciones multimedia interactivas.

En la evaluación y selección de aplicaciones multimedia hay que analizar su tipo de interactividad y su posible incardinación en las relaciones comunicativas entre alumnos y profesores en situación de aprendizaje. Es importante comprobar si la interactividad propia de los sistemas multimedia se presenta como sustituta y alternativa de la interacción comunicativa entre personas, con lo que se potenciarían formas de aprendizaje simples, mecánicas, repetitivas, individuales y descontextualizadas, donde al alumno se le asigna un lugar secundario como sujeto pasivo del aprendizaje, un aprendizaje que se supone como un proceso provocado desde el exterior y automático, un proceso que se produce en el alumno, (sujeto pasivo), y que en muchos casos se presupone por el mero hecho de haber utilizado nuevas tecnologías multimedia.

Las nuevas tecnologías multimedia pueden favorecer enormemente la comunicación interpersonal educativa y el aprendizaje colaborativo, pero sólo si los programas o aplicaciones se diseñan con este fin; sólo si la propuesta comunicativa de cada aplicación da más importancia a la comunicación multimedia interpersonal que a la interacción del alumno con el medio. Con el modelo de evaluación aquí presentado tratamos de abordar el análisis de la propuesta comunicativa de las aplicaciones multimedia a partir del análisis de sus aspectos técnicos, estéticos, interactivos, didácticos e ideológicos.

No queremos finalizar sin poner de manifiesto la importancia de la *dimensión ideológica*, que, en nuestra opinión, no se tiene suficientemente en cuenta a la hora de analizar los productos multimedia que van a utilizarse en educación. La ideología presente en todos los productos mediáticos suele pasar desapercibida cuando se analizan programas multimedia educativos. Da la impresión de que, en muchos casos, también pasa desapercibida cuando se elaboran los guiones, con lo que, en numerosas ocasiones, se transmiten casi inconscientemente los valores y estereotipos imperantes en la sociedad.

La dimensión ideológica no se reduce a las representaciones de la vida real, sino que todas las aplicaciones llevan implícito y transmiten un modelo de relación comunicativa y un modelo de aprendizaje, incluso todos aquellos programas educativos que se presentan como una serie de ejercicios, que aparentemente no tienen ninguna carga ideológica ni transmiten valores positivos o negativos a los alumnos. La comunicación en ellos suele presentarse como transmisión unidireccional de información, y la idea de aprendizaje se basa en la repetición, memorización, y el ensayo y error. La simple presencia y utilización de este tipo de aplicaciones en entornos escolares contribuye a formar las concepciones de profesores y alumnos sobre el papel de las nuevas tecnologías en la educación. Contribuyen asimismo a presentar como único e incuestionable un determinado concepto de enseñanza, de aprendizaje, de relación con los medios y con las personas; contribuyen, asimismo, a crear el modelo comunicativo predominante en el aula y en la sociedad en general.



APARICI, Roberto (Coord.) (1996): *La Revolución de los Medios Audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías*. 2ª edición. Ediciones de la Torre. Madrid.

BAUMGARTNER, Peter y PAYR, Sabine (2000): *Learning as Action: A Social Science Approach to the Evaluation of Interactive Media*. En www.webcom/journal/baumgart.html, el 27-03-2000.

GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (1997): *Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías*. Ediciones de la Torre. Madrid.

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

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

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel (1991): *¿Cómo evaluar los materiales?*. En la revista *Cuadernos de Pedagogía*, nº 194. Julio-Agosto, 1991.