

Multimedia en educación

Alfonso C. Morón y Diego Aguilar

Abordar el tema del «multimedia» es una tarea que presenta gran dificultad. No por ser un elemento más en el complejo y vertiginoso desarrollo tecnológico, sino por carecer de una definición clara y comúnmente aceptada. Igualmente se utiliza para vender cajones y para guardar discos de diferentes tamaños que se denomina así a una línea de productos de una prestigiosa editorial de libros y material para ordenador. El artículo, pretende no sólo situar al lector en un concepto en constante evolución dentro de la tecnología de la comunicación, sino también considerar cómo éste puede convertirse en un punto de partida para la reflexión sobre las relaciones de la tecnología con la educación, para una necesaria transformación del currículum, una reformulación de los fines de la educación, del papel de las instituciones educativas, de la función y formación del profesor...

El término «multimedia» engloba a todo entorno de comunicación capaz de permitir la combinación en un solo sistema de medios como la imagen, tanto estática como en movimiento, sintética o no, analógica o digital, el sonido y el procesamiento de datos. Su principal característica suele ser la interactividad.

Todo ello nos permite la presentación de la información de una nueva forma más cercana al usuario pudiendo éste seleccionarla, combinarla, estructurarla a medida. Es posible navegar por la información, almacenar en muy poco espacio gran cantidad de fotografías o documentos y obtener casi instantáneamente imágenes y datos de ellos a la vez que datos sobre éstos. Proyectar a gran tamaño multitud de imágenes al ritmo de una música, consultar información sobre productos y verlos en una pantalla, desarrollar destrezas en la utilización de herramientas, simular procesos cuyo coste de realización podría ser alto son algunas de las aplicaciones que nos ofrece el multimedia.

Dependiendo del objetivo deseado, el

presupuesto económico, y de otros factores como la mayor o menor distribución, se utilizará un soporte distinto para la información y, en consecuencia, podremos hablar de vídeo interactivo, multivisión, almacenamiento digital...

Interactividad

Normalmente, a la hora de presentar una información videográfica, las imágenes se presentan secuencialmente, con o sin interrupciones. En general, películas, programas de televisión y muchos de los medios de información pueden definirse como lineales y, en ellos, el receptor juega un papel fundamentalmente pasivo.

En un sistema interactivo, la situación es absolutamente distinta y el usuario es directamente involucrado en la recepción de la información. La interactividad informativa en sí, no es algo nuevo. Al pasar de los rollos de papiro a los libros, la Humanidad adquiere la potencialidad de manejar la información en forma interactiva, manifestándose ésta más claramen-

te en diccionarios y enciclopedias, a través, no sólo del acceso puntual, sino también de referencias a otras informaciones.

En la actualidad, el máximo nivel de información interactiva se alcanza a través de la unión de los dos medios de manejo de la información más potentes que el hombre había utilizado hasta el momento:

Por un lado, el ordenador. La máquina de control de máquinas, el medio en que se procesa una información y es capaz de comunicar al exterior mediante sus órganos periféricos, ya sean éstos una impresora o una pantalla de televisión o un brazo que aprieta tornillos en una cadena de montaje.

En el otro, el vídeo. El medio capaz de recoger la realidad, transformarla en señal electrónica y guardarla o transmitirla al instante.

Vídeo interactivo

Éstos son los componentes de un nuevo sistema de manejo de información creado en la década de los ochenta, el vídeo interactivo.

La digitalización de la imagen, la compresión y descompresión de datos a través de algoritmos más veloces, la mayor calidad de presentación en gráficos, vídeo analógico o digital, los nuevos formatos de almacenamiento y la integración de todos los elementos en una sola máquina son las tendencias actuales que conforman el fenómeno multimedia.

Un nuevo entorno de comunicación

El multimedia, por tanto, es un «nuevo entorno de comunicación» que se basa en la explotación conjunta de las posibilidades de la imagen y el sonido y de la potencia del control y almacenamiento de los ordenadores. Esto hace que sea un medio de comunicación más

potente que cada una de las partes que lo componen por separado. Asimismo, se puede

considerar como un nuevo «entorno de aprendizaje-formación», permitiendo actuar como una excelente herramienta, no sólo en la adquisición de determinados conocimientos, sino también en la de actitudes, habilidades y destrezas, necesarios para entender y desenvolverse en nuestro entorno informacional.

Por otro lado, el multimedia es, como ya apuntábamos un nuevo «entorno informativo» que trasforma el modo de acceso a la información audiovisual, permitiendo la interactividad, es decir, la posibilidad de dejar de ser puramente lineal y adaptarse a las necesidades del usuario en cada momento, individual y colectivamente. Es necesario

mencionar que en este sistema es posible conseguir simulaciones de la realidad muy adecuadas para la adquisición de habilidades complejas de alto coste en otros entornos.

Un entorno amigable

La interacción entre usuario/s y máquina, se ha visto modificada con respecto a entornos anteriores en cuanto a calidad, velocidad y modo de acceso. Estos sistemas permiten con facilidad situarse dentro de lo que se ha venido denominando «entornos amigables» debido a la fluidez de la comunicación máquina-usuario en ambos sentidos, gracias a un lenguaje y un sistema de acceso «amigables» y no necesitar una previa formación en el manejo de la máquina.

Es posible comunicar de una manera más eficaz que con otros sistemas clásicos. El sistema permite un diálogo directo con el usuario al que pregunta cuál es la información que desea, siendo posible controlar sus avances en cono-

El término «multimedia» engloba a todo entorno de comunicación capaz de permitir la combinación en un solo sistema de medios como la imagen, tanto estática como en movimiento, sintética o no, analógica o digital, el sonido y el procesamiento de datos.

cimientos u obtener una estadística de las opciones escogidas. Lo que es más, las respuestas tienen una inmediata representación visual. Esta facultad de mostrar a los usuarios las consecuencias de sus acciones es lo que convierte al multimedia en un poderosa herramienta de formación-información.

Aplicaciones

Las aplicaciones de los sistemas multimedia son numerosas si consideramos la variedad de elementos que pueden componer éstos.

Podríamos hablar de actividades dentro del ámbito empresarial de marketing, publicidad y difusión; puntos de venta y catálogos interactivos; cajas automatizadas y cajeros automáticos; e información interna empresarial.

Mediante un sistema multimedia es posible el archivo de imágenes, su localización y sistematización, tanto icónica como documental.

El multimedia facilita y potencia la difusión, la información, enriquece la comunicación. Admite la utilización de elementos lúdicos y recreativos, a la vez que individualiza la transmisión del contenido, permitiendo una mayor o menor profundización en éste. La utilización de imagen y sonido de calidad, junto con las capacidades de los ordenadores la convierten en un excelente elemento de difusión cultural. Así, es posible ver aplicaciones multimedia en mediatecas, exposiciones, bibliotecas, museos y otros lugares de encuentro cultural. También como terminales o puntos de información cultural o ciudadana y en el ámbito del desarrollo turístico con implicaciones tanto informativas como publicitarias. Igualmente, los sistemas multimedia son un elemento ideal en la conservación de documentos o imágenes.

La utilización de este tipo de sistemas no se reduce a la formación, información, cultura u otras aplicaciones de carácter técnico. Su facilidad de manejo, su espectacularidad, la calidad de su imagen y sonido, su interactividad, entre otras características hacen del multimedia un entorno especialmente adecuado para el desarrollo de creaciones lúdicas, artísticas y espectaculares.

Así, los videojuegos, que hasta ahora tenían sólo un soporte de gráficos de ordenador, ven aumentados su realismo y atracción gracias a las posibilidades del multimedia.

Las simulaciones, espacios dramáticos en donde el espectador puede decidir el destino de los personajes o identificarse con uno de ellos, dando lugar así a multitud de guiones creados por el propio usuario, convierten la ficción interactiva no sólo en un instrumento lúdico, sino también creativo y educativo.

La integración de varios medios de comunicación, sus posibilidades de combinación, conlleva la creación de nuevos lenguajes de expresión. Las posibilidades de expresión artística, de instalaciones creativas, se encuentran aún por definir y las experiencias que se han realizado hasta el momento nos inducen a pensar en un amplio mundo de posibilidades.

Uno de los elementos que puede añadir espectacularidad a la comunicación es la llamada «videowall». La combinación de monitores adecuadamente controlados por ordenador,

permite la presentación a gran tamaño de grandes imágenes y de combinación de éstas en diferentes formatos. Además de suponer un enriquecimiento comunicativo, su integración multimedia permite interacciones grupales, añadiendo espectacularidad y enriqueciendo la interactividad con otro elemento, la interacción grupal.

El multimedia facilita y potencia la difusión, la información, enriquece la comunicación; admite la utilización de elementos lúdicos y recreativos, a la vez que individualiza la transmisión del contenido.

La espectacularidad es aún mayor si hablamos de multivisión: uno o varios ordenadores coordinan varios proyectores de diapositivas y sonido, siendo posible la inclusión de imágenes de vídeo, olores y otros efectos especiales.

Y por último, un extenso abanico de posibilidades de aplicación dentro del ámbito educativo tanto formal como no formal.

Aplicaciones educativas

Los sistemas multimedia permiten un aprendizaje activo. No sólo es posible ver y oír, sino también interactuar sobre el objeto de aprendizaje, con lo que éste es más efectivo.

La utilización de estas posibilidades dentro de la educación tanto formal como no formal no constituyen sólo una opción válida, sino que además se trata de cubrir la necesidad de actualizar los modelos de enseñanza-aprendizaje e introducir las tecnologías de la comunicación en la educación.

Dentro del entorno educativo las aplicaciones posibles son muy variadas. Resaltamos tres de ellas por el elevado grado de interactividad, alto nivel de estructuración de información y, por tanto, riqueza expresiva y comunicativa.

· *Simulaciones.* La posibilidad de combinar imagen en movimiento, con las nuevas técnicas infográficas, nos permiten la simulación de cualquier proceso real o no. El alumno controlará las variables y elementos que intervienen en procesos complejos, sin simplificaciones esquemáticas que entorpezcan y distorsionen el aprendizaje.

· *Archivo de imágenes.*

Digital o analógicamente, las nuevas técnicas de almacenamiento de información, nos permiten el archivo de información icónica y el acceso inmediato a ésta. Decenas de miles de imágenes

pueden ser consultadas a partir de un pequeño disco láser. El alumno podrá estructurar y clasificar su entorno informacional, lo que permitirá un mejor entendimiento y uso de éste.

· *Enciclopedias.* Las posibilidades de combinar imagen, sonido y datos de ordenador, de acceder a esta información secuencial o aleatoriamente, nos permite establecer nuevas formas de consulta. La creación de nuevas estructuras de información, nuevas no sólo en su contenido sino en su forma de presentación, permite la estructuración de los contenidos y la inmersión del usuario en dicha información. Esto provoca la adquisición y construcción de una nueva visión de la realidad, de una nueva sintaxis, de un nuevo lenguaje de comunicación.

Aplicaciones en la formación y entrenamiento de personal. Formación permanente y reciclaje. Los sistemas multimedia prestan una importante ayuda en la formación continuada y en el entrenamiento de personal permitiendo una eficaz:

· *Formación técnica,* desarrollándose aplicaciones específicas en cada tarea y permitiendo un rápido procesamiento de la información.

· *Formación conceptual,* comunicando de manera eficaz e individualizada, acomodándose a las necesidades de cada usuario.

· *Formación operativa,* mediante la creación de «interfaces» apropiados es posible simular el manejo de herramientas facilitando el aprendizaje de su utilización.

La introducción de los sistemas multimedia en la educación

Históricamente, la introducción de las nuevas tecnologías de la información en la educación ha estado supeditada al desarrollo de estas tecnologías en otras áreas y no ha sido

Su facilidad de manejo, su espectacularidad, la calidad de su imagen y sonido, su interactividad, entre otras características hacen del multimedia un entorno especialmente adecuado para el desarrollo de creaciones lúdicas, artísticas y espectaculares.

la propia educación quien ha requerido desarrollos específicos a tenor de sus necesidades.

Por otro lado, nos encontramos a lo largo de estos años, con dos corrientes de aplicación sobre las que después insistiremos. En un principio, se habló de máquinas de enseñar, después del ordenador y la EAO. Quienes no querían militar en corrientes conductistas expusieron alternativas en las que los ordenadores no sólo eran instructores sino instrumentos al servicio del aprendizaje. Se habló de LOGO, del descubrimiento y construcción de conocimientos, del desarrollo de proyectos, del de estrategias de resolución de problemas que aportaban los juegos de ordenador... Paralelamente, la escuela intentó asumir lo audiovisual, el diaporama, el vídeo (nuevamente, una corriente «activa» propugnaba que fueran los alumnos quienes también utilizaran estos medios). Más tarde, los dos medios confluyeron, el ordenador y el vídeo dieron paso al vídeo interactivo. Volvieron a repetirse los mismos intentos, los mismos esquemas.

Programas de EAO se trasladaron fielmente al nuevo medio, pensando que era sólo el soporte lo que contribuía a un mayor éxito, a una mayor rentabilidad en la enseñanza. También se hicieron buenos programas donde los alumnos podían obtener información a través de imágenes en movimiento, sonido y datos al instante, a través de simulaciones. Y de repente, llegó la posibilidad de utilizar la imagen digital. Para entonces, el mercado estaba saturado de siglas y estándares. VI, DVI, CDROM, CDROMXA, CDI, Laservision, CRV, MPC...

Muchos proyectos se eternizaron en discusiones sobre cuál era la mejor manera de realizarlos. Muchas empresas, algunas gran-

des editoriales se embarcaron en intentos de producciones para el mercado educativo.

Y mientras tanto, la educación nunca llegó a integrar en sus aulas los audiovisuales, el ordenador no llegó a ser instrumento didáctico, y en países como el nuestro, no se ha llegado a utilizar más el videodisco interactivo porque siempre «va a salir algo más tecnológicamente útil» pero que tampoco se introduce.

Hoy la comunicación es directa y universal, la sintaxis ha cambiado, las claves no son las mismas y a la palabra va siempre asociada la forma y la imagen. Y en las aulas aún sólo huele a papel y tiza, mientras que en la calle las nuevas tecnologías están al orden del día. Pero, ¿cuánto tiempo podrá mantenerse la educación al margen de unos cambios sociales tan rápidos y profundos como los que se están operando ac-

tualmente? Lo lógico si pretendemos una educación con un rendimiento aceptable, una educación conectada con la realidad, es que los distintos niveles docentes incorporen los avances tecnológicos y científicos. El problema, reside en cómo se ha de llevar a cabo para que se obtengan resultados óptimos.

La utilización de los sistemas multimedia en el aula puede proporcionar un cambio fundamentalmente cualitativo y orientado a conseguir los fines idóneos en educación siempre que ésta se haga en la más pura línea de optimización de resultados en el binomio recursos-necesidades, lo cual requiere, como ya apuntábamos, que el sistema educativo imponga las directrices de dicha utilización al sistema tecnológico y no a la inversa. Así, aspectos como el «cómo utilizarlo», «cuándo utilizarlo» y «qué características puede reunir», han de surgir de un planteamiento educativo que cuen-

La utilización de estas posibilidades dentro de la educación tanto formal como no formal no constituyen sólo una opción válida, sino que además se trata de cubrir la necesidad de actualizar los modelos de enseñanza-aprendizaje e introducir las tecnologías de la comunicación en la educación.

ta con las posibilidades actuales de la tecnología y, en función de una serie de consideraciones didácticas, de organización escolar, etc., marque las líneas adecuadas de actuación. Habría que analizar desde una óptica educativa, cuáles deberían ser las características idóneas de un sistema interactivo para la educación.

Como ya hemos visto, existen numerosas posibilidades de utilización de los sistemas multimedia en la educación. Desde su utilización como simple herramienta de trabajo, pasando por utilizaciones como las de información o servicios en grandes centros educativos o la formación permanente del profesorado, etc. Independientemente de estas posibilidades, la introducción del multimedia en la educación, al igual que ocurre con cualquier otra tecnología de la comunicación, puede enmarcarse, básicamente, dentro de dos corrientes de uso.

Una, un paradigma de tipo tecnocrático en donde los resultados que se consiguen, la eficacia. Todo el proceso está enfocado a los objetivos propuestos y a la transmisión de objetivos acabados. Tal y como ocurría con la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), siguiendo las directrices de Skinner, intenta encauzar al alumno hacia la conquista de respuestas correctas, evitando cualquier posibilidad de error, por pequeña que ésta sea. Ello no permite al estudiante ninguna posibilidad de sustraerse a los contenidos que se le proponen y sin conceder espacio posible a la creatividad o a la imaginación.

Otra, en la que se incluirían todas aquellas aplicaciones en las que el alumno no se ve dirigido por el sistema y en el que se convierte en un herramienta versátil y al servicio de aquél. En este sentido, cabría aquí incluir entre otras, las simulaciones y algunos tipos de juegos. Se trataría, por tanto, de plantear aplicaciones multimedia que ofrezcan al alumno un tipo de

aprendizaje radicalmente nuevo en el que pueda sentirse autor de sus realizaciones, pues las va construyendo paso a paso. Un tipo de aprendizaje que permita un control constante de los resultados y que dé un estatuto positivo al error. Un aprendizaje basado en esquemas de acción familiares, un aprendizaje que facilite la discusión y el intercambio de ideas.

Criterios de implantación de los sistemas multimedia en la educación

Básicamente, podemos establecer seis criterios alrededor de los cuales debe articularse cualquier política de implantación y desarrollo del uso de los sistemas multimedia en la educación:

1. Objetivo psicopedagógico que se persigue, por ejemplo: habilidad específica a entrenar, aspecto psicológico sobre el que se incide, contenido...
2. Estrategias de implantación: individual o grupal, escolar o extraescolar...
3. Estrategias de acercamiento: juegos, secuenciaciones, información previa...
4. Actividad que se realiza para la consecución del objetivo: simulación, juego, búsqueda de información...
5. Papel del docente: especialista en aplicaciones multimedia, evaluador, especialista en comunicación, técnico psicopedagógico, realizador, productor, asesor...

6. Investigación: incidencia sobre factores educativos, influencia de los puntos anteriores en la experiencia, comunicación a otros ámbitos educativos y técnicos.

Uno de los aspectos a considerar es que la implantación de los sistemas multimedia en la educación introduce en las aulas de forma activa la imagen. Esto supone la consideración del binomio imagen-dato como elemento nuevo en el proceso de comunicación en el aula. Dicho de

Obtener instantáneamente información icónica y datos, relacionarlos entre sí, posibilita «navegar por la información», posibilita que el alumno investigue y recorra sus propios caminos.

otro modo, obtener instantáneamente información icónica y datos, relacionarlos entre sí, posibilita «navegar por la información», posibilita que el alumno investigue y recorra sus propios caminos.

A esto habría que añadir el desarrollo de una estrategia para la investigación previa sobre técnicas pedagógicas concretas a utilizar con estas herramientas y los criterios para la implantación progresiva de estas tecnologías en el sistema educativo.

No se trata sólo de adaptar las nuevas tecnologías a lo que existe actualmente en la educación sino de analizar ésta en profundidad, aprovechando las posibilidades de las mismas, transformándolas para que el fruto que se obtenga de estos instrumentos didácticos sea el requerido. En este sentido, el desarrollo de un deseable programa de investigación sobre el tema que nos ocupa debe centrarse en torno a una actualización de todo el currículum. Las tecnologías que se van a emplear, su aprovechamiento e incidencia, no son más que instrumentos didácticos al servicio de dicha idea central.

El docente no debe ser un mero consumidor de ciencia y técnica, un aplicador de recetas. El profesor debe entender la educación como un proceso dinámico, fluido, variable, adaptable en todo momento a las circunstancias, de actitud científica e investigadora y crítico respecto a sí mismo y a lo que le rodea.

Como cualquier tipo de actividad educativa, la utilización de las aplicaciones multimedia en el aula requiere establecer previamente los objetivos psicopedagógicos que se pretenden alcanzar. En este sentido, hay que insistir en que el uso de estas aplicaciones no son un fin en sí mismo, sino un medio o herramienta.

Fundamentalmente, hay que atender a dos cuestiones a la hora de seleccionar estos objetivos: en qué aspectos del desarrollo intelectual y personal se pretende incidir, es decir, qué habilidades cognitivas y sociales son las que se pretende entrenar; y qué tipo de material se quiere que el alumno aprenda, esto es, qué información debe el alumno almacenar una vez

comprendida. Esto condicionará aspectos esenciales del desarrollo de la aplicación multimedia. Portanto, el desarrollo de los sistemas multimedia para la educación debe partir de consideraciones y necesidades del mundo educativo y no de modas o de imposiciones político-económicas.

Nos encontramos inmersos en una cultura informacional e icónica. Nuevas formas de entender la vida cotidiana requieren de una reformulación de los criterios educativos. Un mundo en complejidad creciente en el que existe un gran desarrollo científico, en el que se da una aproximación, cada vez mayor, entre comunidades y culturas dispares y en el que, en consecuencia, el bagaje de conocimientos que el individuo nuevo debe dominar es cada vez mayor, necesita de una educación orientada a proporcionar un grado elevado de autonomía, una formación cualitativa antes que cuantitativa, de capacidades más que de contenidos y, evidentemente, más comunicativa y humana de lo que es ahora. El dominio de técnicas de manejo de la información, el análisis de la imagen, el desarrollo de habilidades de estructuración de problemas y la capacidad de interpretar, elegir, criticar y procesar la información icónica son algunos de los aspectos de la sintaxis de esta cultura en la que nos hallamos inmersos y que, necesariamente, se han de contemplar en el currículum. De una cultura academicista, formal, desgajada de la realidad y del contexto social, tal y como la conocemos actualmente, se pasaría a una cultura en estrecha relación con la que existe en el entorno educativo, que partiera de dicho entorno para explicarlo, organizarlo, profundizar y actuar sobre él.

Alfonso C. Morón es coordinador del área de vídeo interactivo del Centro de Tecnología de la Imagen de la Universidad de Málaga.

Diego Aguilar es técnico en sistemas multimedia y postproducción videográfica del Centro de Tecnología de la Imagen de la Universidad de Málaga.