

APLICACIONES MULTIMEDIA

Consuelo Belloch

Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia

Para A. Bartolomé (1994) “Los sistemas Multimedia, en el sentido que hoy se da al término, son básicamente sistemas interactivos con múltiples códigos”. Según Fred Hoffstetter: “Multimedia es el uso del ordenador para presentar y combinar: texto, gráficos, audio y vídeo con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, crear y comunicarse”.

En los procesos de intervención en logopedia las aplicaciones más utilizadas están siendo las aplicaciones multimedia interactivas que aportan las siguientes ventajas:

- Permiten utilizar diferentes medios (texto, voz, imágenes...)
- Permiten la intervención individualizada.
- Facilitan el trabajo autónomo.
- Mayor motivación para el usuario.
- Mayor retroalimentación al realizar las actividades.
- Facilitan el seguimiento, conociendo los niveles alcanzados en las diferentes actividades realizadas y el procedimiento seguido por el sujeto en la realización de las actividades.

También se observan algunos inconvenientes que es necesario tener presentes y calibrar en cada caso concreto:

- Sistema artificial, lejano al contexto natural.
- Pueden producir sensación de aislamiento.
- Precisan un conocimiento del uso básico de los ordenadores.
- Equipos costosos.

1. Concepto de Aplicación multimedia


Actualmente, el término multimedia hace referencia al uso combinado de diferentes medios de comunicación: texto, imagen, sonido, animación y video. Los programas informáticos que utilizan de forma combinada y coherente con sus objetivos diferentes medios, y permiten la interacción con el usuario son aplicaciones multimedia interactivas. La evolución producida en los sistemas de comunicación ha dado lugar a este tipo heterogéneo de aplicaciones o programas que tienen dos características básicas:

- **Multimedia:** Uso de múltiples tipos de información (textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos, etc.) integrados coherentemente.
- **Hipertexto:** Interactividad basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la información.

1.1. Uso de diferentes medios


El uso de los diferentes códigos o medios en la que se presenta la información debe realizarse integrándolos de forma coherentes, teniendo en cuenta la utilidad y funcionalidad de los mismos dentro del programa. Y, la inclusión de diferentes medios de comunicación -auditivo, visual- facilita el aprendizaje, adaptándose en mayor medida a los sujetos, a sus características y capacidades (pueden potenciar: memoria visual, comprensión visual, memoria auditiva, comprensión oral, etc.).

A continuación presentamos brevemente la función que pueden realizar cada uno de estos códigos de información.

- **Texto.** Para Daniel Insa y Rosario Morata "El texto refuerza el contenido de la información y se usa básicamente para afianzar la recepción del mensaje icónico, para asegurar una mejor comprensión aportando más datos y para inducir a la reflexión" (1998: 5). La inclusión de texto en las aplicaciones multimedia permite desarrollar la comprensión lectora, discriminación visual, fluidez verbal, vocabulario, etc. El texto tiene como función principal favorecer la reflexión y profundización en los temas, potenciando el pensamiento de más alto nivel. En las aplicaciones multimedia, además permite aclarar la información gráfica o icónica. Atendiendo al objetivo y usuarios a los que va destinada la aplicación multimedia podemos reforzar el componente visual del texto mediante modificaciones en su formato, resaltando la información más relevante y añadiendo claridad al mensaje escrito.
- **Sonidos.** Los sonidos se incorporan en las aplicaciones multimedia principalmente para facilitar la comprensión de la información clarificándola. Los sonidos que se incorporan pueden ser locuciones orientadas a completar el significado de las imágenes, música y efectos sonoros para conseguir un efecto motivador captando la atención del usuario. Son especialmente relevantes para algunas temáticas (aprendizaje de idiomas, música) y sin lugar a duda, para las aplicaciones multimedia cuya finalidad es la intervención en problemas de comunicación y/o lenguaje. Asimismo, la inclusión de locuciones y sonidos favorece el refuerzo de la discriminación y memoria auditiva. Existen múltiples programas que nos permiten grabar, modificar e incorporar efectos a los archivos de sonido. Entre ellos se encuentra  **Audacity**, programa libre que nos permite realizar fácilmente archivos de sonido, así como efectos sobre los mismos.



- **Iconográficos.** Un elemento habitual en las aplicaciones multimedia son los elementos iconográficos que permiten la representación de palabras, conceptos, ideas mediante dibujos o imágenes, tendiendo a la representación de lo esencial del concepto o idea a transmitir. Como indica Martínez Rodrigo “El lenguaje visual gráfico o iconográfico implica habitualmente abstracción aun cuando se plantee en términos de hiperrealismo. Siempre un lenguaje icónico tiende a la abstracción por ser un modo de expresión que busca la realidad en los códigos universales. ... La abstracción supone el arribo de una imagen visual a la condición de código” (1997). Su carácter visual le da un carácter universal, no sólo particular, son por ello adecuadas para la comunicación de ideas o conceptos en aplicaciones que pueden ser utilizadas por personas que hablan diferentes idiomas o con distintos niveles en el desarrollo del lenguaje.
- **Imágenes estáticas.** Las imágenes estáticas tienen gran importancia en las aplicaciones multimedia, su finalidad es ilustrar y facilitar la comprensión de la información que se desea transmitir. Rodríguez Diéguez (1996) indica que la imagen puede realizar seis funciones distintas: representación, alusión, enunciativa, atribución, catalización de experiencias y operación. Podemos distinguir diferentes tipos de imágenes: fotografías, representaciones gráficas, fotogramas, ilustraciones, etc.
- **Imágenes dinámicas.** Las imágenes en movimiento son un recurso de gran importancia, puesto que transmiten de forma visual secuencias completas de contenido, ilustrando un apartado de contenido con sentido propio. Mediante ellas, en ocasiones pueden simularse eventos difíciles de conocer u observar de forma real. Pueden ser videos o animaciones. La animación permite a menudo un control mayor de las situaciones mediante esquemas y figuraciones que la imagen real reflejada en los videos no posibilita.

Para crear y modificar imágenes disponemos de diferentes programas informáticos. Nosotros nos decantamos por  [Gimp \(GNU Image Manipulation Program\)](#), por ser un potente programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y gratuito. Está englobado en el proyecto GNU y disponible bajo la Licencia pública general de GNU.



1.2. Interactividad

Interactividad basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la información. El término hipertexto fue utilizado en 1967 por Theodor Nelson, haciendo referencia su estructura interactiva que permite la lectura no secuencial atendiendo a las decisiones del usuario. El hipertexto es una red de información formada a partir de un conjunto de unidades de texto que se conectan por múltiples enlaces. En las aplicaciones multimedia interactivas se pueden establecer diferentes tipos de interrelación entre el usuario y el programa, dando mayor o menor libertad al usuario para poder establecer su propio recorrido dentro de la aplicación. El sistema de navegación que utiliza el usuario por el programa viene determinado por la estructura de la aplicación, que debe atender a la finalidad y características de la aplicación multimedia interactiva.

Al utilizar un material interactivo se establece una comunicación entre el usuario y el ordenador, esta comunicación es el resultado de la presentación en el ordenador de unos estímulos a los que el usuario responde con una determinada acción, la cual genera la presentación de nuevos estímulos en la pantalla del ordenador. El grado de interactividad del material o programa vendrá determinado principalmente por la mayor o menor libertad que tenga el sujeto para seguir su propio itinerario en la utilización del software, esto es, el nivel de decisión o intervención del sujeto en el desarrollo del proceso.

Para que un programa interactivo sea de calidad y pueda ser utilizado fácilmente por el usuario, es necesario que:

- Los códigos y símbolos utilizados por el programa, en este caso los códigos presentados en la pantalla del ordenador, sean comprensibles para el usuario.
- El programa responda con rapidez a las acciones del usuario.
- El sistema utilizado para mostrar las diferentes opciones que puede seleccionar el usuario (sistema de navegación) sea sencillo y comprensible para él.

2. Clasificación de los multimedia

Existen multitud de aplicaciones multimedia para ser utilizadas a través del ordenador, pero las características de las mismas pueden ser muy diversas. Para conocer algo más los diferentes tipos de aplicaciones multimedia vamos a revisar algunas de las clasificaciones que de las mismas se pueden realizar atendiendo a diferentes criterios:

2.1. Según sistema de navegación

La estructura seguida en una aplicación multimedia es de gran relevancia pues determina el grado y modo de interactividad de la aplicación, por tanto, la selección de un determinado tipo de estructura para la aplicación condicionará el sistema de navegación seguido por el usuario y la posibilidad de una mayor o menor interacción con la aplicación. No existe una estructura mejor que otra, sino que esta estará subordinada a la finalidad de la aplicación multimedia. Los sistemas de navegación más usuales en relación a la estructura de las aplicaciones son:

- **Lineal.** El usuario sigue un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido. Esta estructura es utilizada en gran parte de las aplicaciones multimedia de ejercitación y práctica o en libros multimedia.



- **Reticular.** Se utiliza el hipertexto para permitir que el usuario tenga total libertad para seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, etc. Sería la más adecuada para las aplicaciones orientadas a la consulta de información, por ejemplo para la realización de una enciclopedia electrónica.



- **Jerarquizado.** Combina las dos modalidades anteriores. Este sistema es muy utilizado pues combina las ventajas de los dos sistemas anteriores (libertad de selección por parte del usuario y organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, etc.). Orihuela y Santos (1999) distinguen además otros cuatro tipos de estructuras en las aplicaciones multimedia interactivas: Paralela, Ramificada, Concéntrica y Mixta.



2.2. Según el nivel de control del profesional

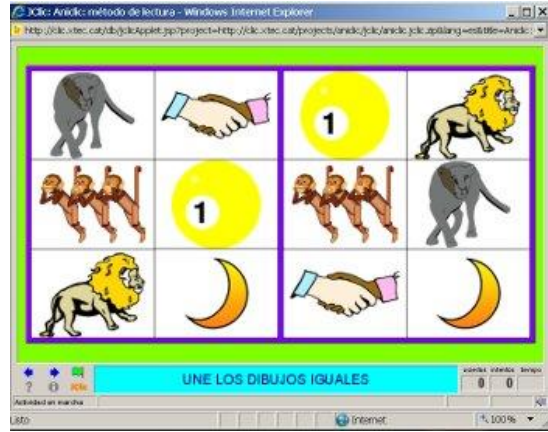
Una de las características más deseables en una aplicación multimedia es su capacidad para poder ser configurado y/o adaptado por el profesional para poder atender las necesidades concretas de los usuarios. Los tipos de software según el menor o mayor nivel de control por parte del profesional son:

- **Programas cerrados.** Lo componen los programas informáticos, que trabajan sobre un determinado contenido, y el profesional, no tiene posibilidad de modificarlo y/o adaptarlo a las características de las personas con las que trabaja. Tienen una estructura secuencial que no puede ser modificada por el usuario.
- **Programas semiabiertos.** Estas aplicaciones permiten que el profesional modifique algunos de las características del programa o tome decisiones sobre el itinerario a seguir. Algunos programas semiabiertos permiten seleccionar diferentes niveles de dificultad en las actividades a realizar, así como adaptar el interface del usuario a las características del mismo (tamaño de las letras, tipografía, etc.), y la gran mayoría de los mismos son aplicaciones hipermedia que permiten que el usuario o profesional seleccione el itinerario. El programa Exler de la Escuela de Patología del Lenguaje, es un ejemplo de este tipo de programa, puesto que permite: seleccionar el tipo de actividades que deseamos realizar, el nivel de dificultad de las actividades y también ajustar la tipografía a las características de los usuarios.
- **Programas abiertos.** Son programas informáticos, que partiendo de un conjunto de posibilidades de actuación, permiten que el profesional fije el

contenido concreto a desarrollar, pudiendo adaptarlo a las necesidades de las personas concretas que lo van a utilizar.



- Un ejemplo de programa abierto es el programa [JClíc](#) que puede ser utilizado por los logopedas para crear ejercicios y actividades orientadas a la intervención de un caso o problema concreto. JClíc permite realizar diferentes tipos de actividades, tales como: actividades de texto, sopas de letras, asociaciones, actividades de identificación, puzles, etc. Pudiendo incorporar en ellas los recursos multimedia que deseemos.



- Otro recurso que podemos utilizar es el entorno [Lim](#) con el que podemos crear libros interactivos. El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen. Su manejo es sencillo y dispone de muchos tipos de actividades.
- Es de reseñar en este apartado el programa [FACIL](#) (Factoría d'Activitats Combinades d'Informàtica i Logopèdia), desarrollado por Joaquín Fonoll y logopedas del CREDA y disponible en catalán y en castellano. Es una herramienta que nos permite crear actividades de forma sencilla, casi automática, utilizando para ello un generador automático de actividades de otros programas. Con FACIL podemos crear actividades automáticas de CLIC, SEA, Toca Toca y Exler. Además, dispone de la posibilidad de elaborar fácilmente material imprimible a través de Word, como lotos fonéticos, barajas, etc.



- Mediante Internet también podemos acceder a páginas que nos permiten crear nuestras aplicaciones multimedia online, como [Comunicación Aumentativa](#). A través de esta página es posible acceder a pictogramas y definir sus características. Asimismo, podemos generar diferentes tipos de material: para imprimir (lotos, cartas, cuentos,...) y en formato multimedia (JClic, Flash y Descubrir), de forma sencilla y rápida.

4. Recursos educativos para el aprendizaje

Estas tecnologías se centran más en el aprendizaje activo por parte del alumno, a través de la interacción del mismo con los objetos de aprendizaje. En estas tecnologías interactivas situaríamos los programas de enseñanza asistida por ordenador (EAO), los productos multimedia en CD-ROM o DVD y algunas Web interactivas. El ordenador actúa como un sistema que aporta la información (contenidos formativos, ejercicios, actividades, simulaciones, etc.) y, en función de la interacción del usuario, le propone actividades, lleva un seguimiento de sus acciones y realiza una realimentación hacia el usuario-estudiante en función de sus acciones. Con estas tecnologías, principalmente conductistas, se pueden abordar objetivos formativos relacionados con el entrenamiento para ciertas acciones, la simulación de procesos o la adquisición de habilidades mediante la interacción con la propia herramienta. También nos permiten diversificar intereses, líneas de trabajo, adaptar ritmos de aprendizaje, etc.

Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas (informativas, formativas,...). En estas líneas vamos a centrarnos en los multimedia cuya función principal es presentar información y/o actividades dirigidas al aprendizaje.

A. HIPERMEDIAS INFORMATIVOS.

Documentos web, revistas electrónicas, etc. que nos aportan información y, al igual que las enciclopedias y diccionarios en papel, son recursos de consulta de información, por lo que su estructura es principalmente reticular para favorecer el rápido acceso a la información. Las enciclopedias y diccionarios multimedia utilizan bases de datos para almacenar la información de consulta de forma estructurada, de modo que el acceso a la misma sea lo más rápido y sencillo.

B. HIPERMEDIAS PARA LA EVALUACIÓN O DIAGNÓSTICO

- **Test Informatizados.** Instrumentos de evaluación que se basan en la Teoría Clásica de los Tests (TCT) y cumplen dos requisitos:
 1. Se conocen sus propiedades métricas, obtenidas por un modelo matemático y
 2. Se administran y corrigen mediante el ordenador.
- **Test Adaptativos Informatizados.** La evaluación adaptativa se basa en la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y la evolución de los avances tecnológicos, necesitando para su desarrollo las potencialidades de registro de la información (bases de datos) y de procesamiento de la información que brinda la informática permitiendo calibrar el banco de ítems y obtener sus parámetros de dificultad, discriminación y pseudoazar.

Un Test Adaptativo Informatizado (TAI) "*permite la aplicación de ítems diferentes a cada evaluando: aquellos que resultan más efectivos para estimar de forma precisa su nivel de habilidad, es decir, los que reducen un mayor grado de incertidumbre sobre el nivel de rasgo del evaluando*" (Olea y Ponsoda, 1998:167). Este tipo de evaluación informatizada y adaptativa parte de los supuestos métricos que aporta la Teoría de Respuesta al Ítem:

1. La *unidimensionalidad* del rasgo latente. Es decir que los ítems que constituyen un test deben medir sólo una aptitud o rasgo.
2. La *independencia*. Es decir que las respuestas de un examinado a cualquier par de ítem son independientes y no existe relación entre las respuestas de un examinado a diferentes ítems.

Los TAIs permiten, además, la comparación entre diferentes tests, pues el resultados de sus mediciones se expresan en la misma métrica.

C. HIPERMEDIAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INTERVENCIÓN:

- **Talleres creativos.** Promueven la construcción y/o realización de nuevos entornos creativos a través del uso de elementos simples. Por ejemplo, juegos de construcción, taller de dibujo,...



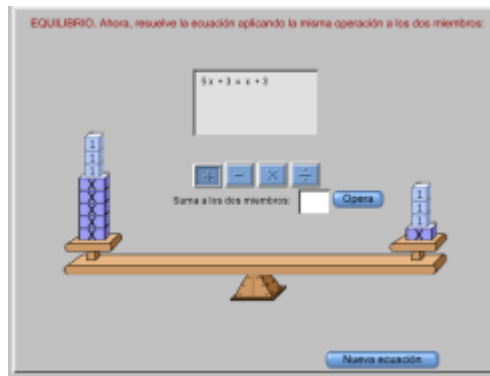
- **Programas de ejercitación y práctica.** Presentan un conjunto de ejercicios que deben realizarse siguiendo la secuencia predeterminada del programa. Se basan en la teoría conductista y utilizan un feedback externo para el refuerzo de las actividades. Han sido muy cuestionados desde la perspectiva pedagógica, aunque tienen un importante desarrollo y uso en actividades que exigen el desarrollo y ejercitación de destrezas concretas.



- **Tutoriales.** Son semejantes a los programas de ejercitación pero presentan información que debe conocerse o asimilarse previamente a la realización de los ejercicios. En muchos tutoriales se presenta la figura del tutor (imagen animada o video) que va guiando el proceso de aprendizaje. Siguen los postulados del aprendizaje programado.



- **Resolución de problemas.** Estas aplicaciones multimedia tienen por objeto desarrollar habilidades y destrezas de nivel superior, basándose en la teoría constructivista. Para ello, se plantean problemas contextualizados en situaciones reales, que requieren el desarrollo de destrezas tales como comprensión, análisis, síntesis, etc. Para ello se proporcionan materiales y recursos para su solución, junto a materiales adicionales para profundizar en el tema planteado.



- **Simulaciones.** Tienen por objeto la experimentación del usuario con gran variedad de situaciones reales. Básicamente el programa muestra un escenario o modelo sobre el que el estudiante puede experimentar, bien indicando determinados valores para las variables del modelo, o bien realizando determinadas acciones sobre el mismo, comprobando a continuación los efectos que sus decisiones han tenido sobre el modelo propuesto. De este modo, el usuario toma un papel activo en su proceso de aprendizaje, decidiendo que hacer y analizando las consecuencias de sus decisiones. Se basan en el aprendizaje por descubrimiento.



- **Visualizadores del habla.** Son programas que aprovechan al máximo las potencialidades del ordenador. Se caracterizan principalmente por ser capaces de visualizar imágenes en movimiento a partir de las características de los sonidos emitidos por el sujeto. Estos programas suelen incorporar sistemas de reconocimiento de voz, con los que se puede pasar el sonido emitido por el sujeto a texto.



- **Comunicadores.** Se conocen también con el nombre de tableros de comunicación. Son aplicaciones multimedia cuyo objetivo es permitir la comunicación de sujetos con graves trastornos motores y dificultades importantes en la emisión de sonidos. Generalmente utilizan voz sintetizada para la reproducción del sonido y sistemas de barrido para el acceso al ordenador.



4. Criterios de calidad

Antes de integrar una aplicación multimedia en la intervención logopédica, deberemos evaluar la calidad y adecuación del mismo al proceso de intervención. Para ello deberemos analizar algunos aspectos del programa con el fin de valorar la adecuación del mismo. Para ello, tendremos que analizar:

1. La información del programa sobre los usuarios a los que se destina, así como su finalidad, objetivos.
2. Tipología de programa y modo de implementación. Ambos aspectos están relacionados y permiten deducir las posibilidades que tiene el logopeda para realizar un uso personalizado del programa adaptándolo a un paciente concreto.
3. Sistema de navegación. Deberemos analizar el tipo de sistema que utiliza y si este es adecuado, sencillo y prácticamente intuitivo.
4. Análisis de los ejercicios o actividades que presenta:
 1. Requisitos técnicos. Requerimientos mínimos que necesitamos tener en nuestro ordenador para que el programa funcione correctamente.
 2. Calidad técnica de los recursos multimedia. Las imágenes son nítidas, se cargan rápidamente y disponen de un tamaño adecuado para su visión. Los sonidos se escuchan claramente, no están distorsionados,...

3. Adecuación de los recursos multimedia. Hasta que punto los recursos multimedia que utiliza la aplicación son adecuados para conseguir los objetivos que se plantea el programa y se adaptan a los usuarios a los que va destinado.
 4. Adecuación de los ejercicios o actividades a los objetivos y usuarios a los que se destina. Son estos ejercicios suficientes y relevantes para alcanzar los objetivos propuestos.
 5. Adecuación del feedback a los usuarios, de modo que resulte motivador e incite a resolver correctamente los ejercicios.
 6. Tratamiento de los errores, analizando si ofrece las ayudas pertinentes y el feedback adecuado.
5. Seguimiento. Analizar si el programa dispone de un banco de datos que nos permita guardar los resultados obtenidos por el paciente y facilitar el seguimiento del proceso de intervención.
 6. Material complementario que pueda ser utilizado en el proceso de intervención y/o nos oriente sobre el uso adecuado del programa. También es importante disponer de estudios que nos informen sobre los resultados obtenidos con este programa.

Lecturas recomendadas

- Bartolomé, A. (1999) Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas. En Cabero, J. (coord.). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación del siglo XXI. Murcia: DM.
- Orihuela, J.L. y Santos M.L. (1999) Introducción al diseño digital. Madrid: Anaya Multimedia.
- Marquès, P. (1999) Diseño, selección, uso y evaluación del multimedia didáctico. Informática. Videojuegos. <http://dewey.uab.es/pmarques/disdesa.htm>
- Marquès, P. (1999) Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad. <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm>
- Prendes, M^a P. y Solano, I. M^a (2001) Taller de Multimedia. Presentado en el Congreso de Oviedo del 2001. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/paz11.pdf>