

# LOS SISTEMAS DE HIPERMEDIOS Y SU APLICACIÓN EN LA DOCUMENTACIÓN

MERCEDES CARIDAD  
PURIFICACIÓN MOSCOSO  
Universidad Carlos III de Madrid

## RESUMEN

Artículo que ofrece una visión general e introductoria de los sistemas de hipermedios. Se explican los conceptos de hipertexto e hipermedios, para después analizar los componentes de un sistema de hipermedios, así como su configuración básica. Por último, se mencionan las condiciones que el sistema debe reunir para que éste adquiera la funcionalidad necesaria, esperada y deseada.

## ABSTRACT

Introduction to the development of hypermedia systems: its components and basic configuration. In addition, it explains the conditions that are to be present in the system in order for it to have different levels of functionality: essential, expected and desired.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, gran parte de la literatura mundial relacionada con la documentación automatizada hace referencia, por motivos muy diversos, a un concepto relativamente nuevo dentro de este mundo: el hipertexto.

No es extraño que al hojear el índice de una revista cualquiera de documentación nos encontremos con artículos en cuyo título aparecen las palabras hipertexto o hipermedios (o, en su versión inglesa, *hypertext* o *hypermedia*).

Y si bien es cierto que de un tiempo a esta parte se han publicado trabajos sobre este tema, una gran parte de los profesionales españoles de la documentación ignoran el sentido de estos términos y cuál es su relación con el mundo en el que trabajan.

El propósito de este artículo es ofrecer una visión general e introductoria de los sistemas de hipermedios para, así, cubrir una parte de la laguna que existe en nuestro país con respecto a este nuevo método de organización y recuperación de la información.

Sin embargo, puesto que los sistemas de hipermedios son una extensión de los sistemas de hipertexto -sus bases estructurales e ideas sobre las que se desarrollan son idénticas-, es necesario explicar previamente el concepto de hipertexto.

## 2. CONCEPTO DE HIPERTEXTO

Hipertexto es un término acuñado en los años sesenta por el investigador Theodor Nelson, quien lo definió como “escritura no secuencial”<sup>1</sup>.

Con la frase “escritura no secuencial” se refería a una estructuración asociativa de las ideas, expresadas, tradicionalmente, mediante un discurso lineal.

La organización tradicional de la información se ha correspondido con la linealidad del discurso impreso, impuesta por los medios tradicionales de transmisión de la información: libros y periódicos, principalmente. Con la llegada de los primeros tesauros y, sobre todo, con la utilización de sistemas informáticos para el almacenamiento y recuperación de información, se abrió la primera puerta a una organización no lineal de la información.

El objetivo principal de las primeras experimentaciones sobre hipertexto era desarrollar un sistema de gestión de la información que permitiera relacionar y asociar ideas, así como distintas partes de información.

El hipertexto es un modelo basado en la idea de que la mente humana funciona mediante asociaciones, por lo que los instrumentos diseñados para recuperar el conocimiento humano deben emular su manera natural de operar.

La estructura de un sistema de hipertexto puede representarse en forma de red. Los nudos de la red equivaldrían a las distintas partes susceptibles de ser asociadas, y los enlaces entre los nudos a las relaciones creadas entre las distintas partes de información.

Una “parte informativa” puede ser una palabra, o una frase, o un párrafo, o un documento en toda su extensión. Cada uno de éstos genera relaciones, con, por ejemplo, la definición de la palabra, o el autor de la idea expresada en una oración, o la investigación que ha dado lugar al documento, etc.

Este tipo de relaciones también se crean, en cierta manera, en el texto impreso, mediante las notas a pie de página o las referencias bibliográficas, que remiten al lector a información externa e interna del documento que maneja.

En el texto impreso, un nudo sería, por ejemplo, la palabra a partir de la cual se crea una nota a pie de página. El enlace sería, en este caso, la llamada de la nota (un número o un asterisco); y la información relacionada, la expresada dentro de la nota.

En un sistema de hipertexto, cualquier clase de enlace se crea electrónicamente, y gracias a las características de los equipos informáticos es posible una plena gestión de la información de forma multidimensional.

---

<sup>1</sup> NELSON, T. H. *Computer Lib/Dream Machines*. CA: T.H. Nelson, 1974, p. DM 29.

### 3. CONCEPTO DE SISTEMAS DE HIPERMEDIOS

En el tiempo en el que se empezó a experimentar sobre sistemas de ordenadores que almacenaban información para una recuperación no lineal, la única clase de información que podía digitalizarse era numérico-textual y gráfica. Dado su carácter eminentemente textual, el término adecuado para referirse a estos sistemas era el de "hipertexto".

Sin embargo, hoy en día, cualquier tipo de información puede codificarse en señales digitales para su manipulación a través de sistemas informáticos.

Así, si la información almacenada es sonora estamos ante un sistema de hiperaudio que consiste, básicamente, en la conexión asociativa entre secuencias digitales de sonido, ya sea voz o música. Si, por el contrario, la información almacenada es principalmente gráfica, estamos ante un sistema de hipergráficos; esto es, un sistema que gestiona asociaciones entre gráficos de ordenadores en dos y tres dimensiones o secuencias animadas entre sí. Y si el sistema se compone de información textual, sonora, gráfica y visual, estamos ante un sistema de hipermedios.

Estos sistemas incluyen cualquier tipo de información que pueda codificarse digitalmente: imágenes (en movimiento y estáticas), voz, música, gráficos, animación y texto. De esta forma, en una estructura de hipermedios, los nudos, además de partes de un documento escrito (o documentos en toda su extensión) son también sonidos, imágenes y gráficos.

El término "sistema de hipermedios" se refiere, pues, a la organización de información textual, visual, gráfica y sonora mediante vínculos que crean asociaciones entre información relacionada dentro del sistema. Mediante la integración de texto, gráficos, sonido, vídeo y animación en un mismo sistema, los hipermedios reflejan nuestra manera natural de pensar.

En lugar de almacenar solamente enlaces entre distintas piezas de información textual, un sistema de hipermedios se convierte en una red de información en todas las formas posibles, desde texto hasta gráficos, animación, sonido, imágenes, etc.

En la actualidad se tiende a que las aplicaciones integren información en distintos medios. Esto es, se tiende más a desarrollar sistemas de hipermedios que de hipertexto. Una de las razones principales es que la presentación en multimedia resulta siempre mucho más atractiva para el tipo de aplicaciones que se llevan a cabo. Del mismo modo, el objetivo de una gran mayoría de estas aplicaciones es la formación de usuarios, por lo que el acceso a información en distintos medios es también mucho más eficaz, alcanzándose con mayor facilidad los propósitos deseados.

A esta tendencia a diseñar aplicaciones en hipermedios ha contribuido enormemente el avance de la tecnología, que ha hecho posible que la integración de información en distintos medios no cueste cantidades ingentes de dinero.

Resumiendo, las aplicaciones de hipermedios son una síntesis de información textual y numérica, gráficos, animación, almacenamiento óptico, procesamiento de imágenes y sonido. Para ello, es necesaria la integración de todo tipo de tecnologías, tradicionales y nuevas.

#### 4. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE HIPERMEDIOS

Según Lou Casabianca <sup>2</sup>, lo que permite la génesis de estos sistemas son tres elementos fundamentales: comunicaciones, gestión y arquitectura de sistemas: puesto que son éstos los que posibilitan el desarrollo de la plataforma básica para la producción y distribución de los sistemas de hipermedios.

- **Arquitectura de sistemas.** La arquitectura, ingeniería y construcción son las disciplinas que han permitido desarrollar el ambiente necesario para la creación de los sistemas de hipermedios. El diseño asistido por ordenador, así como las técnicas de gestión de proyectos, han contribuido considerablemente a la construcción de estos sistemas.
- **Gestión.** Tratándose de tecnología (es decir, los soportes físico y lógico usados en la producción y distribución de multimedios) la gestión de los proyectos de hipermedios y de las compañías implicadas es una parte muy importante dentro del conjunto.
- **Comunicaciones.** El uso de redes de comunicación, locales y remotas, para el desarrollo, producción y programación de sistemas es ahora posible. La fibra óptica y las redes de sistemas integrados digitales permitirán que grandes volúmenes de información textual, sonora y visual puedan transmitirse de una estación de ordenador a cualquier otra.

Las distintas formas de comunicación que forman parte de un sistema de hipermedios son:

- sonora, en sus formas de voz, voz e imagen y música
- visual, bien en movimiento: película y vídeo; bien estática: gráficos y diapositivas
- textual-numérica

- **Voz.** La voz es un componente muy importante de cualquier proyecto en multimedios. Los cassettes pueden usarse como la base de la producción de la voz. Esta, a su vez, para narraciones en varias lenguas y para efectos sonoros especiales. El disco compacto sonoro y el cassette digital son, por el momento, los soportes tecnológicos más avanzados en los que la voz puede ponerse de manifiesto.
- **Música.** La música es un elemento esencial para enfatizar determinadas situaciones desde un punto de vista emocional.
- **Película.** El material que va a usarse con fines educativos, comerciales, industriales, de televisión y teatro suele editarse en vídeo, para posteriormente transmitirse en vídeo o película. Mediante la aplicación de la tecnología de hipermedios es posible ofrecer escenas que simulan determinados contextos con el fin de formar a ciertos usuarios.

<sup>2</sup> CASABIANCA, L. *Hypermedia map. Hypermedia Premier Issue*, vol. 1, nº 1, p. 5 (verano, 1988).

- **Vídeo.** El vídeo se ha convertido en el medio de mayor transportabilidad para la transmisión de imágenes y sonido. El vídeo digital terminará por imponer una normalización definitiva para estos sistemas.
- **Gráficos en tres dimensiones.** Los gráficos de ordenador son a la imagen lo mismo que la música es al sonido. Éstos aportan interés a las aplicaciones comerciales, así como reportan mayor precisión a los gráficos científicos.

Los ordenadores, la edición de documentos y la interactividad son los otros tres componentes que Casabianca considera elementos esenciales de todo sistema de hipermedios.

- **Ordenadores.** La producción de cualquier aplicación de hipermedios implica un diseño interactivo. Para ello, el uso de ordenadores se hace indispensable.
- **Interactividad.** Las consideraciones y limitaciones que afectan al diseño interactivo y que quedan establecidas al principio del proyecto sirven para asegurar que los distintos medios implicados funcionen de forma eficaz e interactiva. La programación interactiva se pone a prueba en un disco provisional y con usuarios reales. Después de esto se hace el acabado definitivo.
- **Edición de Documentos.** En esta área de diseño las aplicaciones son muy diversas. Incluyen desde la preparación de un pequeño folleto hasta grandes formatos en los que el trabajo de fotocomposición se realiza mediante ordenador. Los escaners y reconocedores ópticos de caracteres son de gran ayuda en este campo.

Estos son, pues, los elementos de los que se compone un sistema de hipermedios. En los apartados que siguen vamos a explicar en qué consiste la integración de todos ellos, esto es, la configuración del sistema; así como su funcionalidad, que solamente queda garantizada mediante la práctica de determinadas premisas.

## 5. CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA DE HIPERMEDIOS

Almacenar información de múltiples medios, organizarla mediante sistemas asociativos y recuperarla a través de los vínculos relacionales creados, requiere la integración de cuatro subsistemas: sistema de hardware, sistema de información, sistema de logical y sistema de comunicaciones<sup>3</sup>.

El sistema de hardware proporciona el soporte físico necesario para la configuración del sistema, y se compone de los siguientes elementos:

<sup>3</sup> GAINES, B. R. ; VICKERS, J. N.: Design considerations for hypermedia systems. *Microcomputers for Information Management*, vol. 5, nº 1, pp. 1-28 (marzo, 1988).

- microordenador de al menos 1 MB de memoria,
- lector/es de disco/s óptico/s,
- monitor de alta resolución para la recuperación de texto y gráficos,
- pantalla para la recuperación de imágenes y película,
- altavoces para la recuperación de información sonora,
- teclado para la introducción del texto,
- ratón, palanca de mando o pantalla de tacto para la selección en pantalla de la información.

El sistema de información proporciona los soportes requeridos para el almacenamiento de la información sonora, textual, gráfica y visual. Estos soportes son:

- disco magnético para el almacenamiento de información variable (texto y gráficos) y de los enlaces asociativos,
- disco/s óptico/s para el almacenamiento de información no variable: imágenes (estáticas y en movimiento), gráficos, texto y sonido. Tradicionalmente, era el videodisco el que almacenaba información visual, y el CD-ROM información textual. Sin embargo, el desarrollo de nuevas tecnologías de multimedia (CD-I, DVI y CD-ROM XA) hacen posible la integración de información textual, sonora y visual en un mismo soporte.

El Sistema de logical lo forman el logical utilizado (*HyperCard*, *Guide*, *SuperCard*, etc.) y el programa desarrollado para la aplicación precisa. Así, por ejemplo, utilizando *HyperCard* y su lenguaje de programación *HyperTalk*, se desarrollaría el programa necesario para llevar a cabo una aplicación determinada. Los segmentos o elementos requeridos en el diseño del programa son los siguientes:

- indización de todo el material almacenado en los distintos medios: en el videodisco, en el CD-ROM, en el disco duro, etc.,
- mapa global que explique visualmente el acceso al material en los distintos medios,
- vínculos asociativos usando el índice, mapa, y estructuras de enlace que permiten al usuario moverse a través del material almacenado,
- el punto de vista o perspectiva que ha generado las distintas estructuras asociativas para que el usuario pueda crear nuevas formas de acceder al material almacenado,
- controlador de vídeo para el acceso a las imágenes,
- controlador de sonido para el acceso a las secuencias sonoras.

El sistema de comunicaciones se compone de redes, locales y remotas, que proporcionan acceso a otros sistemas de información.

La síntesis de estos cuatro subsistemas proporcionan la configuración básica de un sistema de hipermedios.

## 6. FUNCIONALIDAD DE UN SISTEMA DE HIPERMEDIOS

Las nuevas tecnologías de almacenamiento y recuperación de información, y las estaciones de ordenadores de alta potencia apenas presentan limitaciones técnicas para la configuración de sistemas de hipermedios.

Ahora bien, su funcionalidad no sólo depende de la tecnología disponible. La síntesis de subsistemas antes señalados brinda tan sólo posibles capacidades técnicas, que se convierten en reales cuando en el diseño se tienen en cuenta determinadas premisas.

Gainers y Vickers dividen estas premisas en esenciales, esperadas y deseadas<sup>4</sup>.

Las premisas esenciales son aquellas sin las cuales el sistema no puede considerarse un sistema de hipermedios. Sin las premisas esperadas su funcionalidad quedaría muy limitada. Y con las deseadas se convertiría en un buen ejemplo de sistema de hipermedios.

Las características que un sistema debe reunir para que se considere realmente un sistema de hipermedios son:

- proporcionar entradas que permitan la asociación de información (notas a pie de página, referencias bibliográficas o citas son ejemplos de entradas en los documentos escritos),
- permitir a los usuarios hojear y desplazarse por el sistema a través de vínculos no predeterminados,
- proporcionar múltiples perspectivas de la información almacenada,
- permitir el establecimiento de nuevas perspectivas,
- facilitar el acceso a la información en lugar de hacerlo más complicado.

Además, del sistema se espera que:

- integre diversos medios (textuales, gráficos, visuales y sonoros),
- esté abierto a la incorporación de nueva información,
- posibilite el acceso de usuarios de diversas condiciones,
- permita al usuario entender la organización de la información almacenada en términos espaciales. Es decir, que para entender como está estructurada la información pueda recurrir a conceptos como *pirámide* demográfica, *árbol* genealógico, *niveles* de conocimiento, infraestructura, y otras metáforas del pensamiento espacial.

Y, por último, del sistema se desea que:

- sea programable y admita la incorporación de nuevos programas

---

<sup>4</sup> GAINES, B. R.; VICKERS, J. N.: *Ibíd.*

- proporcione al usuario la información y ayuda necesaria para evitar su pérdida o desorientación (uno de los principales problemas de los sistemas de hipertextos),
- guíe al usuario para que éste pueda establecer las bases de su elección,
- permita al usuario comprobar las fuentes de información.