

La Escritura Hipermedia

Juan Antonio Pastor
Tomás Saorín

RESUMEN

La progresiva constatación de la aparición de una sociedad documental, en la que se generan, comunican y buscan documentos en entornos digitales, es motivo de reflexión sobre las posibilidades de una escritura hipermedia, que potencie las funcionalidades presentes y dispersas entre aplicaciones ofimáticas diversas y entornos de trabajo. Se plantea un entorno de escritura integrador, conforme a la línea de análisis presentada en el trabajo.

INTRODUCCIÓN

Estamos asistiendo al nacimiento de una Sociedad Documental. El concepto de documento como soporte de información es algo que está penetrando en el pensamiento de las personas. Profesionales, estudiantes, investigadores y una larga lista de individuos con actividades muy dispares están creando, intercambiando y consultando elementos documentales. Sin embargo, esta situación no se produce con la aparición del concepto documento, es decir, no surge con cualquier soporte, sino que lo hace de forma muy explícita con el soporte electrónico. El cambio de paradigma surge con la era digital.

Es ahora cuando los usuarios de los ordenadores personales, mantienen archivos personales de documentos, cuando se comunican a través de Internet y pueden acceder a grandes cantidades de información, cuando la interacción entre bases de datos, correo electrónico, archivos ofimáticos, páginas web, redes locales, crea, por agregación e integración, un elemento nuevo.

Sin embargo, existen algunas dificultades en la unión de los conceptos de trabajo en grupo (o corporativo), trabajo individual, creación documental y búsqueda de información. Actualmente los sistemas de creación o edición documental suelen ser muy restrictivos respecto a este punto, aunque poco a poco algunas herramientas ofimáticas y paquetes integrados de officework están incorporando ciertas características muy interesantes.

Es una realidad que no se trabaja con elementos documentales muy extensos, sino que se tiende a la fragmentación de otros más pequeños o sencillos por diversos motivos: flexibilidad en los cambios, comunicación distribuida en redes, facilidad de lectura, rapidez de acceso, estructuración en grupos de trabajo, etcetera. En definitiva se utilizan técnicas de hipertexto (aunque sea de forma implícita) para la elaboración documental.

Por otro lado, esos elementos documentales son heterogéneos en cuanto a contenidos y tipología del medio informativo utilizado (textos, imágenes, sonidos, gráficos). Nos referimos evidentemente a la "multimedia", término que se ha introducido en todos los ámbitos de nuestra sociedad, llegando a constituir un reclamo para el consumo de masas. La expresión "sociedad multimedia" como un entorno donde los elementos audiovisuales constituyen una herramienta muy poderosa, no solamente para el ocio y el consumo, sino dentro del trabajo y

la educación. Los documentos multimedia combinan diversos tipos de información en un orden determinado en el tiempo y en el espacio, sincronizándose con una serie de acciones.

El término "hipermedia" surge de la fusión entre ambos conceptos: el hipertexto y la multimedia. Los sistemas de hipermedios podemos entenderlos como *"Organización de información textual, visual gráfica y sonora a través de vínculos que crean asociaciones entre información relacionada dentro del sistema."* [Caridad y Moscoso, 1991, p. 48]. Actualmente estos términos se confunden e identifican entre sí, de tal forma que al nombrar uno de los conceptos anteriores (hipermedia, hipertexto o multimedia) de forma instintiva y casi automática se piensa en los otros dos. Fruto de esta interrelación de ideas y apoyadas por nuevas necesidades de trabajo aparecen una serie de herramientas ofimáticas orientadas ya no como procesadores de textos, sino como procesadores hipermedia. Estas aplicaciones combinan ciertas características del hipertexto dentro de documentos con elementos informativos muy diversos.

Pero lejos de alcanzar una integración documental total, estas herramientas plantean soluciones parciales que limitan los procesos de elaboración documental y roban tiempo al usuario, el cual debe realizar tareas muy engorrosas (índices, redes conceptuales, análisis estructural, resúmenes), que podrían realizar este tipo de sistemas. Además, la consulta y la elaboración de documentos es algo que se podría considerar como una tarea única y no como algo claramente diferenciado. Hay que tener en cuenta que el crecimiento aislado de la aplicación puede conducir a un callejón sin salida.

El presente trabajo pretende abordar esta problemática presentando primero, desde un punto de vista integrador, los componentes que ofrecen los sistemas y modelos de escritura de documentos hipermedia y ofimáticos. Sobre este esquema de análisis de la escritura digital, se planteará un esbozo ideal de un entorno de trabajo que se adapta a patrones que potencien la elaboración de documentos.

El presente trabajo se centra en el concepto de aplicación, y realizaremos una abstracción del resto de niveles de un sistema hipermedia (físico, conceptual y presentación) [Díaz y Aedo, 1996]. A pesar de esto haremos referencia a algunos modelos que se consideran más próximos al nivel físico que influyen de forma determinante en la filosofía del resto de niveles.

ASPECTOS DE ANÁLISIS DE UN ENTORNO DE ESCRITURA HIPERMEDIA

El estudio de la realidad existente nos ofrece en gran medida unas pautas de análisis y actuación consecuentes. Los modelos hipermedia aportan una base teórica y formal que nos permitirá identificar claramente los elementos, atributos y operaciones de los sistemas hipermedia. Las aplicaciones informáticas constituyen una realidad pragmática, que en ocasiones no se basa de un modo ortodoxo en un único modelo teórico, sino que a veces los adapta o combina según ciertas necesidades o limitaciones del sistema.

Establecemos cuatro puntos de análisis que se corresponden con los módulos, que a nuestro parecer, son necesarios para la especificación del nivel de aplicación:

- Elaboración Documenta

- Navegación
- Búsqueda de Información
- Aspectos Corporativos

Estas cuatro perspectivas de estudio son aportadas por algunos autores [Díaz, Catenazzi y Aedo, 1997, p. 136]. Nosotros utilizaremos este esquema para una visión previa de la realidad actual de las aplicaciones hipermedia.

En nuestro entorno incluimos la figura del Agente especializado en diversas operaciones de Elaboración, Navegación y Búsqueda documentales, que consisten en pequeños programas encargados de realizar una determinada tarea, y que tienen cierta capacidad de autonomía para tomar decisiones.

Elaboración Documental

La Elaboración Documental constituye el núcleo creativo de un sistema hipermedia. Este aspecto constituye un 25% del éxito del entorno. Además de la funcionalidad, una aplicación de este tipo debe ofrecer una serie de características que faciliten la tarea de escritura. Tareas tales como asignar un nombre de archivo a los documentos, elaborar sumarios e índices o establecer jerarquías, deben ser realizadas por el propio sistema con la intervención mínima (aunque posible) del usuario.

La elaboración y la navegación de documentos hipermedia son procesos separados en la mayoría de los sistemas informáticos de creación de documentos hipermedia. Algunos sistemas establecen varios niveles de consulta del contenido, ya sea para su edición (authoring) o para su lectura (reading). Otras herramientas permiten la lectura durante el proceso de escritura. Este tipo de sistemas constituyen un entorno más flexible que los primeros. La creación de enlaces, inclusión de elementos multimedia y la aplicación de formato se realizan durante la navegación o consulta.

Estamos hablando de documentos y nodos estructurados utilizando cualquier modelo de los actualmente existentes (SGML, ODA, HyTime, XML). Desde nuestro punto de vista XML (un subconjunto de SGML) para la estructuración son ideales para la elaboración de documentos hipermedia. Esta especificación permite diseñar Descripciones de Documentos (DTD) que estructuran el documento o nodo. El usuario no tendría que preocuparse por el tipo de letra que aplicar al título, a una cita, a un enlace, color del texto, o gráficos de fondo, por poner un ejemplo. Construir un documento sería algo así como rellenar un formulario con campos tales como título del documento, o apartados que lo componen (con lo que se especifica la estructura jerárquica del mismo). Posteriormente el usuario puede personalizar el estilo de lectura/escritura de documentos a través de Hojas de Estilo en Cascada.

Nodos y Documentos

El nodo es la unidad atómica de los sistemas de hipermedia. Cada nodo trata algún tema determinado en mayor o menor profundidad, y su consulta está delimitada en el espacio (visualización gráfica) y/o en el tiempo (duración determinada). La tipología de la información contenida en los enlaces varía enormemente, de forma que podemos hablar de nodos textuales, gráficos, de bases de datos, correo electrónico, archivadores o carpetas, de sonido,

etc. Los nodos pueden integrarse en nodos compuestos lo cual permite integrar distintos tipos de información.

Cada uno de los nodos no puede ser considerado como un documento por sí mismo. Pero constituye una parte del documento. El documento hipertexto estaría compuesto de los nodos que abarcan su contenido y de los enlaces que unen y estructuran dichos nodos.

El Documento es un concepto más genérico que el de nodo. Aunque pueden existir nodos aislados, notas, borradores, apuntes (orientados a procesos de creatividad), generalmente éstos forman parte de una estructura mayor: El documento. La noción de documento en un sistema de escritura hipertexto se puede considerar como el elemento integrador entre contenido y estructura.

Pero además el documento engloba estructuras complementarias al contenido y la estructura. Nos referimos a contenidos implícitos en el conjunto de nodos que conforman el propio documento y que (al menos en teoría) el sistema debería realizar de forma automática. Estos meta-contenidos se ejemplifican en los sumarios sistemáticos y en los índices. Mientras que los sumarios nos permiten visualizar la estructuración lógica del contenido documental, los índices se centran en este último para su elaboración.

Más adelante veremos cómo algunos conceptos, y el de documento entre ellos, se amplían al orientarse hacia la elaboración documental en colaboración

Enlaces

Los enlaces constituyen el núcleo fundamental de los sistemas de hipertexto. La capacidad de crear estructuras jerárquicas o asociativas permite al usuario una estructuración lógica y en ocasiones conceptual del contenido de los documentos.

Al igual que la fuerza de la gravedad es la que mantiene nuestro sistema solar unido, son los enlaces los que mantienen unidos los distintos nodos para conformar el documento.

Respecto a la tipología de enlaces lógicos ya hicimos una descripción anterior [Pastor y Saorín, 1994]: Señalar los enlaces Puntero, Puente, Expansión-Contracción, Nota, Sustitución, Todo/Parte, Incluye/incluido y Comandos.

En los sistemas de hipertexto la estructura de enlaces la aporta de forma explícita el usuario; los enlaces implícitos al contenido de los nodos (relacionando expresiones similares) son en ocasiones inexactas y poco claras, recuperando nodos fuera de su contexto. Los enlaces implícitos son mecanismos de recuperación de información y no estructuras lógicas.

No trataremos aquí la orientación en la dirección de los enlaces (unidireccionales, bidireccionales, multidireccionales). Sin embargo uno de los aspectos a destacar se refiere a la estructuración jerárquica en el momento de la edición. Generalmente las estructuras jerárquicas son emuladas por enlaces de referencia (puntero o puente) y de un modo manual: el usuario crea primero el nodo y posteriormente lo enlaza. Opinamos por contra que la forma más natural de crear un esquema jerárquico es durante la escritura o con una definición previa

a través de un esquema de definición documental que podría ser totalmente dinámico y adaptable, diferenciando claramente entre la estructuración lógica del contenido y las referencias explícitas entre contenidos.

Más adelante hablaremos de los enlaces definidos como herramientas de Navegación y de los enlaces etiquetados orientados a la edición en colaboración.

Gestión de Recursos Multimedia

El tercer aspecto a estudiar dentro de la elaboración documental es el modo utilizado por sistemas y modelos de hipertexto en la gestión de recursos.

Algunos Sistemas orientan la integración de Recursos Multimedia hacia el enlace: Cada imagen, sonido, texto o vídeo son considerados como nodos individuales, que posteriormente se enlazan entre sí en un único nodo "maestro" (nodos compuestos). El método anterior tiene la ventaja de que cualquier cambio en uno de los nodos repercute en los nodos compuestos. El WEB utiliza esta filosofía ya que para que en una página aparezca una imagen se debe especificar el fichero de la misma, así pues los ficheros de un servidor pueden ser considerados como nodos.

Otros sistemas trabajan con la filosofía de incrustación: un recurso se integra físicamente en el nodo sin que exista ningún enlace para ello; la ventaja de la incrustación reside en la simplificación en la consulta y mantenimiento de recursos. El Entorno de Ayuda de WINDOWS, WINHELP, trabaja con esta filosofía: los libros de ayuda se "compilan" con todos los recursos empaquetados.

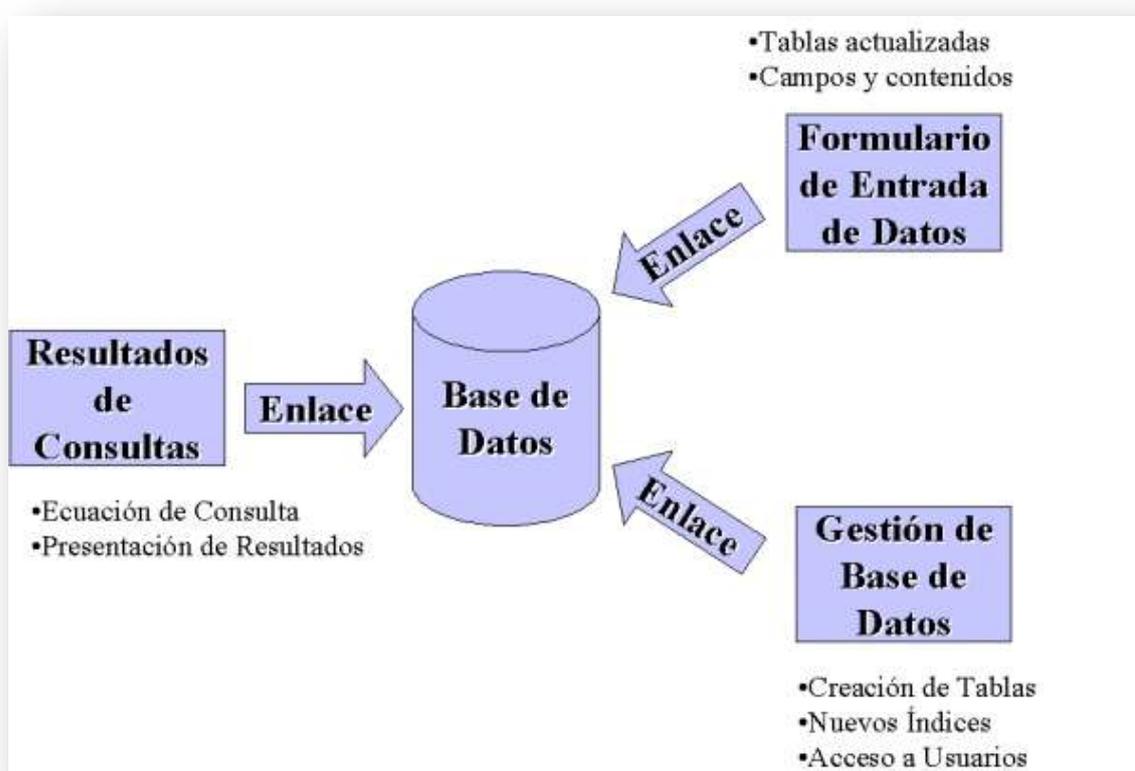
La diferencia de estos métodos tiene origen en la diferencia del modelo de consulta estática por incrustación (donde los documentos no pueden ser modificados) o dinámica por enlace (donde la consulta y edición son dos procesos complementarios). El modelo estático se utiliza para contruir esquemas de libros electrónicos de contenidos y estructuras fijas, mientras que el dinámico se orienta a la edición abierta y al trabajo cooperativo. Posteriormente en nuestro Entorno de Escritura Hipertexto (apartado 3) adoptaremos este modelo, aclarando las ventajas que nos ofrece.

Pese a todo esto, un problema muy común es la gestión de recursos a través del esquema de directorio/nombre de fichero. Muchos sistemas obligan al usuario a conocer su nombre y la situación exacta de un determinado fichero en la estructura de directorios para poder ser utilizado. Esto provoca en el usuario situaciones de "extravío" de recursos que curiosamente se encuentran al alcance de la mano pero no de la memoria. Para solventar esta dificultad algunos sistemas aportan bibliotecas de recursos agrupados por tipos de recursos (documentos, gráficos, sonidos, imágenes).

Un punto importante es la integración entre Edición Hipertexto y Gestión de Bases de Datos. Se plantea aquí la posibilidad de tratar a la base de datos como si de un nodo más se tratara. Para relacionar el nodo "base de datos" con otros nodos deben existir tres enlaces específicos:

- Gestión de Base de Datos: Permitiría la creación de bases de datos, tablas, vistas e índices
- Mantenimiento de Datos: Posibilitaría la introducción, borrado y edición de registros de la base de datos a partir de una serie de permisos de usuario.
- Consulta de Base de Datos: Establecería los criterios de recuperación de información dentro de la propia base de datos. Esto implica la existencia de documentos dinámicos.

Estos enlaces podrían basarse en una adaptación de SQL embebido en el propio sistema hipertexto. En el gráfico siguiente se muestra un esquema de enlaces (y los atributos de los mismos) y nodos que acceden a una base de datos.



Por último es obligatorio señalar que cada uno de los recursos (según la tipología del nodo en la que se encuadre) estaría asociado a su correspondiente herramienta de creación y edición (editores gráficos, grabadoras de sonido, gestores de bases de datos, clientes de correo electrónico) tal y como sucede en algunos entornos operativos del tipo menú-ícono-ventana-rotación (Windows, MAC-OS, X-Windows).

Agentes de Elaboración Documental

Algunos componentes de los documentos tradicionales, son subproductos del contenido y la estructuración lógica del mismo: Índices, Sumarios de Contenido, y

Resúmenes. En una aplicación de escritura hipermedia estos subproductos deben de ser elaborados, gestionados y mantenidos directamente por el sistema, sin que sea necesaria la intervención del usuario.

Los agentes de elaboración documental realizarían este tipo de tareas. También podrían realizar funciones de corrección ortográfica y de estilo, sugerencia de documentos que podrían tratar las mismas ideas que el documento en elaboración o traducción a otros idiomas de ciertos elementos del mismo.

Se pueden idear tantos agentes de elaboración documental como aspectos existentes en la escritura. En definitiva se trata de facilitar la tarea de creación de documentos al usuario, no de sustituirlo.

Navegación Asistida

Las funciones de navegación a través de los diversos nodos del sistema es la característica más importante en un entorno de escritura hipermedia. El usuario pasa de un nodo a otro activando una serie de enlaces contenidos en el documentos. Nos referimos a un esquema de navegación directa, sin utilizar ningún asistente de navegación que oriente al usuario respecto al conjunto de enlaces a activar o que posibilite el acceso directo a un nodo o conjunto de nodos. Algunos autores [Seyer, 1991, p. 93-119] plantean ciertas herramientas de navegación, abordándolas desde el punto de vista del autor, es decir, sería el usuario el que tendría que elaborar de forma manual dichas herramientas. Por contra opinamos que el sistema debe crear estas herramientas de un modo relativamente automático, tal y como hacen algunos procesadores de texto (Word o WordPerfect) o ciertas sistemas de hipertexto (Notecards). Sería el propio entorno el que crearía de un modo automático una serie de asistentes (Mapas Conceptuales, Índices de Contenido, Esquemas de Browsing, Histórico de Navegación, Agentes de Navegación). Otras herramientas son elaboradas por el propio usuario durante el proceso de escritura o navegación y son muy conocidas en el ámbito del sistemas tales como el World Wide Web:

- Libros de Marcas: Lista de nodos o documentos que el usuario considera interesante para un acceso rápido posterior.
- Histórico de Navegación: Camino recorrido por el usuario durante la navegación.
- Enlaces definidos: Indicación del sistema que indica qué nodo se va a recuperar cuando se active un determinado enlace.

Nos centraremos en aquellas herramientas "autosuficientes", donde la intervención del usuario no es necesaria.

Esquemas de Browsing e Índices de Contenido

Un entorno de escritura hipermedia suele presentar los nodos en forma de ventanas, mientras que los enlaces suelen estar resaltados de algún modo en el texto de modo que sea sencillo identificarlos durante la lectura. La navegación directa a través de la

activación de los enlaces suele abrir una nueva ventana o cambiar el contenido de la ventana consultada.

En el primer caso se produce un desbordamiento visual, la saturación de ventanas dispuestas en niveles a lo largo y ancho del escritorio constituye una dificultad añadida en la elaboración documental. En el caso de transiciones del contenido de una ventana para presentar nodos diferentes el usuario llega a sufrir lo que se conoce como desorientación.

Para solucionar ambos problemas (desbordamiento y desorientación) el entorno de escritura debe mostrar un mapa documental donde los nodos se estructuran gracias a los enlaces de diverso tipo (jerárquicos o asociativos), permitiendo una localización del lugar de lectura en donde se encuentra el usuario. Otra solución consiste en el acceso en cualquier momento de la navegación a un nodo especial y elaborado automáticamente por el sistema: el Índice de contenido del documento.

Hipertexto a dos niveles

El concepto de Hipertexto a dos niveles surge de la idea de que el conocimiento de la información documental posee dos niveles de representación: el contenido del documento y su abstracción en una red conceptual.

Esto se plasma en la creación de dos niveles de navegación. Por un lado tenemos una red semántica donde el contenido de un documento (o conjunto de documentos) está estructurado en conceptos o descriptores. Cada uno de los nodos conceptuales de esta red semántica representa un concepto determinado y está relacionado con el conjunto de documentos que abordan dicho concepto. El usuario puede pasar de la red semántica a un nodo determinado donde tiene la opción de continuar con un esquema de navegación directa.

La discusión versa sobre la construcción de la Red Semántica. Existen dos posturas al respecto:

- Construcción de un lenguaje estructurado controlado a priori (como un Tesauro).
- Creación y mantenimiento automáticos de la red semántica a partir del propio contenido de los nodos que conforman los distintos documentos.

Nosotros preferimos esta última opción, ya que el usuario se despreocupa del mantenimiento del Tesauro. Por otro lado el sistema aplicaría un criterio homogéneo para la asignación de conceptos a los diversos documentos o nodos. Estaríamos hablando de un indización automática, donde los descriptores de la indización son extraídos del contenido de los propios documentos. La red semántica se actualiza constantemente con la creación de nuevos nodos en la totalidad del sistema.

La principal ventaja que aportaría este método reside en que el usuario cuando navegara por la red semántica tendría un conocimiento bastante aproximado del contenido abstraído en ella.

Además existirían varias vistas de dicha red semántica según nos centráramos en un documento determinado, conjunto de documentos de un usuario, de un grupo de trabajo o de una organización, permitiendo una consulta desde los documentos realizados por el propio usuario hasta el que se produce en todo su entorno de trabajo.

Agentes de Navegación

No todos los usuarios navegan del mismo modo, ni tiene las mismas costumbres o gustos de lectura. Por todo ello aparece la figura del Agente de Navegación. El motor de navegación ya no es un elemento pasivo, sino que se adapta al usuario (Hipertexto Adaptable) a partir de un perfil de usuario, del contenido de los documentos que ha elaborado o que ha consultado.

Una función del agente de navegación consistiría en sugerir nuevas líneas de navegación presentando los nodos relacionados con aquel que se está consultado. El agente de navegación utilizaría la red semántica para localizar dichos nodos. Para ello se realizaría una búsqueda de todos los conceptos de los que trata el nodo consultado y a continuación se localizarían aquellos nodos que tratan dichos conceptos. Los nodos recuperados se podrían estructurar atendiendo a su nivel de generalidad para formar líneas de lectura.

Otra de las funciones del agente se encargaría de adaptar el contenido de los documentos o nodos al perfil del usuario. Esto se podría conseguir si el usuario que elabora los nodos les asignara total o parcialmente un determinado nivel de comprensión.

Búsqueda De Información

La noción de búsqueda de información dentro de los sistemas hipermedia es algo ambiguo. La búsqueda de información se trata de una operación implícita a los procesos de navegación ya que las acciones del usuario en cuanto a la activación de enlaces o consulta de redes semánticas se realizan para buscar información.

Con la expresión "Búsqueda de Información" nos referimos a un salto de navegación en el "hiperespacio". El usuario desea llegar a un lugar más rápido que a través de la navegación convencional. La navegación a través de enlaces y redes semánticas conlleva el seguimiento de una ruta dinámica.

Algunos autores han creado un Lenguaje de Consulta para Documentos Hipermedia Estructurados (QLSHD) [Lee, Lee y Berra, 1997]. Sin embargo estos métodos solamente se centran en estructuras textuales, formales y estructurales sin tener en cuenta las de contenido semántico.

A nuestro parecer, los procesos de recuperación de información se podrían realizar a partir de cuatro tipos de consultas realizadas sobre los conjuntos de nodos o documentos:

- A. Atributos** (fecha, autores, versiones, última fecha de actualización, etc): Este tipo de consultas se realizan sobre aspectos formales de los nodos o documentos. Se especifican valores en ciertos parámetros como fecha de edición o última revisión, creador del documento, longitud, existencia de elementos multimedia, etc. Este tipo de búsquedas son exactas, es decir, los

atributos de los documentos recuperados se hacen coincidir con los valores expresados por el usuario.

- B. Semántica de los Documentos** (texto y datos multimedia): realizarían un proceso de aproximación entre la consulta del usuario (expresada en un lenguaje natural o a través de algún sistema de browsing gráfico) y la red semántica de conceptos. Hay que tener en cuenta que la red semántica está actualizada en todo momento con el contenido de los diversos documentos del sistema.
- C. Herramientas de recuperación textual:** La recuperación se llevaría a cabo con criterios estadísticos, partiendo de expresiones textuales introducidas por el usuario y posibilitando el uso de operadores de truncamiento.
- D. Enlaces entre nodos:** La estructura de enlaces entre los diversos nodos ofrecen un método para la recuperación de información. El sistema podría realizar el seguimiento desde un determinado nodo, documento o apartado recuperando todos aquellos con los que esté asociado. Por ejemplo, el usuario podría plantear consultas del tipo: "Recuperar todos los documentos relacionados con el documento X" ó "Recuperar todos los nodos asociados al que estoy consultado y profundizar hasta tres niveles de alejamiento" (recuperación recursiva).

El usuario podría crear **Agentes de Búsqueda**. La función de estos agentes consistiría en procesar las necesidades de búsqueda de información por parte del usuario y combinar tipos de consultas anteriormente descritos. Antes de iniciar su tarea los agentes obtendrían la siguiente información:

- **Ámbito de la Búsqueda:** Archivo Personal, del Grupo de Trabajo, de la Organización o de otras Organizaciones (Internet).
- **Delimitación de Aspectos Formales de los elementos a recuperar** (longitud, fecha de creación, autor)
- **Identificación de conceptos.**
- **Utilidad y grado de elaboración de los resultados:** Elaboración de Informes, Revisión sobre un tema, Investigación.
- **Re-elaboración global de contenidos:** El agente crearía un nuevo nodo donde el contenido de todos los elementos recuperados sería re-elaborado para ofrecer un resumen.
- **Re-elaboración parcial de contenidos:** Los elementos recuperados serían resumidos uno a uno, ordenados por relevancia junto con un enlace al elemento resumido.
- **Relación de resultados:** No se procedería a ningún tipo de elaboración. La presentación de los resultados consistiría en una lista de enlaces a los elementos recuperados, ordenados por relevancia.
- **Tiempo límite de búsqueda.**

El agente evaluaría la consulta del usuario introducida en lenguaje natural o a través de algún interfaz gráfico. Una vez finalizada la búsqueda el agente enviaría un mensaje al usuario

indicando la creación de los nuevos nodos con los resultados de la búsqueda. Los elementos recuperados (nodos, documentos e incluso secciones) se representarían en forma de nuevos nodos cuya elaboración dependería de los criterios señalados por el usuario, que incluiría enlaces a todos aquellos elementos utilizados para el proceso de re-elaboración global, parcial o relación de resultados. Desde aquí se puede continuar con una consulta basada en un esquema de navegación (recuperando uno de los nodos), realizar una nueva consulta o refinar la anterior.

Aspectos Corporativos De Los Sistemas De Escritura Hipermedia

Una organización se divide en distintas unidades o departamentos que cubren un determinado ámbito de trabajo. Los individuos se desenvuelven dentro de estas unidades. Un Sistema de Escritura Hipermedia contemplaría los diversos aspectos del trabajo en grupo, y por tanto los siguientes conjuntos de usuarios:

1. Administradores de la Organización: Crearían Grupos de Trabajo y les asignarían un jefe de grupo.
2. Jefes de Grupo de Trabajo: Crearían nuevos miembros en el entorno de su grupo de trabajo, gestionarían proyectos de trabajo y asignarían tareas a usuarios individuales
3. Usuario Individual: Elaboración Documental dentro de su contexto.

Tanto Administradores como Jefes de Grupo mantendrían las posibilidades de trabajo como si de un usuario individual más se tratara.

Desde el punto de vista del trabajo en colaboración la Elaboración Documental se realiza en tres fases complementarias [Díaz, Catenazzi y Aedo, 1997]: Comunicación, Contribución o Autoría y Comentarios.

De este modo los Jefes de Grupo abrirían proyectos y asignarían tareas. Un nodo especial de Estado de Proyecto informaría de la evolución de las diversas tareas asignadas mostrándose a través de un gráfico temporal. Por su parte los usuarios finales, elaborarían documentos que podrían estar relacionados con determinados proyectos y que tendrían asociados un nivel de difusión. Estos niveles de difusión indicarían qué usuarios podrían acceder a estos documentos:

- Para cualquier usuario, pertenezca o no a la organización.
- Todos los miembros de la organización.
- Los miembros del grupo de trabajo al que pertenece el usuario que ha creado un documento.
- Los usuarios asignados al proyecto o proyectos a los que está asociado el documento.
- Según un perfil personalizado (una lista de usuarios, grupos de trabajo o proyectos).
- El usuario individual. Estos documentos son de uso personal.

Cuando un usuario determine que un determinado documento está preparado para su difusión procedería al cierre de versión. Esto implica que el sistema debe llevar un control de versiones de documentos. A efectos de lectura el entorno mostrará por defecto la última versión existente de cualquier documento siendo posible acceder a un nodo de "versiones" de dicho documento, donde se muestra la evolución del mismo. Cuando se realiza el cierre de versión el documento nunca podrá ser modificado, aunque se podrá crear una nueva versión del mismo o un nuevo documento a partir de una versión anterior. De forma automática la existencia de un nuevo documento o versión es comunicada a los usuarios especificados en el nivel de difusión del documento a través de un mensaje de correo electrónico.

A partir de aquí entran en juego la creación de anotaciones y enlaces etiquetados. Las anotaciones son aclaraciones realizadas sobre determinados documentos, nodos o secciones. Los enlaces etiquetados son asociaciones que se establecen entre elementos de distintos documentos, indicando en la etiqueta del enlace la naturaleza de la relación; algunos ejemplos de etiquetas podrían ser: "se opone", "apoya", "generaliza", "explica con detalle", etc. En ningún momento el documento original es modificado, las anotaciones y enlaces etiquetados son externos a los documentos a los que están asignados.

Por último indicar que este entorno integraría una herramienta de intercomunicación personal del tipo de correo electrónico.

PROPUESTA DE UN ENTORNO DE ESCRITURA HIPERMEDIA

Introducción

Pensemos en el ordenador como una máquina de escritura y comunicación. Haciendo abstracción de otros aspectos tecnológicos, el ordenador conectado a una red, sirve para producir información o para recibirla. Olvidemos todo lo que sabemos de ofimática y sistemas operativos: Olvidemos voluntariamente word, excel, powerpoint, oracle, netscape, el explorador, el administrador de archivos, autocad, photoshop, knosys, access, lotus organizer, ... Hasta ahora comprábamos un ordenador, y teníamos una potente máquina que no hacía nada, porque estaba vacía de software. Volvamos a ese momento. El PC es la aplicación.

El trabajo se entiende dentro de un marco social, generalmente la organización. La acción del profesional se desarrolla en un entorno inmediato de trabajo, el grupo o departamento, dentro de un contexto organizativo total, con unas necesidades de comunicación establecidas: clientes, proveedores, compañeros o servicios. La triple perspectiva del individuo, el grupo y la organización nos acompañará a lo largo de todo este viaje imaginario.

Al arrancar el ordenador, luego de identificarnos, entramos a un entorno conceptualmente limpio, el tapete verde del escritorio, donde los elementos estarán dispuestos del mismo modo que cuando finalizamos la sesión de trabajo anterior.

- **Del escritorio al despacho:** No se trabaja únicamente en una mesa. El entorno metafórico debe ser más amplio. Un despacho, con mesa, otros accesorios de archivo

cercano, dentro de un departamento, con servicios y lugares comunes, dentro de una organización.

- La visión de nuestro ordenador la tenemos a través de un **Explorador Documental**. Todos los documentos forman parte de un sistema documental organizado y consultable, a nivel individual y organizativo.

El ordenador-sistema se compone de cuatro aplicaciones, de las que derivarán el resto. En la parte inferior del escritorio-despacho encontraríamos siempre presentes:

1. Edición
2. Navegación
3. Búsqueda
4. Comunicación

A estos cuatro iconos básicos de la barra inferior de windows se añaden, conforme se va entrando en aplicaciones concretas, dos iconos básicos de manejo:

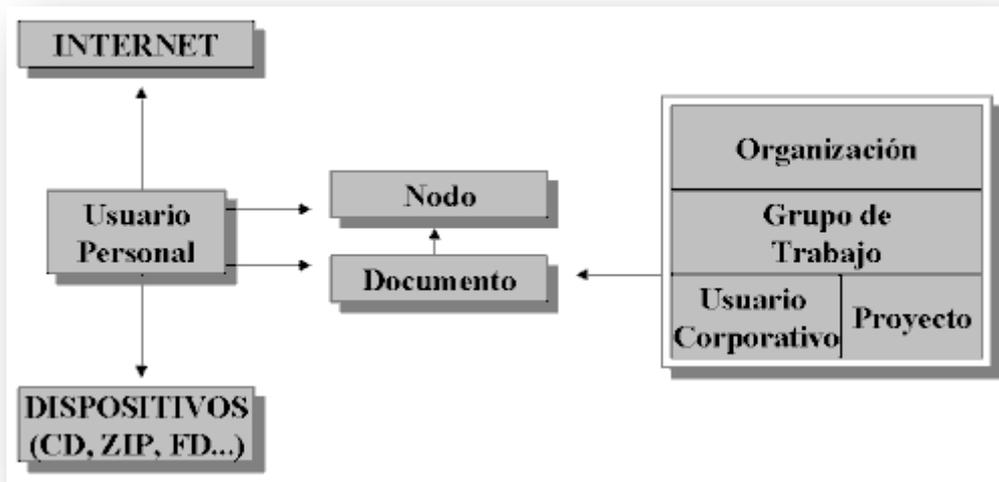
1. Herramientas de Trabajo: Un icono desde el que se van desplegando las herramientas apropiadas para cada situación
2. Personalización: Acceso rápido a todos los perfiles que tiene definidos el usuario en cada contexto de trabajo (Correo electrónico, foros de noticias, niveles de acceso a archivos, etc.)

3.2. El Explorador Documental

Por fin desaparecen del nivel inmediato de manejo los archivos de sistema de las aplicaciones, las librerías DLL, los programas y demás quincallería informática. Se accede únicamente a los documentos y bases de datos existentes, almacenados en un nivel lógico superior, correspondiente a estructuras documentales.

El Explorador Documental visualiza los diversos contenidos y estructuras del sistema a partir de una doble visión:

1. **Usuario Personal:** Desde aquí se tiene acceso a los documentos y nodos personales, a Internet y a los Dispositivos de Almacenamiento (CD-ROM, Unidad ZIP, Disco Flexible, etc.) configurados en el PC.
2. **Grupos-Organización:** Esta visión nos muestra los grupos de trabajo de la organización. Seleccionando un grupo determinado aparecerían por un lado los usuarios del grupo de trabajo y por otro los proyectos que se llevan a cabo en el mismo. También se podría revisar los proyectos en los que trabaja cada usuario y los documentos asociados a cada proyecto. El último nivel de la estructura sería el de los nodos asociados a cada documento.



El Explorador Documental sería un elemento activo, encargado de realizar algunas operaciones de difusión. Por ejemplo, al finalizar la elaboración de un Nodo de Correo Electrónico (un mensaje), podríamos arrastrar la ventana o icono a un elemento del explorador; si se arrastra sobre el elemento de Organización, todos los miembros de la misma recibirían el mensaje; si esta misma acción se realiza sobre un elemento de proyecto, todos los usuarios que trabajaran en él se convertirían en los destinatarios del mensaje.

Desaparecen los archivos: Toda información producida en el sistema forma parte automáticamente de una base de datos documental, indizada y organizada. Los niveles de organización combinan los sistemas personales con los de grupos, con los de la organización, aumentando el nivel de organización documental conforme se aleja del individuo y se acerca a la organización. Son sistemas que ganan en formalización conforme esta se hace necesaria. La gestión de los dispositivos para la creación de copias de seguridad y transporte se realiza de forma inteligente por el entorno, con la intervención mínima del usuario, el cual indica solamente los documentos que quiere copiar o recuperar desde uno u otro dispositivo.

Los cuatro contextos de trabajo: Edición, Navegación, Búsqueda y Comunicación

Nuestra propuesta de Entorno de Escritura Hipermedia necesita un entorno de trabajo en la que el paso entre la edición, la navegación, la búsqueda y la comunicación sea lo más interactivo posible, a través de un selector de estados, que permita cambiar a una u otra operación. La idea es la de una barra vertical de cuatro iconos en la parte inferior del escritorio. Cada icono representaría una de las operaciones anteriormente indicadas.

Al seleccionar uno de los iconos éste quedaría resaltado, con la finalidad de informar al usuario sobre la actividad en la que está trabajando. Se podría plantear la posibilidad de tener activados uno o varios selectores; de este modo se dispondría de varias vistas del mismo escritorio de trabajo según la actividad seleccionada.

En cada contexto, la caja de herramientas de trabajo, ofrecería los menús apropiados, compuestos por grupos de iconos u opciones textuales. Las opciones ofrecidas por la caja de herramientas variarían según el selector activado:

- **Elaboración:** Gestión de Nodos y Documentos, Selección Global de Estilo, Elaboración de Resúmenes, Índices y Sumarios, Edición Gráfica, Textual y de Bases de Datos, Establecimiento de Enlaces y Estructuras Jerárquicas
- **Navegación:** vuelta atrás, desplegar mapa del documento, abrir red semántica, bascular entre red semántica y red de documentos, gestionar libro de marcas, consultar índices y sumarios, definir y utilizar agentes de navegación.
- **Búsqueda:** Herramientas para la definición, control y mantenimiento de los agentes de búsqueda. Gestión de nodos de resultados obtenidos, actualización de los nodos de búsqueda
- **Comunicación:** creación y control de nodos de comunicación (correo electrónico, videoconferencia), inclusión de anexos, gestión de archivadores de comunicaciones, libreta de direcciones y listas de distribución, filtros de recepción de mensajes, establecer enlaces entre nodos de comunicación y nodos de elaboración, asignación de tareas, creación de nuevos usuarios y grupos de trabajo (estas tres últimas opciones dependerían del tipo de usuario: administrador, jefe de grupo o usuario individual)

Dinámica de Trabajo

En el entorno que hemos presentado, el trabajo inmediato, el del individuo, está claramente situado en su entorno organizativo real: Cada uno de los niveles va perdiendo nivel de interactividad y aumentando el de consulta. En el nivel individual se trabaja totalmente con los documentos, se crea y destruye información en grandes cantidades. Sin embargo parte de esa información pasa a formar parte del acervo documental del grupo de trabajo o del departamento, y desde ese momento está sometida a reglas de tratamiento, circuitos, niveles de acceso, pero todavía con un alto nivel de interacción. A nivel corporativo el sistema de información es más una base de consulta de conocimientos y datos. El trabajo directo es más complicado, todo está más formalizado.

En este marco debe desaparecer la aplicación, ya que el propio sistema operativo ofrece todo lo básico para trabajar y elaborar documentos, aunque siguen existiendo aplicaciones de tratamiento especializadas: Diseño, Simulación o Cálculo. El futuro sistema operativo de Microsoft, Windows 98, está orientado hacia este aspecto, aunque el enfoque tecnológico aún es muy distinto. Existe una política de dispersión implícita de aplicaciones: Outlook, Office, FrontPage, Internet Explorer, Composer. Todas estas aplicaciones acaban integrándose mediante operaciones de importación/exportación de datos, u objetos OLE, pero no se llega a alcanzar posibilidades del tipo de enlazar una nota de Outlook desde un bloque de texto de un documento Word.

En nuestro Entorno de Escritura Hipermedia, la unidad base es el nodo, que se agrupa para configurar un documento. Según el tipo de nodo (textual, gráfico, correo electrónico, base de

datos) con el que se trabaje en un momento dado se podrán realizar ciertas operaciones, pero lo fundamental es que todos los nodos se pueden relacionar entre sí a través de cualquier tipo de enlace hipertextual.

Otro de los aspectos en los que incidimos es que la escritura y la navegación son complementarias, de manera que durante la elaboración se pueden realizar procesos de navegación y desde estos editar documentos o nodos.

La dualidad usuario individual/usuario corporativo está presente en toda la dinámica de trabajo. La posibilidad de comunicación y la organización del archivo documental en grupos de trabajo y proyectos, supone una mejora ya que desde el principio el propio sistema operativo (y por tanto el entorno) se orienta como una herramienta de Trabajo en Grupo.

Para poder posibilitar todo esto la informática no puede funcionar sola, se tiene que apoyar en una creciente cultura informativa tecnológica, que aprovecha creativamente las posibilidades que ofrecen las herramientas de escritura y comunicación digitales. Por ello pueden existir agentes bibliotecarios en el sistema, que orienten, aconsejen, conduzcan al trabajador en la mejor manera de organizar su información, o que enseñen a conocer cómo funciona el sistema documental de una intranet.

CONCLUSIONES

Cuando se habla de cultura impresa no sólo se trata de la circulación de libros, sino de todas las técnicas y mañas asociadas al trabajo creativo de elaboración de conocimientos a través de documentos, individualmente y en grupo, en sistemas dinámicos y complejos.

La digitalización de la cultura tiene que superar el síndrome del ordenador como máquina en la que pasar a limpio los documentos, en la que las operaciones que en la vida real están interrelacionadas, informáticamente aparecen como actividades especializadas que luego se juntan.

El trabajo con papeles y bolígrafos y notas amarillas y rotuladores para resaltar, y grapas y clips, y fotocopias, y mesas y carpetas, y teléfonos, y un larguísimo etcétera, aporta una riqueza sobre todo a la hora de la elaboración continua de documentos, el trabajo básico de toda organización, que aún no son capaces de igualar y potenciar los sistemas informáticos basados en aplicaciones ofimáticas.

El impulso informático sistemático que ha tenido el campo de las bases de datos, o la explosión de aplicaciones internet, no ha sido parejo en el campo de la elaboración inmediata y en grupo de documentos cognitivos, multimedia e hipertextuales. Cuando vemos las tristes funciones añadidas que aportan los "editores de HTML", podemos apreciar que la concepción que se tiene de elaboración de documentos no es la de un proceso creativo, dinámico, grupal, sino la de formatear unos textos.

Tenemos que hacer avanzar la informática hacia aspectos culturales olvidados, tales como la creación de documentos, donde se combina la estructuración con la desestructuración, la

individualidad con el grupo, el texto con las imágenes, las jerarquías con las asociaciones, y muchos de los armazones que han hecho avanzar la cultura humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caridad, M. y Moscoso, P. (1991): Los sistemas de hipertexto e hipermedios. Madrid, Pirámide.

Díaz, P. y Aedo, I. (1996): A Model of Architecture for Integrated Open and Collaborative Hypermedia. Actas de ED-TELECOM 96. Junio 17-21, Boston (EE.UU.), p. 357.

Díaz, P., Catenazzi, N. y Aedo, I. (1997): De la Multimedia a la Hipermedia. Madrid, Rama.

Lee, K., Lee, Y.K. y Berra, P.B. (1997): Management of Multi-structured Hypermedia Documents: A Data Model, Query Language, and Indexing Scheme. Multimedia Tools and Applications 4, pp. 199-223.

Pastor, J. A. y Saorín, T. (1994): El hipertexto documental como solución a la crisis conceptual del hipertexto. El reto de los documentos cooperativos en redes. Cuadernos de Documentación Multimedia, 4, pp. 41-56.

Seyer, P. (1991): Understanding Hypertext. Concepts and Applications. Windcrest/McGraw-Hill.