

# Master Online en Documentación Digital

<http://www.documentaciondigital.org>

[Cerrar](#) esta ventana

Citación recomendada: Mari Carmen Marcos. *Mapas de navegación para la Web* [en línea]. En Cristòfol Rovira; Lluís Codina (dir.). *Documentación digital*. Barcelona: Sección Científica de Ciencias de la Documentación. Departamento de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Pompeu Fabra, 2003. [Consulta: 12 ene. 2005]. ISBN 84-88042-39-6.

Título: Mapas de navegación para la Web

Autor: Mari Carmen Marcos

Módulo: Actividad independiente

Unidad: Actividad complementaria

- ▼ 1. **Introducción**
- ▼ 2. **Tipología**
  - ▼ 2.1. **Según a quién vayan dirigidos**
    - ▼ 2.1.1. **Dirigidos a los administradores de sitios web**
    - ▼ 2.1.2. **Dirigidos al usuario**
  - ▼ 2.2. **Según las relaciones que muestren**
    - ▼ 2.2.1. **Relaciones estructurales**
    - ▼ 2.2.2. **Relaciones semánticas**
- ▼ 3. **Software de creación de mapas de navegación**
- ▼ 4. **Tendencias en representación de información de sitios Web**
- ▼ 5. **Bibliografía**

## ▲ 1. **Introducción**

La interacción que se da entre las personas y los sistemas informáticos es similar a la que se efectúa con el resto de los objetos que nos rodean (Norman, 1988). En todos los casos el usuario recurre a su conocimiento previo para desarrollar un modelo mental que le permita comprender el sistema y predecir su comportamiento. En este proceso el diseñador tiene como misión desarrollar sistemas y metáforas que ayuden a los usuarios en el proceso mental. Debe conocer bien a los usuarios del sistema que diseña, las tareas que van a querer desarrollar y su modo de usar el ordenador. De esta manera la interfaz dará al usuario las claves para conocer la función de los elementos que la forman y permitirá determinar su comportamiento.

Dentro de la interactividad la visualización juega un papel destacado. Entendida en un ámbito general supone "hacer visibles y comprensibles aspectos y fenómenos de la realidad que no son accesibles al ojo, y muchos de ellos no son ni siquiera de naturaleza visual [...]. Consiste en transformar datos abstractos y fenómenos complejos de la realidad en mensajes visibles [...] y comprender la información, el sentido oculto que contienen" (Costa, 1998).

Al hablar de visualización de información nos referimos a la representación gráfica de datos con la finalidad de facilitar al receptor su comprensión por medio de técnicas que los hagan visibles e inteligibles en el menor tiempo posible. De hecho, "la información visual consiste en presentar mensajes unívocos, monosémicos, que no admitan otras interpretaciones más que las que deben suscitar en el receptor [...]. Su cometido es "reducir la complejidad, reducir la ambigüedad, reducir la incertidumbre" (Costa, 1998).

La visualización va a ofrecer grandes ventajas al evitar los tradicionales problemas que plantea el hipertexto: desbordamiento cognoscitivo -por la gran cantidad de información disponible- y desorientación. La solución reside en organizar esta información de manera que el usuario obtenga la más interesante en el menor tiempo posible. Para ello el diseñador debe recurrir a herramientas de organización y recuperación de la información, concretamente a las "ayudas a la navegación", por ejemplo índices jerárquicos, mapas de la estructura del documento, opciones que permitan volver a la página visitada anteriormente y a la página principal, marcas que indican qué nodos se han pulsado anteriormente, listados históricos que indican el recorrido realizado hasta el momento, marcas a las que pueda volver más adelante, etc.

De todas estas herramientas de ayuda vamos a centrarnos en los mapas de navegación web por la importante

función que cumplen al orientar al usuario y los grandes avances que se están dando en su diseño.

En términos generales, un mapa es una forma especial de comunicación visual, una representación del mundo tridimensional en dos dimensiones. Es una forma de código, una geometría para atrapar la imaginación visual que se encuentra de una u otra forma en todas las culturas y con diversos propósitos. Al igual que los hombres siempre se han servido de la cartografía para orientarse y explorar territorios, el rápido crecimiento de la Web hizo necesario contar también con herramientas que sirvieran de guía.

De hecho, la idea de desarrollar mapas de navegación surge poco después que la World Wide Web (ésta data de 1993 y los primeros mapas son de 1996). La necesidad surge en el momento en que los sitios web comenzaron a tener cierto tamaño (en número de páginas); a menudo los usuarios llegaban a una de sus páginas, bien siguiendo enlaces, bien desde un buscador, y no sabían en qué parte del sitio web se encontraban, con qué otras páginas y sitios estaba relacionada esa información ni a qué sección del sitio pertenecía. Los mapas, como otras herramientas de ayuda (las barras de navegación, los índices y las visitas guiadas) les servirían para contextualizar la página.

Hay que decir que los mapas se crean en lenguaje html, a diferencia de los botones de retroceso y avance o el histórico de páginas visitadas, que son opciones proporcionadas por el propio navegador, o los menús desplegables, que conllevan una programación en Javascript.

## ▲ 2. Tipología

En el ámbito del diseño de sistemas informáticos encontramos diferentes tipos de mapas. Kahn y Lenk (2000), atendiendo a su forma, los clasifican en índices, de estructura general y diagramas. : Según el tipo de persona al que se dirige, tenemos los diagramas de planificación que se usan para diseñar el sitio, y los mapas para el usuario final, que generalmente le muestran una vista de cómo se han estructurado los contenidos en un sitio web y de esta forma les facilitan la navegación. La visualización de un mapa de este tipo ofrece una orientación a los usuarios y les ayuda a crear un esquema mental en el que colocar la información que les interesa, es decir, les da un contexto donde situarse. En el siguiente apartado veremos estos dos tipos de mapas de navegación.

### ▲ 2.1. Según a quién vayan dirigidos

#### ▲ 2.1.1. Dirigidos a los administradores de sitios web

Los mapas surgieron en un principio como herramientas de gestión para los administradores de sitios web. Con ellos podían visualizar sitios grandes y complejos, y profundizar y examinar los documentos de una forma más sencilla. Su función no es tanto visualizar la información sino destacar las relaciones específicas, por ejemplo localizar enlaces erróneos o cómo una página en concreto es enlazada desde otras del mismo sitio.

No vamos a detenernos en este tipo de mapas, pero sí daremos algunos ejemplos:

- Back Office Server, de Microsoft. <http://www.microsoft.com/backofficeserver/default.asp>
- Electrum Powermapper soporta cinco tipos de visualización de la misma jerarquía de datos. <http://www.powermapper.com/>

#### ▲ 2.1.2. Dirigidos al usuario

La otra audiencia la conforman los visitantes de las páginas web; los mapas están pensados para ofrecerles una visión global del sitio web y ayudarles a recorrerlo y encontrar información de interés. Estos programas crean una ayuda a la navegación en función de los datos que contienen las páginas y la presentan en modo texto o mediante un gráfico en una ventana aparte o integrada en la página. Lo más habitual es que los mapas sean interactivos, y precisamente este rasgo los hace ser más interesantes.

Las dimensiones de la pantalla en ocasiones no son suficientes para representar toda la información en un solo vistazo, por lo que se recurre a técnicas que presentan la información poco a poco, de lo general a lo específico, según requiera el usuario.

## ▲ 2.2. Según las relaciones que muestren

### ▲ 2.2.1. Relaciones estructurales

Son los más habituales hasta el momento. Reflejan la estructura jerárquica que subyace en el sitio web. Sin duda es la forma más clara de presentar la información y la que mejor expresa la estructura del sitio, si bien cuenta con el problema de que no ofrece una visión de las relaciones asociativas entre las páginas, ya que sólo tiene en cuenta la dependencia física de unas páginas respecto a otras, pero no su contenido. En cambio cuentan con la ventaja de que permiten al usuario saber en qué parte del sitio se encuentra, qué ruta ha seguido para llegar allí y hacia dónde puede dirigirse desde su actual ubicación; son una herramienta ideal de contextualización y orientación.

### ▲ 2.2.2. Relaciones semánticas

Como ya se ha explicado, los programas de creación de mapas de navegación se basan en los enlaces para crear la visualización gráfica, sin tener en cuenta el contenido semántico de esas páginas. Puede ocurrir que a pesar de existir una esa relación estructural no se dé en cambio una relación semántica entre las dos páginas vinculadas, o al contrario, que dos páginas fuertemente vinculadas por su contenido no se encuentren unidas por enlaces hipertextuales. En estos casos sería muy útil que el mapa reflejara tal similitud conceptual, si bien la tecnología empleada actualmente para el desarrollo de mapas de navegación no suele utilizar técnicas de comparación semántica.

Por lo tanto, estos mapas pretenden revelar el contenido del sitio, no la estructura. La recuperación de información (RI) cuenta con métodos que organizan grandes cantidades de información por medio del cálculo de los atributos de los documentos. Ahora se trata de intentar implementar los avances logrados en RI a los contenidos de la web y desarrollar mapas de navegación basados en la semántica. En el siguiente punto mostramos algunos programas que ya lo hacen.

## ▲ 3. Software de creación de mapas de navegación

Se presentan algunos programas de creación de mapas de navegación web que pueden servir de ejemplo por su variedad de estilo y diseño. Las imágenes que se muestran han sido tomadas de la página web

[http://www.cybergeography.org/atlas/web\\_sites.html](http://www.cybergeography.org/atlas/web_sites.html)

mantenida por Martin Dodge, o bien de los sitios web de las empresas que desarrollan el software, durante el mes de abril de 2002 y en enero de 2003.

### **MAPA, de Dynamic Diagrams**

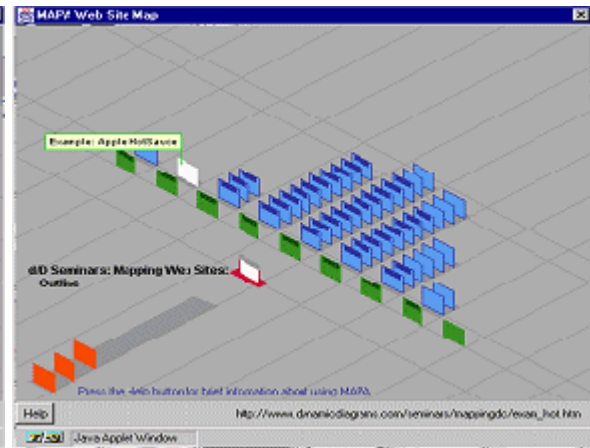
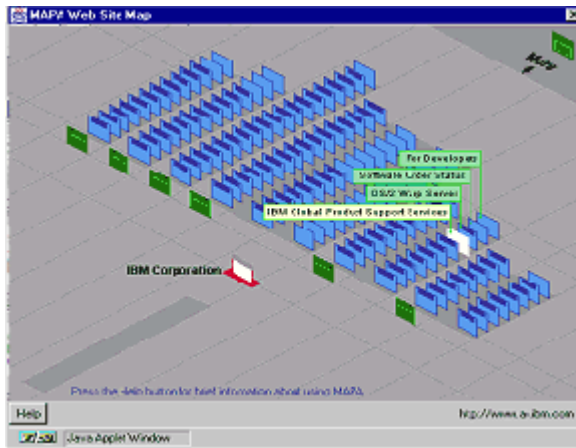
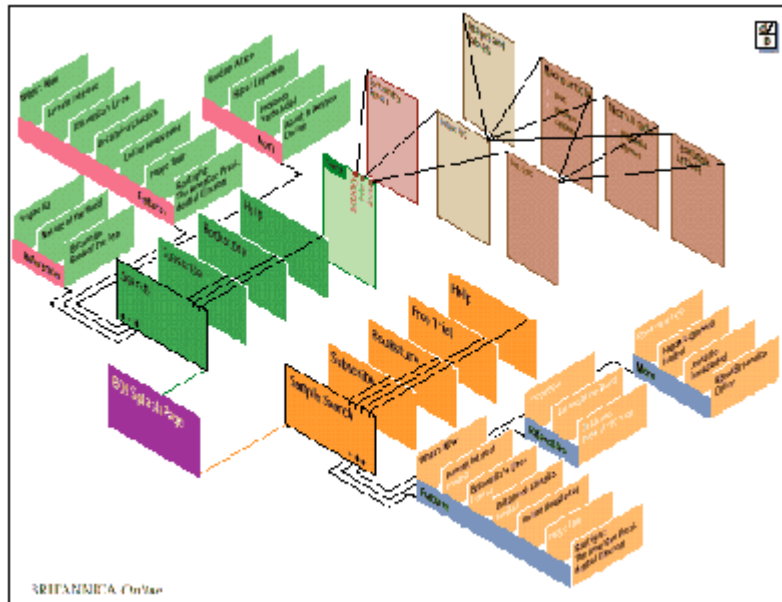
<http://www.dynamicdiagrams.com>

La iniciativa de crear MAPA surgió en el año 96 en IBM, empresa que en ese momento tenía un sitio web de más de 75 mil páginas repartidas en una docena de URLs. Para manejar tal cantidad de información decidieron crear un sistema que pudiera hacer un mapa del sitio leyendo los enlaces, para lo que utilizaron el modelo de diagrama-Z desarrollado por Kris Lenk, con él representaron las relaciones jerárquicas del sitio web. Se hizo el software necesario para organizar la estructura de enlaces en una jerarquía, y se implementó un modelo visual en Java.

El punto fuerte de MAPA es la transición animada de una vista a otra, porque permite mostrar una vista de la parte "recortada" del sitio completo y la parte del sitio a la que pertenece jerárquicamente la página; al moverse de una vista a otra es necesario que la transición sea animada para poder comprender la acción.

El sistema permite insertar etiquetas meta en los documentos para facilitar esta organización en el mapa o para editar la estructura de enlaces en una base de datos.

Como ejemplos se muestran los mapas implementados en la Britannica Online, el sitio de IBM y al propio de Dynamic Diagrams. Más información en Durand y Kahn (1998).

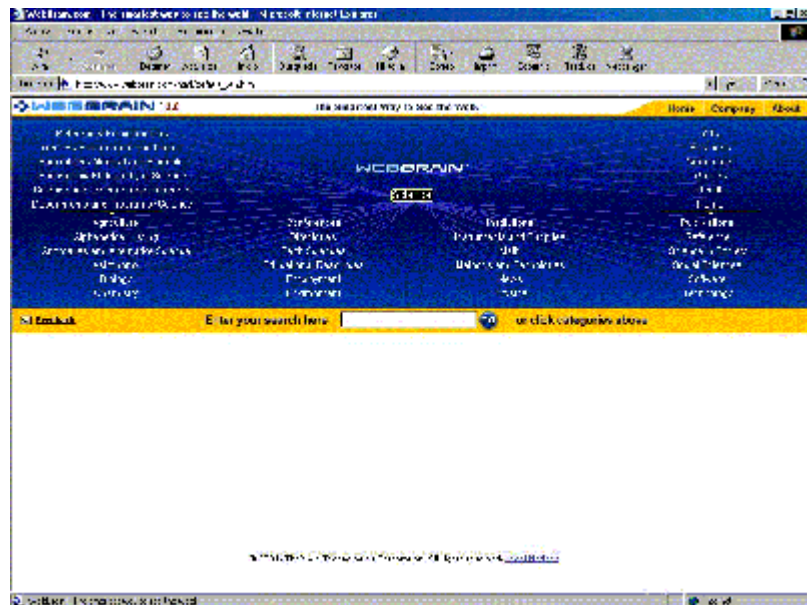


## Star Tree, de Inxight Software

<http://www.inxight.com/products/stsv.php/>

La tecnología Inxight Star Tree ofrece una técnica de navegación y visualización de sitios web y otras colecciones de información con organización jerárquica. La interfaz del mapa muestra las relaciones entre páginas de una forma navegable. Star Tree Studio permite crear el mapa y Star Tree Viewer visualizarlo con un estilo de interacción "fisheye".

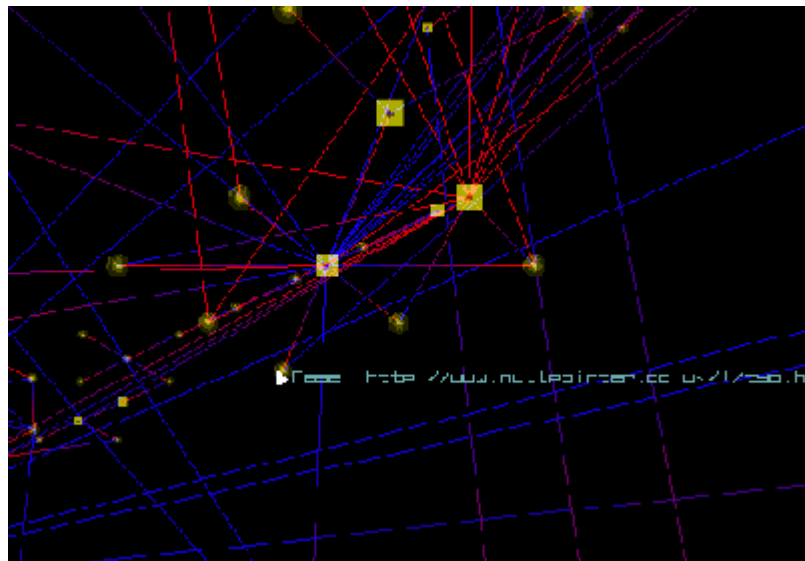




### **WebTracer, de NullPointer**

Herramienta freeware que representa la estructura del sitio web aplicando un modelo de visualización molecular en 3D para mostrar los hiperenlaces de un sitio web. Más información: entrevista con Tom Betts (NullPointer):

<http://www.rhizome.org/object.rhiz?2330>

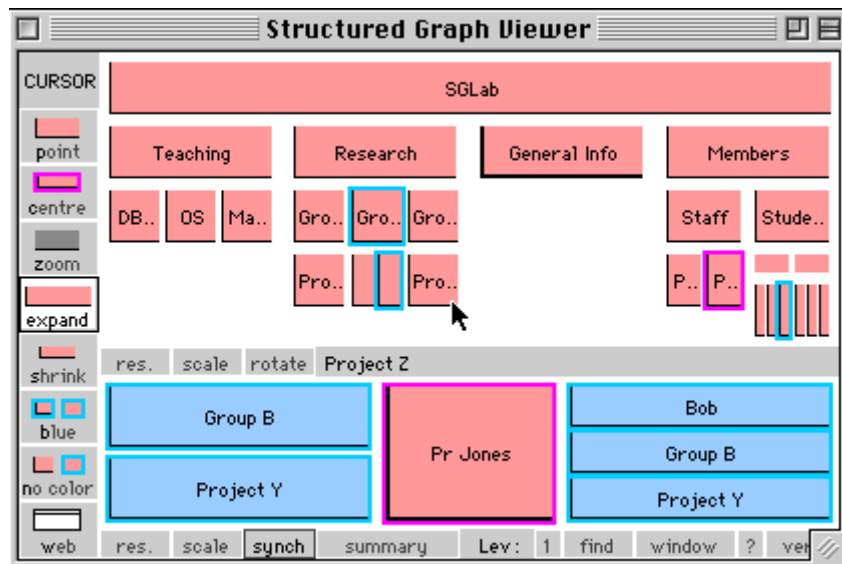


### **SGF (Structured Graph Format), Universidad de Hiroshima (Japón)**

Lenguaje en formato XML diseñado para describir la estructura de un sitio web. Emplea un visualizador Java SGF para interactuar con el mapa. Más información en Liechti, Sifer y Ichikawa:

<http://decweb.ethz.ch/WWW7/1850/com1850.htm>

<http://www.oasis-open.org/cover/sgfWWW7.html>

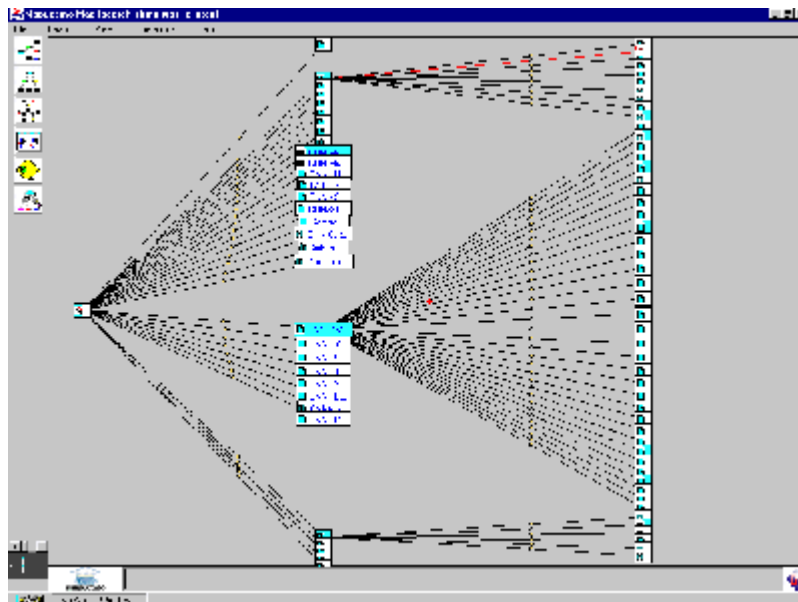


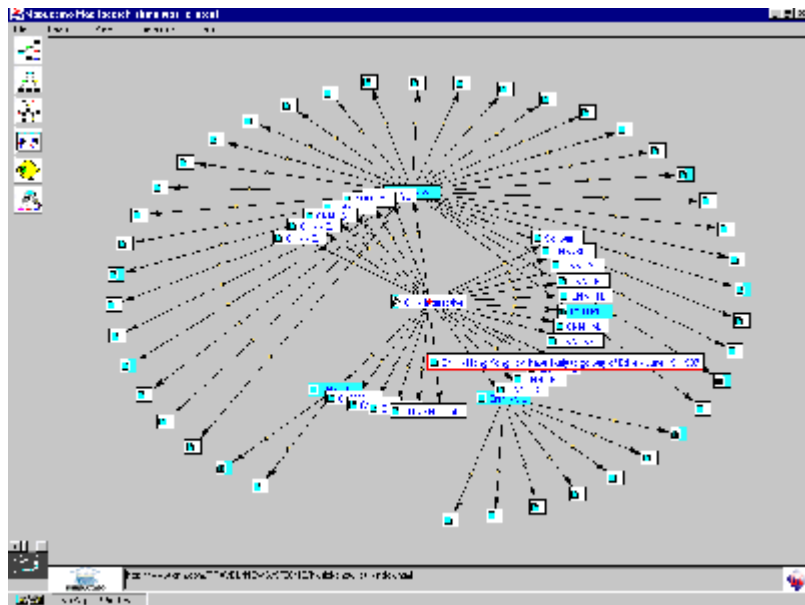
### Mapuccino, de IBM (Haifa, Israel)

<http://www.alphaworks.ibm.com/tech/mapuccino>

Aplicación Java que construye dinámicamente mapas visuales interactivos. Ofrece diferentes estilos de mapas: árbol horizontal o vertical, en círculo, fisheye... y permite guardarlos y compartirlos con otros usuarios. El sistema comienza en una página web y genera un mapa visual que muestra la estructura de las páginas "vecinas" en cuanto a su estructura.

Los mapas se pueden personalizar de acuerdo con algún tema indicado por el usuario, de manera que se buscan las páginas del sitio en las que se encuentra información relevante y se marcan en distintos tonos de azul (en función de la relevancia) las páginas que responden al interés indicado por el usuario. De esta forma se visualiza un mapa en el que las páginas relevantes están dentro de un contexto. Admite la presentación en árbol y en fisheye

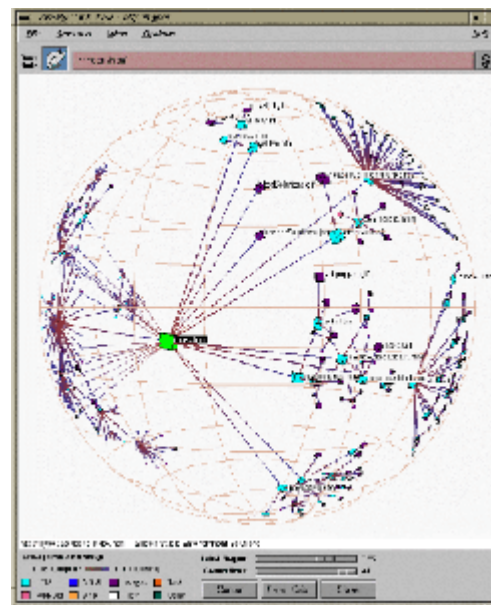
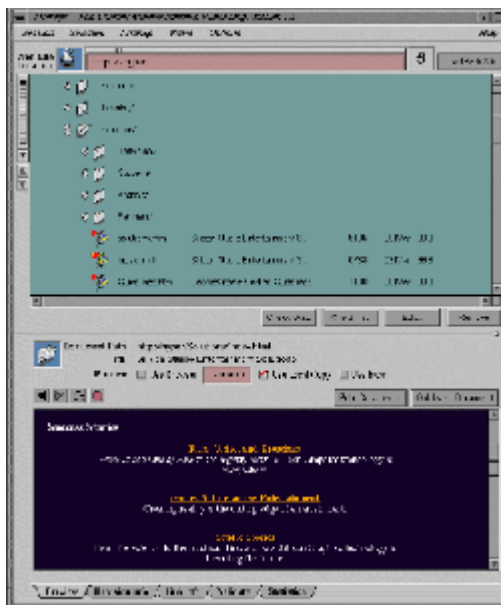




### Site Manager, de Silicon Graphics

<http://www.sgi.com/software/sitemgr.html>

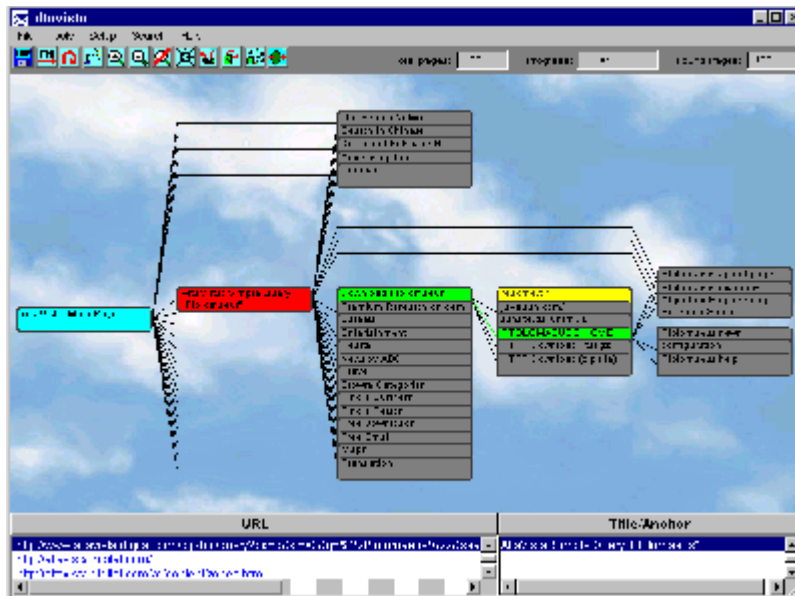
Además de algunas facilidades para que el administrador del sistema gestione el sitio web, SiteManager ofrece una herramienta de visualización llamada Link View, que permite ver toda la estructura de hiperenlaces del sitio web en una esfera tridimensional dentro de la que el usuario puede rotar, acercarse (zoom) para ver los enlaces que tiene un documento en concreto, y todo ello sin perder de vista el contexto en el que se encuentra.



### Ptolomeus, Universidad de Roma (Italia)

<http://www.dia.uniroma3.it/~ptolemy>

Crea un gráfico jerárquico de la estructura de un sitio web. En la página web se ofrecen ejemplos y la posibilidad de descargar el programa.



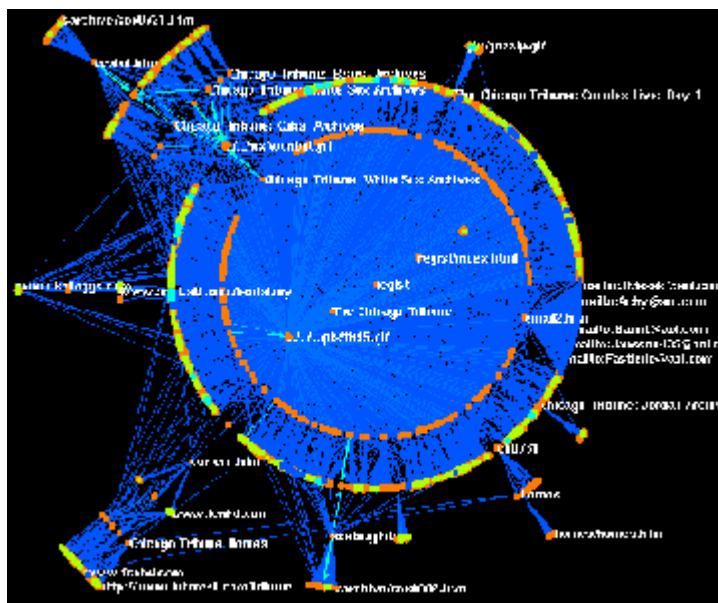
### Nicheworks, de Bell Labs

Graham Wills, su autor, explica que no es lo mismo visualizar una red de entre 100 y 1.000 nodos que una con 10.000 o hasta 1 millón de nodos. De hecho, el algoritmo de la primera sería demasiado lento si lo aplicáramos a las otras mayores, por eso es necesario crear nuevos algoritmos o modificar los existentes para disminuir el tiempo.

NicheWorks analiza de forma interactiva grandes conjuntos de datos, tan grandes que no se podrían ver en una presentación estática. En un principio se diseñó para examinar grandes redes de telecomunicaciones y analizar las llamadas telefónicas: mediante un algoritmo de cluster se detectaba de dónde a dónde se hacían las llamadas. Pero la herramienta se ha adaptado para servir a otros objetivos, entre ellos el análisis de sitios web extrayendo la información de los robots o spiders que nutren las bases de datos de los motores de búsqueda, o el análisis de correlación de grandes bases de datos que permite obtener una primera vista de las relaciones entre las variables.

Más información en Wills:

<http://www.amstat.org/publications/jcgs/pdf99/wills.pdf>

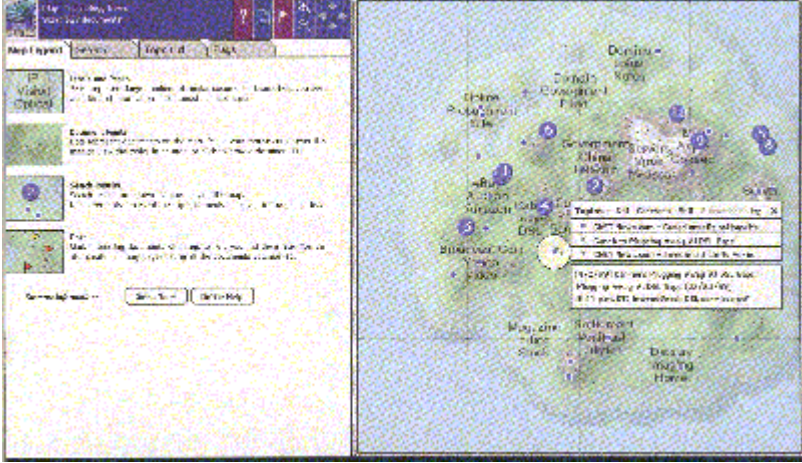


### Cartia's Themescape

Este sistema, ya inactivo en la Web, agrupaba los documentos teniendo en cuenta su texto completo, y lo hacía creando vectores en función de las similitudes en las palabras, por lo que nos encontrábamos ante mapas de

contenido que iban más allá de la representación de la estructura.

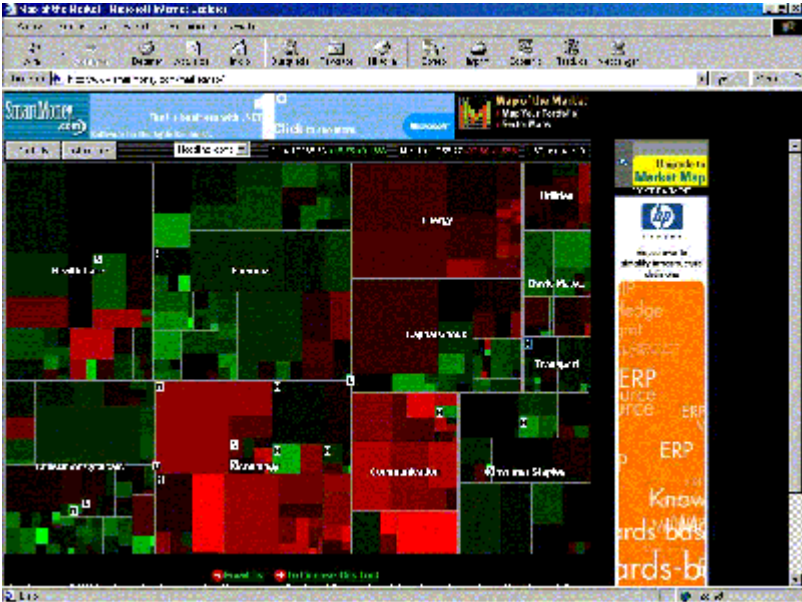
La visualización empleada usa una metáfora cartográfica: los datos textuales se presentan como islas verdes con montañas y valles, rodeadas por el mar. La superficie terrestre se colorea en tonos que van del verde al marrón y al blanco, dependiendo de la altitud del paisaje. Más información en Kanh y Lenk (2000).  
Nota: imagen tomada de Kanh y Lenk (2000)



**MarketMap, de SmartMoney**  
<http://www.smartmoney.com/marketmap>

En este caso cambia la filosofía del mapa y se presenta como la única forma de acceso a la información del sitio web.

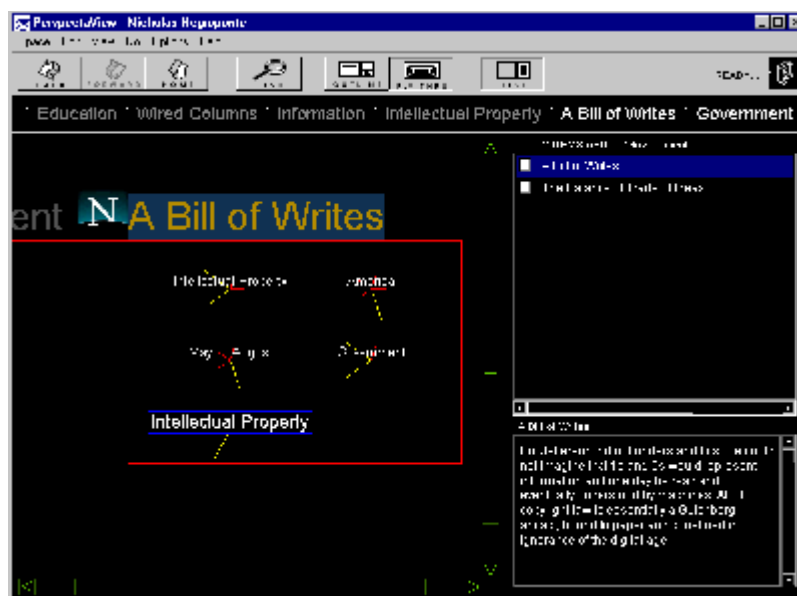
La metáfora de este sistema representa el funcionamiento del mercado en general, organizado por industrias (tecnología, energía, finanzas...), y dentro de cada industria el tamaño del rectángulo de la compañía representa su capital en el mercado. El color del rectángulo representa su pierde o gana valor dentro de un periodo, los tonos de verde indican la ganancia y los de rojo las pérdidas.



**Perspecta View, de MIT's Media Lab**  
<http://www.perspecta.com>

Aplica la investigación en presentación de información en 3D a la creación de mapas de contenido para web. A finales de 1997 integró el XML en el sistema SmartContent de la compañía con el fin de mejorar las búsquedas y la navegación en sitios web con mucha información. Mediante una interfaz en la que usuario simular "volar" sobre la información. Los contenidos se agrupan en clusters, por lo que se favorece la navegación conceptual. Más información en Alschuler y McKenzie:

<http://www.xml.com/pub/a/SeyboldReport/ip020528.html>



#### ▲ 4. Tendencias en representación de información de sitios Web

Podemos afirmar que las ventajas hacia las que deben dirigirse las nuevas presentaciones de información deberían ser las siguientes:

- Mayor habilidad para reunir una gran cantidad de información en un espacio reducido.
- Mayor capacidad de revelar las relaciones semánticas entre los documentos.
- Mayor facilidad para el browsing u "ojeo".

El resultado de las investigaciones en recuperación de información ha demostrado que la presentación global con interfaces que permiten el browsing o "exploración" facilita a los usuarios el reconocimiento de información relevante y permite interactuar con una gran cantidad de información en un espacio reducido de presentación. Si a eso añadimos la visualización, se facilita la comprensión de los mapas de navegación.

Algunos programas de los anteriormente descritos ya optan por presentar el contenido y la estructura de los sitios web con técnicas de visualización en lugar de ofrecer el tradicional índice jerárquico meramente textual (e hipertextual). Para obtener buenos resultados se están aplicando técnicas de clustering con las que se obtiene el coeficiente de similitud entre documentos en función de sus términos (tanto en etiquetas meta como en el texto completo de las páginas).

Estas técnicas se están implantando en proyectos de clasificación automática. Si se unen estas técnicas a una visualización, el resultado es un mapa en el que las páginas web se representan agrupadas por cercanía en cuanto a su contenido, lo que facilita al usuario la localización de información de interés.

Podemos encontrar un ejemplo de esta tendencia en el Visual SiteMap desarrollado por el investigador Xia Lin (1997), donde se aplica el algoritmo de Kohonen, basado en técnicas de clustering, para crear mapas autoorganizativos (SOM: self organizing maps). Lin ha aplicado estos mapas a la representación de información de bases de datos con muy buenos resultados.

La tendencia, por lo tanto, parece ir encaminada hacia la navegación conceptual, que "consiste en desarrollar una representación gráfica de la información guardada en los directorios (o las webs, o los documentos, o las carpetas o dónde se encuentre almacenada en los ordenadores), independientemente de su volumen, complejidad o heterogeneidad. La idea básica es encontrar la información no a través de las sucesivas capas que la estructuran (ya sea en árboles jerárquicos o a través de hiperenlaces), sino espacialmente.

Para ello es necesario transformar la información en un mapa navegable donde prácticamente todo se pueda ver de golpe, como si se usaran los interfaces visuales de los sistemas de información geográfica" (Fernández

Hermana, Luis A. "¿De dónde vienen los portales?" <http://www.enredando.com/cas/editorial/enredando152.html> , 26/01/99).

## ▲ 5. Bibliografía

(páginas web revisadas por última vez en noviembre de 2003)

Alschuler, L.; McKenzie, M. "SmartContent System's custom views of online documents show promise for publishers with complex information bases", Seybold Report on Internet Publishing, v. 2, n. 5 <http://www.xml.com/pub/a/SeyboldReport/ip020528.html>

Costa, J. La esquemática: visualizar la información. Barcelona: Paidós, 1998.

Dodge, M.; Kitchin, R. Mapping cyberspace. Routledge: 2000.  
<http://www.mappingcyberspace.com/contents.html> (índice)

Durand, D.; Kahn, P. "MAPA: a system for inducing and visualizing hierarchy in websites". En: Proceedings of the 9th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia. New York: ACM, 1998.

Kahn, P; Lenk, K. Mapping web sites. Crans-Près-Céligny: RotoVision, 2001. Liechti, O. Sifer, M.; Ichikawa, T. Structured graph format: XML metadata for describing Web site structure. <http://decweb.ethz.ch/WWW7/1850/com1850.htm> <http://www.oasis-open.org/cover/sgfWWW7.html>

Lin, X. (1997). "Visual Sitemap: a SOM application to textual information visualization". Proceedings of WSOM'97, first International Conference on Kohonen's Self-organizing Algorithm (Helsinki, Finland. June 4-6), 1997.

Maps of web sites. [http://www.cybergeography.org/atlas/web\\_sites.html](http://www.cybergeography.org/atlas/web_sites.html)

McKiernan, G. Information visualisation: the World Wide Web gets really graphical. Intelligence, Special Issue, 1997, pp. 116-118.

Palquist, R.A.; Sokoll, S.P. "Visual maps of the World Wide Web: helping the user find the way". The Reference Librarian, 60, 1998, pp. 49-60.

Tufte, E. Envisioning information. New Haven: Graphics Press, 1990. Visual Browsing in Web and non-Web Databases. <http://www.public.iastate.edu/~CYBERSTACKS/BigPic.htm>

White, H. D.; Lin, X.; & McCain, K. W. "Two modes of automated domain analysis: multidimensional scaling vs. Kohonen feature mapping of information science authors". Proceedings of the Fifth International ISKO Conference (Lille, France. August 25-29), 1998, pp. 57-61.

Wills, G. NicheWorks: Interactive visualization of very large graphs.  
<http://www.amstat.org/publications/jcgs/pdf99/wills.pdf>