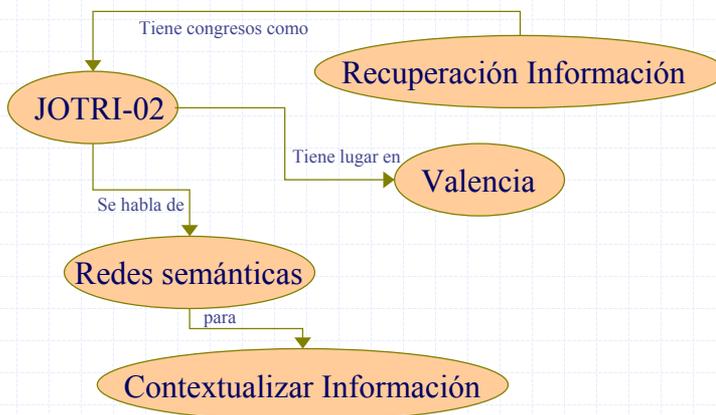


Mapas conceptuales

Ingeniería de la Información
2004-2005

Ejemplo



¿Qué son los mapas conceptuales?

- ◆ Instrumento que proviene del campo de la didáctica aprendizaje infantil
- ◆ Desarrollado por Novak (Universidad de Cornell, EEUU)
 - "herramientas para organizar y representar el conocimiento"
- ◆ Teoría de la asimilación centrada en el aprendizaje significativo (se aprende por nuevos conceptos y proposiciones)
- ◆ Asimilación cognitiva de conceptos, proposiciones organizados de forma jerárquica, representando conocimiento y experiencias

Objetivo de un Mapa Conceptual

- ◆ Representar relaciones entre conceptos en forma de proposiciones con el fin de hacerlas explícitas.
- ◆ Se representan en un gráfico bidimensional.
- ◆ Herramienta de aprendizaje

Características Mapas Conceptuales

- ◆ No control del vocabulario
- ◆ No normalización
- ◆ No existen normas o reglas para realizar las asociaciones

Evolución de los Mapas Conceptuales

- ◆ Ventajas
 - Construcción
 - Mantenimiento
 - Mejora de la apariencia visual
 - Navegación
 - Posibilidad de incorporar funcionalidades hipertextuales
 - Entornos interactivos

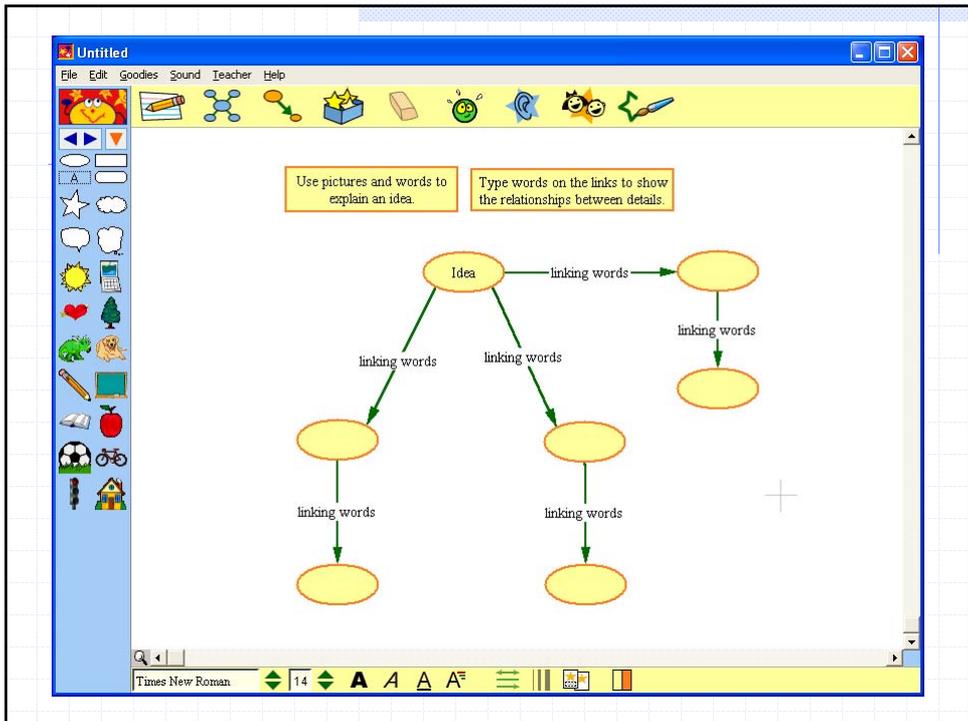
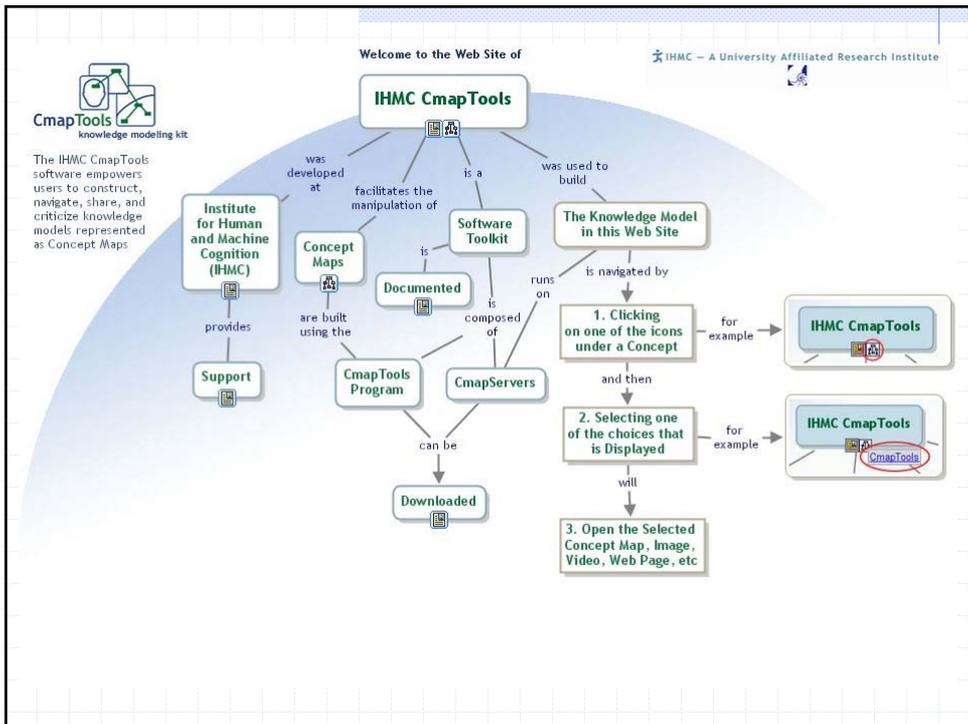
Nuevas aplicaciones de los Mapas Conceptuales

- ◆ Desarrollo conceptual de sistemas hipertextuales
- ◆ Estructuras de navegación
- ◆ Indización
- ◆ Sistemas automáticos de representación del Conocimiento
- ◆ Sistemas de recuperación de información

Ejemplos de Herramientas

Herramientas de construcción de mapas conceptuales:

- ◆ *CmapTools* <http://cmap.coginst.uwf.edu> o <http://cmap.ihmc.us>
- ◆ *Inspiration* <http://www.inspiration.com>



Representación de Conocimiento con Mapas Conceptuales

◆ Tipo de conocimiento

- Estático *Mapas conceptuales*
- Dinámico *Cyclic Concept Map*

Topic Maps

Ingeniería de la Información
2004-2005

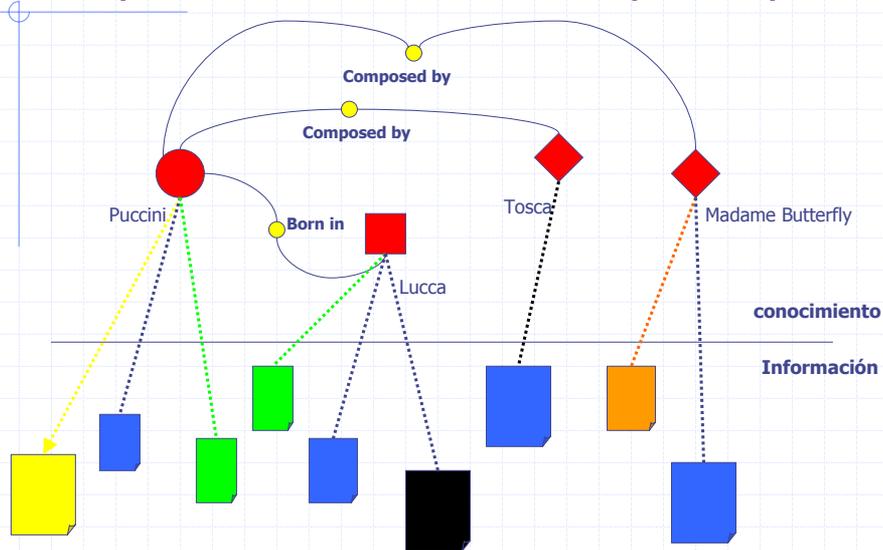
Introducción

- ◆ Comienza en 1991, en el Grupo de Davenport, surgido de un consorcio de empresas
- ◆ Intención de desarrollar un estándar para la documentación técnica de software
 - 1993 definir una DTD, para el contenido de los manuales → DocBook <http://www.dpccbppl.org>
 - Desarrollar un índice común a partir de distintas fuentes de documentación que sirviera como base (y se generalizó a tablas de contenido, referencias cruzadas, glosarios y tesauros)

Introducción

- ◆ *Topic Maps* ISO/IEC 13250:2000
 - Descrita en lenguaje HyTime (aplicación de SGML)
- ◆ Se trata de adaptar esta norma para la Web, basado en XML y el estándar Xlink del W3C
 - DTD para expresar *Topic Maps* (2001) =XTM
 - Redefinida en XML en el 2002 (13250:2002)

Representación de los principales componentes del modelo *Topic Map*



XTM

- ◆ Proporcionar un esquema de representación de estructuras de conocimiento, en forma de red semántica, y asociarlas con recursos de información, incorporando un valor añadido como los índices analíticos de los libros
- ◆ Permite organizar documentos digitales
- ◆ Permite navegar a través de estructuras semánticas que los conectan

Evolución del estándar *Topic Map*

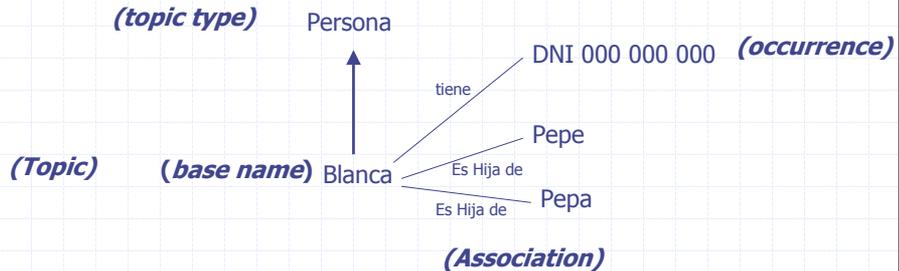
- ◆ Lenguaje de interrogación (*Topic Map Query Language, TMQL*)
- ◆ Lenguaje de restricción, (*Topic Map Constraint Language, TMCL*) para los casos en los que se necesite un modelo más formalizado
- ◆ Modelos de datos
 - Modelo de Referencia (*Reference Model, RM*)
 - Modelo de Aplicación Estándar (*Standard Application Model, SAM*)

Componentes de *Topic Map*

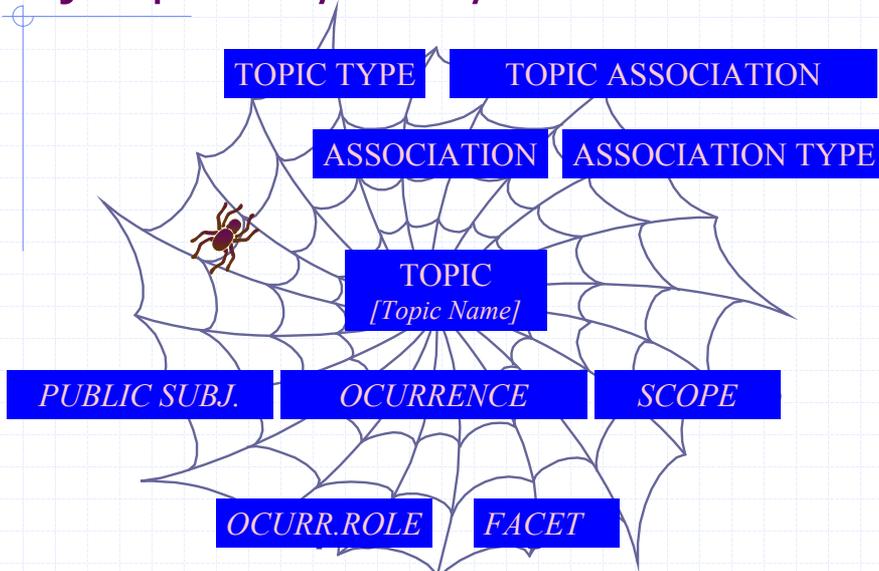
- ◆ *Topic Map*
 - *Topic*
 - *Association*
 - *Ocurrences*
 - *Scope*
 - *Public subject*
 - *Facet*
-
- *Topic*
 - *Association*
 - *Ocurrences*

Fundamentos de *Topic Map*

- ◆ Para identificar sin ambigüedad a una persona se necesitan datos



Ejemplo: *Topic Maps*



Topic

- ◆ Representación material o concreta del ***subject*** (percepción humana abstracta de una realidad)
- ◆ ***Topic*** = objeto u elemento del *topic map*
 - Representa: personas, entidades individuales o colectivas, conceptos
 - Instancia de una o más clases de topic (*topic types*)

Ejemplo definición *Topic Type*

```
<topic id="tm">
  <instanceOf>
    <topicRef xlink:href="#representación conocimiento"/>
  </instanceOf>
  <baseName>
    ...
  </occurrence>
</topic>
```

Ejemplo definición de *Topic*

```
<topic id="tm">
  <baseName>
    <baseNameString>Topic
    Maps</baseNameString>
  </baseName>
</topic>
```

Ejemplo definición de *occurrence*

```
<topic id="tm">
  <baseName>
    <baseNameString>Topic Maps</baseNameString>
  </baseName>
  <occurrence>
    <resourceRef xlink:href="http://www.topicmaps.com"/>
  </occurrence>
</topic>
```

base name

occurrence

Ejemplo definición de tipos de *occurrence*

```
<topic id="..."><instanceOf>...<baseName></baseName>
  <occurrence>
    <instanceOf><topicRef xlink:href="#definición"/></instanceOf>
    <resourceData>un          TM          representa          el
    conocimiento</resourceData>
  </occurrence>
  <occurrence>
    <instanceOf><topicRef xlink:href="#webpage"/></instanceOf>
    <resourceRef xlink:href="http://www.topicmap.com"/>
  </occurrence>
</topic>
```

Ejemplo de *association*



Sin información

Con información

Ejemplo definición de *association*

```
<association>
  <instanceOf><topicRef xlink:href="#da-clase-a"/></instanceOf>
  <member>
    <roleSpec><topicRef xlink:href="#alumno"/></roleSpec>
    <topicRef xlink:href="#Jose"/>
  </member>
  <member>
    <roleSpec><topicRef xlink:href="#lugar"/></roleSpec>
    <topicRef xlink:href="#academia"/>
  </member>
  <member>
    <roleSpec><topicRef xlink:href="#profesor"/></roleSpec>
    <topicRef xlink:href="#Pedro"/>
  </member>
</association>
```

Perspectiva de los *Topic Map*

TM en las que se concentra más esfuerzo. En concreto nos centraremos en los siguientes elementos:

1. Adaptación a distintos perfiles de usuarios
 - Scope (filtra topic y theme)
 - Facets (filtra recursos informativos)
2. Recuperación de información mediante TM en el web:
 - navegabilidad e inferencia, (simetría, transitividad, inferencia)
 - visualización y
 - recuperación
3. Relación con otros recursos para representar el conocimiento (KR)
4. Creación de TM: métodos de creación de nuevos TM y consistencia del resultado

Ejemplo: perspectiva de *Topic Map*

1. Para un *topic*

```
<baseName>  
  <scope>  
    <subjectIndicatorRef xlink:href="http://www.topicmaps.org/xml/1.0/language.xtm#en"/>  
  </scope>  
<baseNameString>Academy</baseNameString>  
</baseName>
```

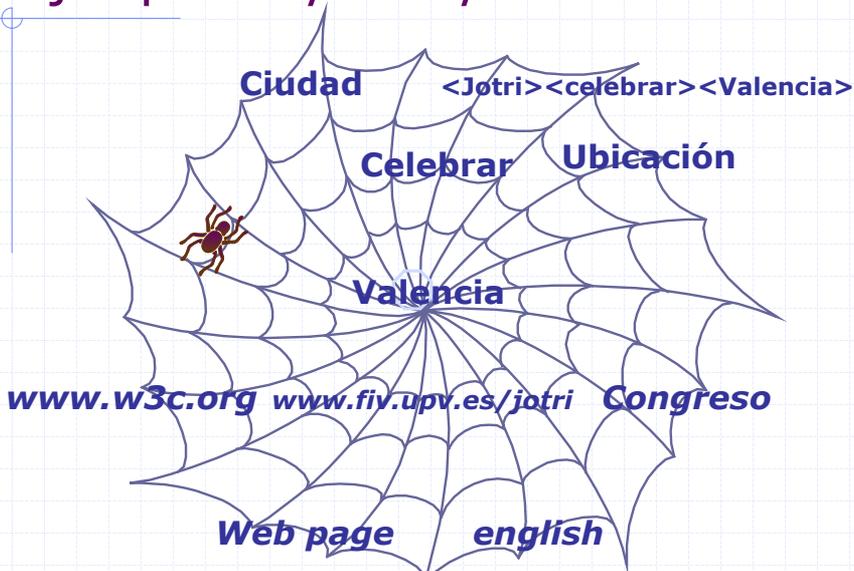
2. Para una *occurrence*

```
<occurrence>  
  <scope><topicRef xlink:href="#curso"/></scope>  
  <instanceOf><topicRef xlink:href="#webpage"/></instanceOf>  
  <resourceRef xlink:href="http://www.topicmap.com"/>  
</occurrence>
```

3. Para una *association*

```
<association>  
  <instanceOf>...</instanceOf>  
  <scope><topicRef xlink:href="#curso"/></scope>  
</association>
```

Ejemplo: *Topic Maps*



Elementos de los *Topic Maps*

◆ Elementos y ejemplos:

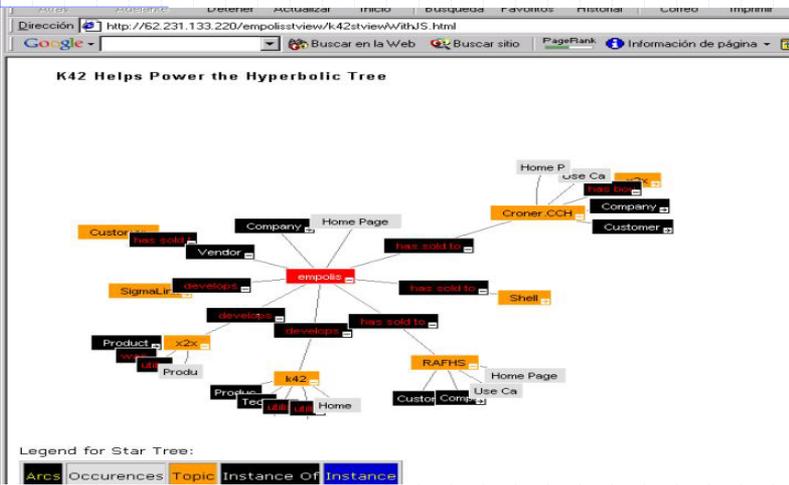
- **Topic** p.e. <Valencia>, <España>
- **Topic Type** p.e. <Ciudad>, <país>
- **Association** <Valencia> <está en> <España>
- **Association type** <estar en> (o <localización>)
- **Association role type** <Ciudad><estar en><país>
- **Scope** (ámbito en el que una relación tiene sentido) *theme* <Geografía>
- **Occurrence** (p.e. <http://www.fiv.upv/jotri/>)
- **Occurrence type** (p.e. Página web) [filtro por facetas]
- **Public Subject** (p.e. <http://www.w3c.org/>)

The screenshot shows the 'Topic Maps' software interface. On the left, a hierarchical tree structure is visible under 'Domain', listing various elements like 'TOPIC MAP', 'BASE NAME', 'FUNDAMENTOS DE UN TOPIC', 'NAME', 'ALTERNATIVE NAMES', 'DISPLAY NAME', 'SORT NAME', 'ID', 'OCURRENCE', 'OCURRENCE ROLE', 'ResourceData', 'ResourceRef', 'ASSOCIATION', 'ASSOCIATION ROL', 'ASSOCIATION TYPE', 'PUBLIC SUBJECT', and 'SCOPE'. The right side features a 'Concepto' window with a search field containing 'BASE NAME'. Below this, there are tabs for 'Alfabética' and 'Categorizada'. The 'Categorizada' tab is active, showing a table with two columns: 'Tipo' and 'Participante'. The table lists the following associations:

Tipo	Participante
Generalisation-Specialisation	NAME
Generalisation-Specialisation	ALTERNATIVE NAMES
Association	SCOPE
Association	PUBLIC SUBJECT

At the bottom right of the window, there are 'Aceptar' and 'Cerrar' buttons.

Visualización de *Topic Map*



Tomado de **K42 Hyperbolic Tree** <http://k42.empolis.co.uk/demo/demo.html>

Visualización de *Topic Map* (II)

The V' Topic Map Browser: opera - Microsoft Internet Explorer

Search for: opera within: BaseNames ResourceData

Association Template Instance Role Class-Instance Assoc Scope list

Scopes

- [Italian Opera topic map: 'The famous Italian Opera topic map']
- [Arizona Opera]
- [Opera]
- [Opera A Philatelic History]
- [Character in opera: 'appears in opera', 'dramatis personae']
- [Paris in opera: 'contains area']
- [Opera News synopsis]
- [AZ Opera synopsis]
- [Opera Web]
- [Arizona Opera]
- [Opera Glass]
- [Opera News]
- [Opera - synopsis project]
- [Metropolitan Opera]
- [Paris Opera]
- [Impassional Opera]
- [Cairo Opera House]

420 elementos

"V"Topic Map Browser <http://www.topicmapping.com/newV>

Visualización *Topic Map* (III)

<http://www.ontopia.net/operamap/theatres.jsp>

Conclusiones

- ◆ Aportación semántica a elementos en la web al (organizados, descritos no modificados)
- ◆ Adaptación a distintas comunidades compartiendo recursos informativos mediante Perfiles de usuarios
- ◆ Navegabilidad e inferencia mediante estructuras semánticas:
 - recuperación de información,
 - gestión del conocimiento
 - mantenimiento de los TM.
- ◆ Fusión con otras estructuras de conocimiento, permitiendo una gestión descentralizada.
- ◆ Buena escalabilidad y compatibilidad para adaptarse al creciente número de recursos de información.

Bibliografía

ORGANIZACIONES RELACIONADAS

- ❑ TopicMaps.Org Authoring Group (AG), es un consorcio independiente que trata de aplicar los TM a la Web
- ❑ ISO/IEC JTC 1/SC 34 Information Technology- Document Description and Processing Languages, es el comité de la ISO que desarrolla SGML y otros estándares como HyTime, Topic Maps, DSSSL, etc.

Empresas relacionadas con TM <http://index.bonn.iz-soz.de/~sigel/veroeff/ISI-2000/resources/companies.html>

Bibliografía (II)

ENLACES A DOCUMENTACIÓN SOBRE TM

- ❑ <http://www.topicmap.com/> Página muy completa sobre cualquier tema relacionado con TM
- ❑ <http://k42.empolis.co.uk/> Desarrolla software relacionado con TM. Tiene artículos interesantes
- ❑ Topic Maps links. Enlaces a TM <http://www.garshol.priv.no/download/tmlinks.html>
- ❑ www.topicmaps.org página oficial sobre TM
- ❑ www.topicmaps.net links interesantes relacionados con TM
- ❑ http://www.ontopia.net/topicmaps/learn_more.html
- ❑ Links de Ontopia la página también es interesante por el software para TM que desarrolla

Bibliografía (III)

ESTANDARES Y RECOMENDACIONES EN TM

- ❑ XML Topic Maps (XTM) 1.0 Specification. Steve Pepper, Graham Moore, Steven R. Newcomb, Michel Biezunski, <http://www.topicmaps.org/xtm/>
- ❑ TMQL Draft (Topic Map Query Language). Ann Wrightson, Ontopia, BSI, 7 Nov 2000 (corrected 28 Nov 2000), <http://www.y12.doe.gov/sgml/sc34/document/0186.doc>

ESTANDARES RELACIONADOS

- ❑ International Organization for Standardization: ISO/IEC 13250:2000 <http://www.iso.ch>. An unofficial copy of the ISO Topic Maps standard can be found at <http://www.y12.doe.gov/sgml/sc34/document/0129.pdf>.
- ❑ World Wide Web Consortium: Resource Description Framework: <http://www.w3.org/RDF/>
- ❑ World Wide Web Consortium: Semantic Web: <http://www.w3.org/2001/sw/> y <http://www.semanticweb.org>

Bibliografía (IV)

DEMOS y SHAREWARE

- ❑ "V" topic map browser, J. Algermissen <http://www.topicmapping.com/v.html>
- ❑ Ontopia Omnigator, de Ontopia, tiene [demo](#) y shareware
- ❑ K42, de Empolis, tiene una [demo](#) y una muestra shareware en Java