



República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Carabobo
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología
Departamento de Computación



Web Semántica



Web semántica

La web hoy

¿Qué es?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Hoy casi todo está representado de una u otra forma en la web, y con la ayuda de un buen buscador, podemos encontrar información sobre casi cualquier cosa que necesitemos.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

La asombrosa eficacia de los buscadores actuales tiene también sus límites.

Por ejemplo, si buscamos “filtrado y ruteo”, tendremos muchos resultados, pero ninguno que contenga la información que se necesita.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

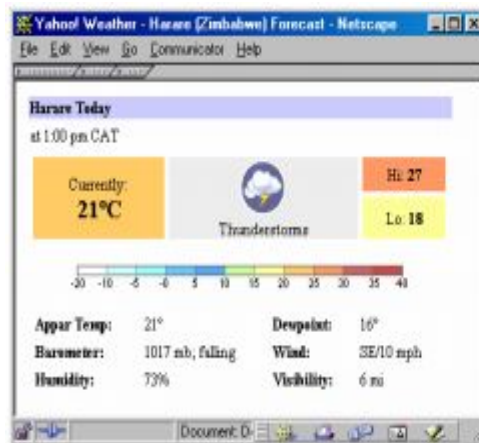
Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

Este ejemplo es el síntoma de una causa común: la falta de capacidad de las representaciones en que se basa la web actual para expresar significados.



```
<html><head><title>Yahoo! Weather - Harare (Zimbabwe) Forecast
</title></head><body><table width=100%><tr bgcolor=CCCCFF><td>
<b>Harare Today</b></td></tr> <tr><td>at 1:00 pm CAT</td></tr>
<tr><td><table width=100%><tr align=center><td rowspan=2
bgcolor=FFCC66>Currently:<br><b><font size=+2>21</font>C</font>
</b></td><td rowspan=2 bgcolor=EEEEEE><img src=thunderstorm.gif>
<br>Thunderstorms</td> <td bgcolor=FF9966>Hi: <b>27</b></td></tr>
<tr align=center><td bgcolor=FFFF99>Lo: <b>18</b></td></tr>
</table><p><center><img src=cscale.gif></center><p><table
width=100%><tr><td><b>Appar Temp:</b></td><td>21<deg></td><td>
<b>Dewpoint:</b></td><td>16<deg></td></tr><tr><td><b>Barometer:</b>
</td><td>1017 mb; falling</td><td><b>Wind:</b></td><td>SE/10
mph </td></tr><tr><td><b>Humidity:</b></td><td>73%</td><td><b>
Visibility:</b></td><td>6 mi</td></tr></table></td></tr></table>
</body></html>
```

La web actual está orientada al consumo humano.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Un programa puede llevar al usuario hasta lugares en la web, generar, transportar, transformar y ofrecer la información a las personas, pero la máquina sencillamente no sabe lo que esta información significa.

Esta limitación hace que la noción de semántica que manejan los buscadores web se limite a palabras clave, no permite reconocer ni solicitar significados más elaborados.

Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

La web semántica propone superar las limitaciones de la web actual mediante la introducción de descripciones explícitas del significado, la estructura interna y la estructura global de los contenidos y servicios disponibles en la WWW.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

La web semántica es una web de

- Define mejor la información
- Dotada de mayor significado, cualquier usuario podrá encontrar respuestas más rápido
 - ◆ Más semántica
 - ◆ Soluciones a problemas habituales
 - ◆ Infraestructura común





Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

- La visión de la Web Semántica es extender los principios de la Web de los documentos a los datos.
- Ser capaz de definir y describir las relaciones entre los datos (es decir, recursos) en la Web.

Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

La web semántica no necesariamente se verá todos los días en el navegador, al menos no directamente.



Las tecnologías de Web Semántica pueden actuar detrás de las escenas.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

Hay sitios Web que utilizan tecnologías de Web Semántica en el fondo.

- Portal de soporte de **NOKIA** para su dispositivo de la serie S60
- Sala Virtual de prensa de **ORACLE®**
- La revista en línea de Harper
- Portal Finanzas **YAHOO!**

Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

La Web ha cambiado profundamente la forma en la que nos comunicamos, hacemos negocios y realizamos nuestro trabajo.

Podemos:

→ Realizar transacciones económicas a través de Internet.



→ Tener acceso a millones de recursos, independientemente de nuestra situación geográfica e idioma.

Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Pero estos factores han generado los principales problemas de la web:

- Sobrecarga de información
- Heterogeneidad de fuentes de información



La Web Semántica ayuda a resolverlos permitiendo a los usuarios delegar tareas en software.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

En la actualidad, la Web Semántica es utilizado cada vez más por los negocios pequeños y grandes.

ORACLE®

IBM

Adobe®

software AG

YAHOO!®



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Supongamos que la Web tiene la capacidad de construir una base de conocimiento sobre las preferencias de los usuarios y que, a través de una combinación entre su capacidad de conocimiento y la información disponible en Internet, sea capaz de atender de forma exacta las demandas de información por parte de los usuarios en relación, por ejemplo, a reserva de hoteles, vuelos, médicos, libros, etc.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Si esto ocurriese así en la vida real, el usuario, en su intento, obtendría unos resultados exactos sobre su búsqueda. Sin embargo la realidad es otra.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

Buscador Actual

Buscar

Resultados de la búsqueda:

[Toda la magia de Budapest y Praga](#)

... Suplementos Gran Premio Fórmula 1 en Budapest **para** las salidas del ... con Ferias y/o Congresos en **Praga** del 9 ... Más información de los **vuelos** ...

[LA VANGUARDIA DIGITAL - Praga, testigo de la historia europea](#)

... Para emergencias el teléfono de la policía es el 150, el de las ambulancias el ... 46) y **Praga** tres días **por** semana. Los **vuelos** salen de Madrid (Tel ...

[Foros sobre Europa República Checa Praga inquietante](#)

... solo decirte que me llamó la atención tu alias (aunque no me llamo Raula) y que me voy **mañana** mismo **para Praga** ... buscador de **vuelos** ...

[ofertas de espectáculos, viajes y hoteles al mejor precio](#)

... autoridades que tienen tres copas gigantes **para** entregar a ... **mañana** creo que cogeremos el bus **mañana** ... En Atrápalo puedes también reservar **vuelos** ...

Resultados obtenidos con un buscador normal



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Buscador Semántico

Resultados de la búsqueda:

[viajaconnosotros.com - viajes a Praga](#)
... todos los **vuelos** a **Praga** desde tu ciudad que saldrán **mañana por la mañana**, ordenados según su hora de salida ...

[viajes a Praga - vuelos disponibles](#)
... lista de **vuelos**. Horarios de salida y llegada ...

[Ofertas especiales - vuelos a Praga](#)
... ofertas especiales de **vuelos** a **Praga** ...

Resultados obtenidos con un buscador semántico



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Los últimos resultados ofrecen al usuario la información exacta que estaba buscando. Todo ello a través de una Web en la que los datos pasan a ser información llena de significado.

La forma en la que se procesará esta información no sólo será en términos de entrada y salida de parámetros sino en términos de su **SEMÁNTICA.**



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

XML (eXtensible Markup Language)

- XML representa una primera aproximación a la web semántica.
- XML es un primer paso en la dirección de avanzar hacia una representación explícita de los datos y la estructura de los contenidos de la web, separada de su presentación en HTML.
- Además, XML está conformado por otras tecnologías como son XML Schema, XSLT, parser como DOM, etc.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

XML (e**X**tensible **M**arkup **L**anguage)

Inconvenientes

- XML no tiene una forma única de representar los mismos datos.
- XML no proporciona una interoperabilidad completa, pues no incorpora ningún mecanismo para garantizar la interoperabilidad semántica.
- Dado un documento XML, no se pueden reconocer en él los objetos y relaciones del dominio de interés.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

RDF (Resource Description Framework)

- RDF es una recomendación del W3C, basado en XML, que proporciona la tecnología para describir metadatos que describen recursos en la Web.
- RDF es hoy el estándar más popular y extendido en la comunidad de la web semántica.
- En RDF, la construcción básica para describir recursos es la tripleta (recurso, propiedad, objeto).



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

RDF (Resource Description Framework)

- Un recurso es cualquier cosa con identidad, que se se designan siempre por URIs (Uniform Resource Identifier).
- Una propiedad es un aspecto específico, característica, atributo, o relación utilizado para describir un recurso.
- El objeto de una sentencia puede ser otro recurso o puede ser un literal.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

RDF (Resource Description Framework)

- XML representa el formato más extendido para la formulación escrita de RDF.
- Posee un lenguaje de consultas llamado SPARQL, que permite hacer búsquedas sobre los recursos de la Web Semántica utilizando distintas fuentes de datos.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

RDF (Resource Description Framework)

En sintaxis RDF

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:s="http://www.ia.criado.org/">
  <rdf:Description about="http://www.luis.criado.org">
    <s:Creator>Luis Criado</s:Creator>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Tabla 1. 6: Ejemplo de tripleta básica expresada en RDF

[Imagen] Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:IngInf-Lcriado&dsID=Documento.pdf>



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

RDFS (Resource Description Framework Schema)

- RDF posee una extensión llamada RDF Schema (RDFS).
- RDFS permite definir terminologías y vocabularios que se definen en función de sentencias RDF.
- Con RDF Schema (RDFS) se pueden definir jerarquías de clases de recursos, especificando las propiedades y relaciones que se admiten entre ellas.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

RDFS (Resource Description Framework Schema)

Inconvenientes

- No se pueden declarar restricciones de rango sólo para una clase.
- No se puede reflejar que determinadas clases son disjuntas.
- No permite expresar restricciones de cardinalidad.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

OWL (Ontology Web Language)

- Es un lenguaje desarrollado por W3C que permite la definición de ontologías estructuradas.
- OWL se ha construido sobre RDF y RDF Esquema, permitiendo representar ontologías a partir de un vocabulario más amplio y una sintaxis más fuerte que RDF.
- Corrige las deficiencias semánticas de RDF y RDFS.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

OWL (Ontology Web Language)

- **Ontología:** Es una representación de un dominio de conocimiento expresado jerárquicamente mediante conceptos que se nombran en lenguaje natural (organizado en clases), de los cuales se especifican sus características o atributos (slots o propiedades) y las relaciones entre ellos (restricciones).



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

- Para desarrollar aplicaciones basadas en RDF, OWL o lenguajes similares se precisan librerías para leer y procesar las ontologías definidas en estos lenguajes.
- Entre los parser más populares destacan Jena y Sasame.
- Entornos gráficos para visualizar y construir ontologías de forma mucho más razonable, como Kaon, WebODE o Protégé.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

RSS



Es un vocabulario RDF basado en XML que permite la catalogación de información (noticias y eventos) de tal manera que sea posible encontrar información precisa adaptada a las preferencias de los usuarios.

FOAF

Permite crear páginas Web para describir personas, vínculos entre ellos, y cosas que hacen y crean.

FOAF-a-Matic

Se trata de una aplicación Javascript que permite crear una descripción FOAF de uno mismo.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

Falta de Tecnología

- Falta de herramientas que permitan convertir de forma automática el abundante contenido de texto de las páginas web en marcas OWL, RDF, RDF SCHEMA, etc.
- Alternativas
 - Los Creadores de las páginas web traduzcan manualmente su contenido.
 - A partir de la información formateada en la base de datos, realizar la conversión de manera automática.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la actualidad

Conclusión

Referencias

Falta de interés de los propietarios de la páginas web

- Modelo de negocio de gran cantidad de páginas web, obtienen ingresos de la publicidad.
- Estos ingresos son posibles únicamente si sus páginas son visitadas por una persona.
- Y se pierden si los datos quedan disponibles para que los interprete un proceso automático.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web
semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

- Las principales empresas (IBM, Microsoft, Sun, Oracle, BEA, SAP, HP...) están participando activamente en el desarrollo de los estándares y tecnologías.
- La web semántica se ha convertido en un área de investigación de moda en los centros de investigación de todo el mundo, entre ellos el MIT, la Universidad de Stanford, la Universidad de Maryland, la Universidad de Innsbruck (Austria), por citar tan sólo algunos de los grupos más destacados.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web
semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

- La W3C también destaca en el proyecto de web semántica, con la creación de grandes y muy activos grupos de trabajo para el desarrollo de esta área, y muy en especial liderando el esfuerzo de estandarización de lenguajes y tecnologías específicas para la web semántica.
- En Venezuela, la institución que muestra mayor interés en cuanto a investigaciones relacionadas con la Web Semántica es la Universidad de Los Andes.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web
semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

Aunque todavía su uso es incipiente algunos buscadores que ofrecen resultados reseñables e interesantes y ya son referencia para el futuro de la búsqueda de información. Algunos de los que ya están operativos se muestran a continuación:

- **Wolframalpha:** el buscador semántico más conocido - <http://www.wolframalpha.com/>
- **Swootti:** rastrea las opiniones sobre los productos apoyandose en la web semántica - <http://www.swotti.com/?lang=es>
- **Ideas afines:** buscador de palabras y conceptos relacionados - <http://www.ideasafines.com.ar/buscador-ideas-relacionadas.php>
- **Lexxe:** promete dar respuesta con un 50% más de relevancia que cualquier buscador en inglés - <http://www.lexxe.com/>



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

- Hoy casi todo está representado de una u otra forma en la web. La web semántica es una web de datos que define mejor la información.
- La web semántica no reemplaza a la web sino que es más bien una extensión de ella.
- Herramientas como XML, RDF, RDFS y OWL ofrecen esperanza al desarrollo de la web semántica.



Web semántica

La web hoy

¿Qué es la web semántica?

¿Para qué sirve?

¿Cómo funciona?

Herramientas de la web semántica

Entorno de Desarrollo

Aplicaciones

Barreras

La web semántica en la
actualidad

Conclusión

Referencias

- Guía Breve de Web Semántica Disponible en: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebSemantica>
- W3C Semantic Web Frequently Asked Questions. Ivan Hernan, (W3C) Semantic Web Activity Lead (2012). Disponible en: <https://www.w3.org/RDF/FAQ>
- Luis, Fernández. PROCEDIMIENTO PARA TRANSFORMAR LA WEB EN WEB SEMÁNTICA (2009). Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:IngInf-Lcriado&dsID=Documento.pdf>
- Carmen Saavedra, Francisco Vilchez. LA WEB DEL FUTURO–WEB SEMANTICA”. (2007). Disponible en: <http://www.unp.edu.pe/institutos/iipd/trabajosinvestigacion/trabajodeinvestigacion-infantesaavedra4.pdf>
- Lluís Codina y Cristòfol Rovira. La Web Semántica. (2006). Disponible en: http://eprints.rclis.org/8899/1/web_semantica_.pdf

¡Gracias!