

**ONTOLOGÍAS Y WEB SEMÁNTICA****Carrera:**

Doctorado en Ciencias Informáticas

Docente Responsable:

Dr. Pablo Fillotrani

Créditos: 4**Duración: 70 horas****OBJETIVOS GENERALES**

La interoperabilidad semántica de sistemas y servicios puede definirse como la posibilidad para un sistema de información de funcionar coherentemente con otros sistemas, sin la necesidad de dejar restricciones a clientes y usuarios. Esta interoperabilidad está basada en el uso de ontologías, lo que permite el intercambio ruidoso de información sin pérdida de significado, la cooperación interna o externa, la composición de sistemas, etc., por lo que es un aspecto importante para el éxito de un sistema de información moderno. En su máximo nivel, la interoperabilidad se instrumenta a través del concepto de la Web Semántica.

El objetivo del curso es presentar el actual estado del arte en el campo de la Web Semántica y explorar posibles perspectivas para el futuro, en especial en el tema de incorporación de reglas a los lenguajes de ontologías. En particular, se estudiarán los lenguajes de representación de conocimiento que actualmente están siendo estandarizados por W3C, y su relación con formalismos clásicos. Se enfatizará también en las relaciones con otros campos de las Ciencias de la Computación, tales como lenguajes formales, bases de datos, ingeniería de software, inteligencia artificial, etc en los cuales la tecnología de la Web Semántica encuentra sus fundamentos. La presentación de los temas sigue el nivel de abstracción en la arquitectura propuesta de la Web, desde los más elementales hasta los más elaborados. Este curso ofrece al alumno un panorama diferente que otros cursos, por dos motivos principales. Primero, la Web Semántica no es todavía un campo bien establecido, sino solamente una iniciativa internacional que todavía se está ejecutando. Los conceptos, ideas y herramientas están todavía en la fase de formación y cada mes surge nuevo material. Se espera que el alumno pueda identificar durante el curso posibles problemas para una investigación futura. Segundo, no existe o existe muy poco material compilado sobre el tema. La mayor parte de la bibliografía son informes técnicos que deben ser analizados y sintetizados.

Requisitos: Conocimiento de bases de datos, lenguajes formales, lógica, y complejidad computacional.



MODALIDAD DE EVALUACION

Se espera que los alumnos presenten seminarios breves sobre tópicos propuestos sobre el final del curso.

PROGRAMA

- **Introducción a la Web Semántica:** Objetivos. Antecedentes. Arquitectura de la Web. Lenguajes de marcado.
- **Lenguajes básicos:** UNICODE: objetivos. URI: de_nición, ejemplos. XML: de_nición, usos. Espacios de nombres. XML Schema. Herramientas. Lenguaje de consulta: XQuery. Aplicación en bases de datos semiestructuradas.
- **Lenguaje simple para modelar datos:** RDF: objetivos, sintaxis, introducción a la semántica. RDF Schema. Problemas. Herramientas existentes. Lenguaje de consulta para RDF: SPARQL. Tecnologías relacionadas: grafos conceptuales, topic map,
- **Lógicas para la Descripción:** Fundamentos. Propiedades. Lógicas más usadas. Lógicas para la Descripción y bases de datos. Aplicaciones para diseño conceptual, acceso a la información e integración de ontologías.
- **Lenguaje para Ontologías:** Ontologías como herramienta para Representación del Conocimiento. Representación clásica de ontologías. Estándares antecedentes: DAML, OIL, DAML+OIL. Formalización de OWL. Fragmentos: OWL-lite. Propiedades. Problemas. Relación con diagramas ER, UML y lógica clásica. Estándares relacionados: MOF.
- **Servicios Web:** Definición. Arquitecturas. Estándares para descripción: WSDL, SWSL; intercambio de mensajes: SOAP. Interacción: propuestas para lenguajes de coreografía. Agentes y web services.
- **Incorporación de Reglas al lenguaje de ontologías:** Necesidad. Lenguajes existentes: RuleML, CARIN. Problemas. Tendencias Actuales.



BIBLIOGRAFÍA

- Michael C. Daconta, Leo J. Obrst, Kevin T. Smith (2003-05-30). The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management, John Wiley & Sons. ISBN 0-471-43257-1.
- Dieter Fensel, Wolfgang Wahlster, Henry Lieberman, James Hendler (2002-11-15). Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential, MIT Press. ISBN 0-262-06232-1.
- Steffen Staab, Rudi Studer (January 2004). Handbook on Ontologies, Heidelberg: Springer Verlag. ISBN 3-540-40834-7.
- (2003-01-17) Vladimir Geroimenko, Chaomei Chen (Eds.) Visualizing the Semantic Web, Springer Verlag. ISBN 1-85233-576-9.
- John Davies, Dieter Fensel, Frank van Harmelen (2003-01-21). Towards the Semantic Web: Ontology-Driven Knowledge Management, John Wiley & Sons. ISBN 0-470-84867-7.
- Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen (2004-04-01). A Semantic Web Primer, The MIT Press. ISBN 0-262-01210-3.
- Jeffrey T. Pollock, Ralph Hodgson (2004-07-21). Adaptive Information: Improving Business through Semantic Interoperability, Grid Computing, and Enterprise Integration, John Wiley. ISBN 0-471-48854-2.
- Tim Berners-Lee, James Hendler, Ora Lassila. (May 2001). The Semantic Web A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. Scientific American.
- Tim Berners-Lee. <http://www.ietf.org/rfc/rfc1630.txt>
- URI clarification. <http://www.w3.org/TR/uri-clarification/>
- URI schemes <http://www.iana.org/assignments/uri-schemes> (IANA)



- Edd Dumbill. (November 2001) The Semantic Web: A primer. O'Reilly.com.
- OWL Web Ontology Language Overview. <http://www.w3.org/TR/owl-features/>
- World Wide Web Consortium RDF homepage. <http://www.w3.org/RDF/>
- RDF Primer. <http://www.w3.org/TR/rdf-primer/>
- World Wide Web Consortium XML homepage. <http://www.w3.org/XML/>