

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## POSGRADO EN INGENIERÍA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



**Nombre de la materia :** WEB SEMÁNTICA Y ONTOLOGÍAS

**Horas/Clase/Semana:** 3

**Horas totales/Semestre:** 48

**Créditos:** 6

**Fecha elaboración:** Junio 2014

**Elaboró:** Dr. Francisco Edgar Castillo Barrera

### OBJETIVOS DEL CURSO

Conocer el marco teórico en que se fundamenta la Web semántica, su importancia en el contexto de los sistemas de información y su relación con las ontologías para el éxito de una Web más inteligente y con más significado. Conocer y manejar las metodologías existentes para el diseño de las ontologías, las herramientas que la

soportan, el lenguaje de representación de ontologías OWL y sus fundamentos con base a la lógica descriptiva. Seguir las recomendaciones hechas por el consorcio de la World Wide Web (W3C). Reforzar la información presentada al alumno durante todo el curso con casos prácticos guiados por el profesor.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. La Web semántica

- 1.1 Tecnologías de información y su relación con los datos, la información y las bases de conocimiento
- 1.2 El origen de la Web
- 1.3 La era de los datos
- 1.4 El modelo de las 5 estrellas
- 1.5 Arquitectura de la Web semántica
- 1.6 Tecnologías de la Web semántica

#### 2. Arquitectura de la Web

- 2.1 Identificación de los recursos y las URIs
- 2.2 Referenciación y negociación de contenidos
- 2.3 Formatos de representación
  - 2.3.1 HTML
  - 2.3.2 XML
  - 2.3.3 RDF

#### 3. Descripción de Recursos

- 3.1 El lenguaje RDF
- 3.2 Modelo de grafo
- 3.3 Mezcla y combinación de grafos
- 3.4 Nodos anónimos
- 3.5 Notaciones: RDF/XML, N3, Turtle
- 3.6 Publicaciones: RDFa y microdatos

#### 4. Consultando la Web

- 4.1 El lenguaje de consultas SPARQL
- 4.2 Selección, filtrado y construcción
- 4.3 Tipos de datos y funciones
- 4.4 Actualizaciones y grafos con nombre
- 4.5 Consultas avanzadas en SPARQL

#### 5. Ontologías

- 5.1 Antecedentes
- 5.2 Definiciones
- 5.3 Introducción a la lógica descriptiva
- 5.4 Partes de una ontología
- 5.5 Elementos A-Box y T-Box
- 5.6 El lenguaje RDFSchema
- 5.7 El lenguaje OWL
- 5.8 Otros modelos de razonamiento

#### 6. Casos prácticos

- 6.1 WordNet
- 6.2 Web Index
- 6.3 BCN
- 6.4 DBpedia
- 6.5 FOAF
- 6.6 ConceptNet

### METODOLOGÍA

Durante el curso se destinará una sesión para la revisión de la teoría, previa lectura del tema por parte del alumno y en la siguiente sesión se resolverán ejercicios selectos en clase por parte de los alumnos. Para cada uno de los

temas el alumno aplicará los conocimientos vistos en clase en la solución de un caso práctico. Al final del curso deberá entregar un proyecto el cual incluya la construcción de una ontología ligera y la aplicación de

las tecnologías de la Web semántica vistas durante el curso. Deberán entregar el código fuente de su proyecto, manual de usuario, manual del programador y un reporte

en forma de artículo usando el mismo formato que establece la IEEE, siendo requisito para poder acreditar el curso.

#### EVALUACIÓN

Prácticas y Tareas de investigación 35%  
Proyecto final 50%

Exposiciones en clase 10%  
Participaciones en clase 5%

#### BIBLIOGRAFÍA

IOS Press (2014) *Journal of Applied Ontology*. <http://www.iospress.nl/journal/applied-ontology/>, [ultimo acceso 06/2014].

Ordóñez de Pablos, P., Lytras, M. D., Tennyson, R. D., & Gayo, J. E. (2013). Cases on Open-Linked Data and Semantic Web Applications (pp. 1-348). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-2827-4

Labra-Gayo, J. (2012) *Web Semántica: comprendiendo el cambio hacia la Web 3.0.*, Editorial Netbiblo.

Frank van Harmelen, Grigoris Antoniou, Paul Groth, Rinke Hoekstra (2012) *A Semantic Web Primer, 3rd Edition (Cooperative Information Systems)*, MIT Press,

Allemang, D., Hendler, J. (2011) *Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL*, Ed. Morkan Kaufmann.

DuCharme, B. (2011) *Learning SPARQL*, Ed. O'Reilly Media.

Bizer, C. (2010) The web of linked data: a global public dataspace on the web: WebDB 2010 keynote. In Proceedings of the 13th International Workshop on the Web and Databases (WebDB '10). ACM, New York, NY, USA, Article 1 , 1 pages. DOI=10.1145/1859127.1859129 <http://doi.acm.org/10.1145/1859127.1859129>

Berners-Lee, T.; Hendler, J.; Lassila, O. (2009) *Linked Data – The Story So Far*, Int. J. Semantic Web Inf. Syst. 5(3): 1-22

Christian Bizer, Andreas Schultz (2009) *The Berlin SPARQL Benchmark*, Int. J. Semantic Web Inf. Syst. 5(2): 1-24

Shadbolt, N., Hall, W. Berners-Lee, T. (2006) The Semantic Web Revisited, IEEE Intelligent Systems Journal, 96-101

Berners-Lee, T.; Hendler, J.; Lassila, O. (2001) *The Semantic Web*, Scientific American.