

# Trabajo Práctico 3: Ontologías

## Introducción a la Inteligencia Artificial - LCC - 2024



## Introducción

En este proyecto nos dedicaremos a plantear, especificar y modelar una ontología a elección, y luego razonar sobre la misma (en el sentido computacional).

Les pediremos el modelado en formato OWL y un breve informe indicando puntos clave para la comprensión de la misma.

## Qué enviar?

- Archivo .owl que pueda ser abierto por Protégé e instrucciones adicionales para configurar el entorno para poder abrir y utilizar la ontología
- Archivo .pdf o similar con informe de la ontología que contenga:
  - la descripción del dominio elegido y el objetivo del modelado,
  - la/s fuente/s de donde se obtuvo información para la representación del dominio,
  - si se consideraron otras ontologías para reutilizar o patrones de diseño,
  - el listado de conceptos representados con una breve descripción de cada uno,
  - el diagrama de la ontología con todas las clases, las relaciones de “subclass of”, las principales propiedades de objeto y de datos, y las restricciones más importantes (considerar el uso del toolbox “Graffo” o “OWLViz” que vienen por defecto en Protégé),
  - un esquema de las instancias propuestas a modo de ejemplo y sus relaciones,
  - las consultas realizadas con su formulación en lenguaje natural y en la sintaxis de “DL Query” (o SPARQL si lo prefiere, siempre aclarar el razonador elegido),
  - una breve conclusión destacando si surgieron diferentes posturas en la conceptualización, los inconvenientes encontrados al realizar la especificación, y si hay cosas que no pudieron ser correctamente representadas y porqué.

**Nota:** para las descripciones y consideraciones de los conceptos representados se pueden añadir “annotation properties” a los elementos, en tal caso mencionar que se realizó ésto en el informe.

## Protégé

Ya se realizó una breve introducción a Protégé en clase, sin embargo proveemos links con recursos de utilidad por si se requieren:

- Protégé: <https://protege.stanford.edu/>
  - recuerde que puede instalar el razonador Pellet que recomendamos en “File > Check for plugins” y seleccionando Pellet, luego podrá encontrarlo en “Reasoner”,
  - recuerde activar todos los ítems de razonamiento o inferencia en “File > Preferences > Reasoner”,
  - puede visualizar su ontología con “OWLviz” u “OntoViz” yendo a “Window > Views > Ontology Views” y eligiendo el visualizador de preferencia,
  - puede visualizar el creador de consultas yendo a “Window > Views > Query Views” y seleccionando DL Query o SPARQL.
- Documentación de Protégé: <http://protegeproject.github.io/protege/>
- Ejemplo de Pizzas / Tutorial (Michael DeBellis): [https://github.com/yasenstar/protege\\_pizza](https://github.com/yasenstar/protege_pizza) (recuerden mirar el .pdf que se encuentra entre sus archivos, también tiene videos de YouTube, este tutorial contiene información sobre queries DL y SPARQL)
- Ejemplo de Pizzas / Tutorial (Matthew Horris): [https://mariajulianadascalu.files.wordpress.com/2014/02/owl-cs-manchester-ac-uk\\_-eowltutorial\\_p4\\_v1\\_3.pdf](https://mariajulianadascalu.files.wordpress.com/2014/02/owl-cs-manchester-ac-uk_-eowltutorial_p4_v1_3.pdf) (este no viene con código asociado)
- Documentación de DL Query: <https://protegeproject.github.io/protege/wiki/DLQueryTab>
- Tutorial de SPARQL simplificado: <https://sachipcranasinghe.medium.com/intro-to-sparql-part1-103957d8e854> (ver partes 1, 2 y 3)
- Video de queries SPARQL: <https://www.youtube.com/watch?v=0zUos1zWB5k>

## Pasos a Seguir

1. Elegir un dominio para representar un problema de representación de conocimiento estructurado. En particular, considerar un problema de clasificación donde sea posible la caracterización de algunos elementos de interés para el dominio, en clases de Protégé (como hemos visto en el ejemplo de las pizzas).
2. Siga las pautas de la metodología de desarrollo ontologías vista en clase: Plantee un conjunto básico de “Competency Questions”. Considere reutilizar otras ontologías (por importación) y/o algun/os patron/es de diseño.
3. Realizar el modelado conceptual y la especificación del dominio en Protege. Es decir, defina conceptos/clases, propiedades que se necesitan representar, restricciones, etc. Considerar al menos un par de clases disjuntas, alguna clase definida, algunas propiedades con subpropiedades y propiedades inversas cuando lo considere necesario.
4. Realizar la instanciación y evaluación de consistencia. La cantidad de instancias debe ser de al menos 5 en la mayoría de las clases principales. Por otro lado, algunas instancias no deben tener todos los datos cargados de manera de poder inferir conocimiento a partir del modelo planteado.
5. Experimente con el razonar utilizando queries de diferente nivel de complejidad.

## Inspiración

Les proponemos algunas ideas de ontologías que se han usado en años anteriores para inspiración:

- Ontología de las clases de árboles existentes en la ciudad de Rosario y alrededores, composición, taxonomía, ubicación, etc.
- Ontología de publicaciones científicas, composición, tipos de publicaciones existentes, tipos de autoría, revistas científicas, etc.

- Ontología de sistema universitario provincial, edificios, departamentos, escuelas, aulas, etc.
- Ontología de conceptos matemáticos y computacionales, área de estudios, tópicos abarcados, formulaciones que los conectan, nivel de abstracción, etc.