



DESARROLLO DE SISTEMAS DE SOFTWARE BASADOS  
EN COMPONENTES Y SERVICIOS  
MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

## PRÁCTICA 4

---

DOCUMENTACIÓN PROTEGÉ  
Ontología Librería

**Autores**

Adriano García-Giralda Milena



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

Granada, Diciembre de 2024

## Índice

<b>1. Estructura de la Ontología</b>	<b>2</b>
1.1. Configuración inicial . . . . .	2
1.2. Clases principales y jerarquías . . . . .	2
1.3. Propiedades de objetos . . . . .	3
1.4. Propiedades de datos . . . . .	3
<b>2. Restricciones y Propiedades</b>	<b>4</b>
2.1. Restricciones existenciales . . . . .	4
2.2. Individuos . . . . .	5
<b>3. Ejemplos de Individuos y sus Inferencias en la Ontología</b>	<b>6</b>
3.1. Individuo: BlackOlive . . . . .	6
3.2. Individuo: SCIENCE . . . . .	6
3.3. Individuo: Adriano . . . . .	7

## Resumen

En esta práctica se desarrolló una ontología sobre libros utilizando Protégé, siguiendo una estructura predefinida. Se incluyeron jerarquías de clases, propiedades, restricciones, y se realizaron pruebas de razonamiento para verificar inferencias automáticas y consistencia. A continuación, se describe el proceso seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones.

## 1. Estructura de la Ontología

### 1.1. Configuración inicial

Se creó una nueva ontología en Protégé con el IRI: <http://www.bookstore.com/ontology.owl>. El archivo se guardó como `bookstore.owl`.

### 1.2. Clases principales y jerarquías

Además de la jerarquía obligatoria se extendió la ontología para hacerla más compleja definiendo así la siguiente jerarquía de clases (en cursiva se señalan los elementos añadidos):

- **Autor:**
  - *Premiado*
  - *NoPremiado*
- **Género:**
  - **Ficción**
  - **NoFicción**
  - **CienciaFicción**
  - **Fantasía**
  - **Biografía**
  - *Romance*
  - *Terror*
  - *Aventura*
- **Libro:**
  - **LibroFísico**
  - **Ebook**
  - **LibroPopular**

- **LibroDeLujo**
  - **LibroCienciaFiccion**
  - **LibroEspecifico**
  - *LibroAventuras*
  - *LibroConPremio*
  - *LibroFamosoAdolescentes*
  - *LibroFiccion*
  - *LibroNoFiccion*
  - *LibroRomance*
  - *LibroAntiguo*
- *Premio*

Todas las clases hijas de género se definieron disjuntas.

### 1.3. Propiedades de objetos

Se definieron las siguientes propiedades de objetos con el siguiente dominio y rango asociado:

- **escritoPor**: Relación entre **Libro** y **Autor**.
- **publicadoPor**: Relación entre **Libro** y **Editorial**.
- **tieneGénero**: Relación entre **Libro** y **Género**.
- **haEscrito**: Relación entre **Género** y **Libro**.
- **haPublicado**: Relación entre **Editorial** y **Libro**.
- **esGenerode**: Relación entre **Género** y **Libro**.
- *tienePremio*: Relación entre **Libro** y **Premio**.

### 1.4. Propiedades de datos

Se definieron:

- **tienePrecio**: Precio del libro, tipo `xsd:decimal`.
- **tieneAñoPublicación**: Año de publicación, tipo `xsd:integer`.
- **esFormatoFisico**: Especifica si un libro es de formato físico o no, tipo `xsd:boolean`.

## 2. Restricciones y Propiedades

### 2.1. Restricciones existenciales

Se añadieron las siguientes restricciones: Para las clases y subclases de Autor:

- **Premiado:** `haEscrito some LibroConPremio`.

Genero todos los géneros son disjuntos entre sí.

Libro

- **Libro:** `(escritoPor some Autor)and(tieneGenero some Genero)`.
- **LibroFísico:** `Libro and (esFormatoFisico value True)`.
- **Ebook:** `Libro and (esFormatoFisico value False)`.
- **LibroPopular:** `Libro and (tienePrecio some xsd:decimal<20)`.
- **LibroDeLujo:** `Libro and (tienePrecio some xsd:decimal>= 50)`.
- **LibroEspecifico:** `Libro and (tieneGenero exactly 1 Genero)`.
- **LibroCienciaFiccion:** `Libro and (tieneGenero some CienciaFiccion)`.
- **LibroConPremio:** `Libro and (tienePremio some Premio)`.
- **LibroFamosoAdolescentes:** `Libro and (tieneGenero some Romance) and (tieneGenero some Ficcion) and (tienePrecio some xsd:decimal<20)`.
- **LibroFiccion:** `Libro and (tieneGenero some Ficcion)`.
- **LibroNoFiccion:** `Libro and (tieneGenero some NoFiccion)`.
- **LibroRomance:** `Libro and (tieneGenero some Romance)`.
- **LibroAntiguo:** `Libro and (tieneAnodePublicacion some xsd:decimal<2005)`.

## 2.2. Individuos

A continuación, se enumeran los individuos presentes en la ontología:

- Adriano
- Aventura
- Biografía
- Biografía\_de\_Enrique
- BlackOlive
- CienciaFicción
- CorazónPartío
- Crepúsculo
- Enrique
- Fantasía
- Ficción
- Galdós
- LibroInconsistente
- NoFicción
- Premio\_Planeta
- Romance
- SCIENCE
- Terror

### 3. Ejemplos de Individuos y sus Inferencias en la Ontología

A continuación, se presenta una pequeña muestra de los individuos definidos en la ontología, junto con sus características y clasificaciones inferidas. Estos ejemplos ilustran cómo las restricciones y propiedades permiten modelar y razonar sobre los datos:

#### 3.1. Individuo: BlackOlive

- **Tipos (Clasificaciones inferidas):**
  - Libro
  - LibroAntiguo
  - LibroCienciaFicción
  - LibroConPremio
  - LibroDeLujo
- **Propiedades de Objeto:**
  - tieneGénero: Romance, CienciaFicción
  - escritoPor: Adriano
  - tienePremio: Premio\_Planeta
- **Propiedades de Datos:**
  - tienePrecio: 65.99
  - tieneAñoDePublicación: 2001

#### 3.2. Individuo: SCIENCE

- **Tipos (Clasificaciones inferidas):**
  - Libro
  - Ebook
  - LibroCienciaFicción
- **Propiedades de Objeto:**
  - escritoPor: Galdós
  - tieneGénero: CienciaFicción
- **Propiedades de Datos:**
  - esFormatoFisico: false

### 3.3. Individuo: Adriano

- **Tipos (Clasificaciones inferidas):**
  - Autor
  - Premiado
- **Propiedades de Objeto:**
  - **haEscrito:** CorazónPartío, BlackOlive, LibroInconsistente

Estos ejemplos representan solo una pequeña muestra de los individuos definidos en la ontología. Se destacan las capacidades de razonamiento automático y la consistencia lograda gracias a las restricciones y propiedades establecidas.

## Anexos

### Capturas

A continuación, se presentan capturas de pantalla que ilustran diferentes aspectos de la ontología, incluyendo jerarquías de clases, resultados del razonador y consultas realizadas:

- **Jerarquías de Clases:**



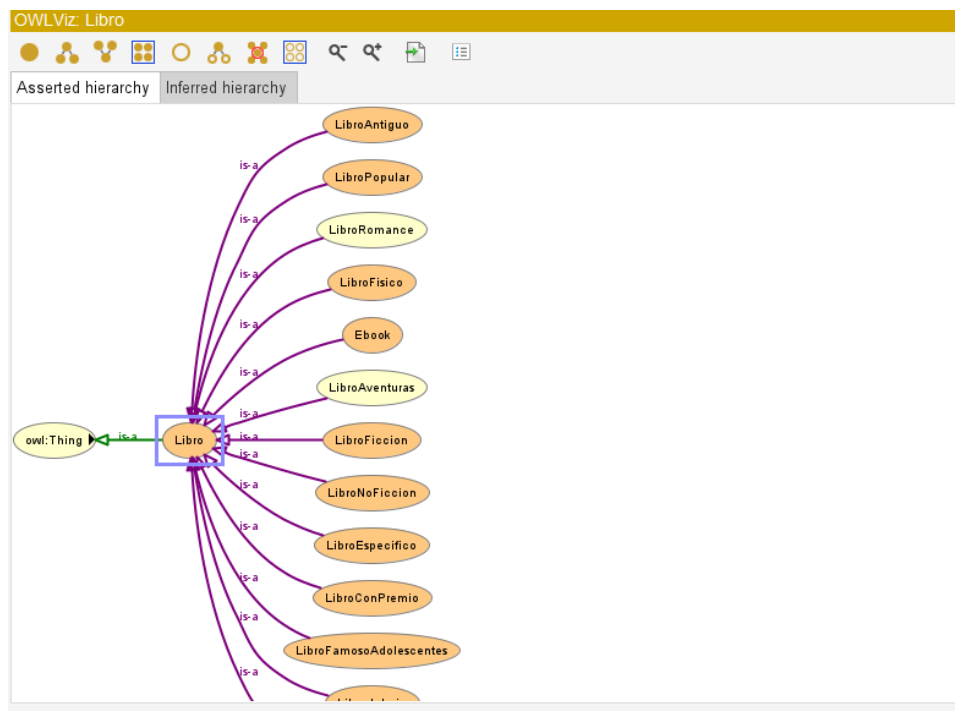


Figura 1: Jerarquía de Clases



Figura 2: Jerarquía Inferida por el Razonador

■ Resultados del Razonador:

Description: SCIENCE

Types

Libro
Ebook
LibroCienciaFiccion

Same Individual As

Different Individuals

Property assertions: SCIENCE

Object property assertions

escritoPor Galdos
tieneGenero CienciaFiccion

Data property assertions

esFormatoFisico false

Negative object property assertions

Negative data property assertions

Figura 3: Resultados del Razonador para el Libro SCIENCE

The screenshot displays a reasoning tool interface with two main panels for the entity 'Adriano'.

**Left Panel: Description: Adriano**

- Types:** A list of types associated with Adriano, including 'Autor' (marked with a yellow dot) and 'Premiado' (marked with a yellow square). Each type has associated icons: a question mark, an '@' symbol, an 'x' symbol, and an 'o' symbol.
- Same Individual As:** A section with a '+' icon for adding assertions.
- Different Individuals:** A section with a '+' icon for adding assertions.

**Right Panel: Property assertions: Adriano**

- Object property assertions:** A list of object property assertions for Adriano, including 'haEscrito CorazonPartio', 'haEscrito BlackOlive', and 'haEscrito LibroInconsistente'. Each assertion has associated icons: a question mark, an '@' symbol, and an 'x' symbol.
- Data property assertions:** A section with a '+' icon for adding assertions.
- Negative object property assertions:** A section with a '+' icon for adding assertions.
- Negative data property assertions:** A section with a '+' icon for adding assertions.

Figura 4: Resultados del Razonador para el Autor Adriano

The screenshot displays a reasoning tool interface with two main panels. The left panel, titled 'Description: BlackOlive', shows a list of types under a '+' icon. The types are: **Libro**, **LibroAntiguo**, **LibroCienciaFiccion**, **LibroConPremio**, and **LibrodeLujo**. Each type has a set of icons: a question mark, an '@' symbol, an 'x' symbol, and an 'o' symbol. Below the types, there are sections for 'Same Individual As' and 'Different Individuals', each with a '+' icon. The right panel, titled 'Property assertions: BlackOlive', shows 'Object property assertions' and 'Data property assertions'. The 'Object property assertions' section includes: **tieneGenero Romance**, **escritoPor Adriano**, **tieneGenero CienciaFiccion**, and **tienePremio Premio\_Planeta**. The 'Data property assertions' section includes: **tienePrecio 65.99** and **tieneAnodePublica 2001**. Each assertion has a set of icons: a question mark, an '@' symbol, an 'x' symbol, and an 'o' symbol. At the bottom of the right panel, there is a section for 'Negative object property assertions' with a '+' icon.

Figura 5: Resultados del Razonador para el Libro BlackOlive

■ Consultas (Queries):

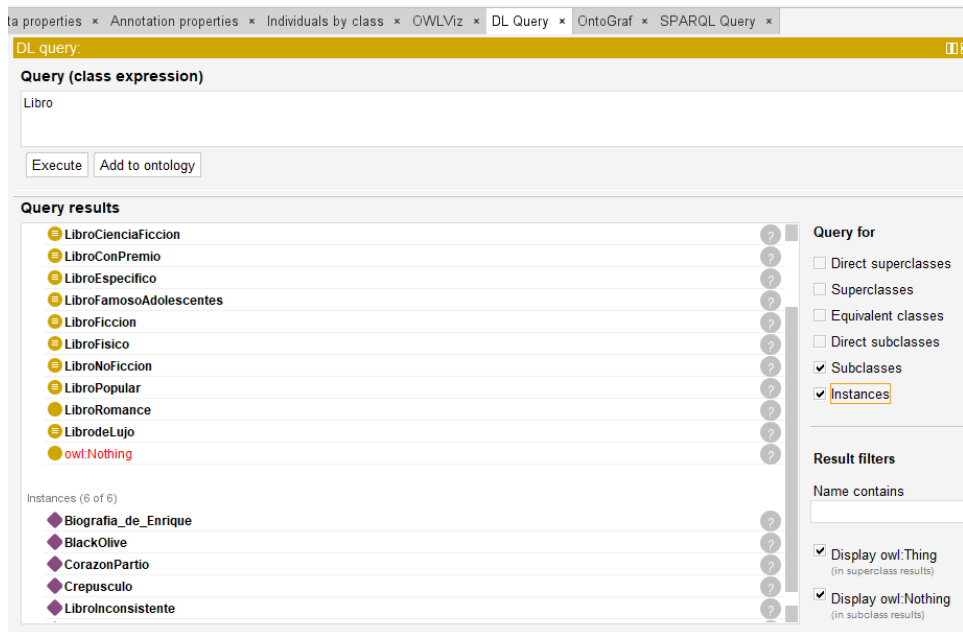


Figura 6: Consulta sobre Libros

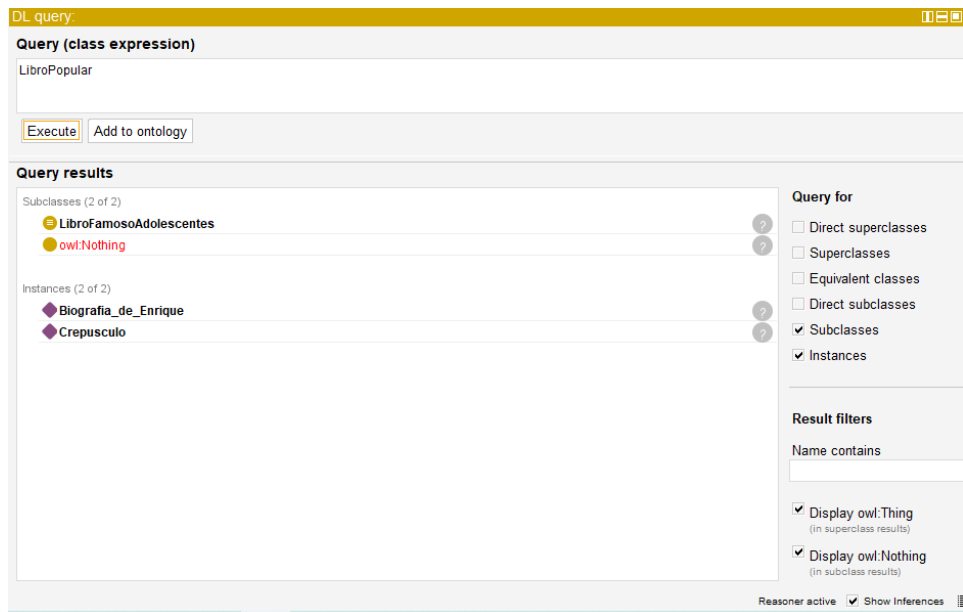


Figura 7: Consulta sobre LibroPopular

DL query:

Query (class expression)

Autor

Execute Add to ontology

Query results

Subclasses (3 of 3)

NoPremiado

Premiado

owl:Nothing

Instances (3 of 3)

Adriano

Enrique

Galdos

Query for

☐ Direct superclasses
 ☐ Superclasses
 ☐ Equivalent classes
 ☐ Direct subclasses
 ☒ Subclasses
 ☒ Instances

Result filters

Name contains

☒ Display owl:Thing  
(in superclass results)
 ☒ Display owl:Nothing  
(in subclass results)

Figura 8: Consulta sobre Autor