



UNIVERSIDAD DE GRANADA

DESARROLLO DE SISTEMAS DE SOFTWARE BASADOS EN
COMPONENTES Y SERVICIOS

Consultas SPARQL para Ontología de Libros

Autor

Antonio José Muriel Gálvez



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE TELECOMUNICACIÓN

Granada, 15 de enero de 2025

Índice

Introducción	2
Descripción de la Ontología Ampliada	2
Nuevas Entidades	2
Nuevos Individuos	3
Nuevas Propiedades de Datos	3
Nuevas Propiedades de Objetos	4
Consultas SPARQL	4
Consulta 1: Lectores que compraron un libro del género CienciaFicción	4
Consulta 2: Títulos de libros del género NoFicción	5
Consulta 3: Libros con valoración 4	6
Consulta 4: Libros comprados por cada lector	6
Consulta 5: Total de libros comprados	7
Consulta 6: Suma de los precios de libros comprados por cada lector	8
Conclusión	9

Introducción

En esta memoria se detalla el desarrollo y ejecución de la Práctica 5, centrada en la escritura y ejecución de consultas SPARQL. Esta práctica se realiza con el objetivo principal de fortalecer las habilidades en modelado ontológico y consulta de datos semánticos.

El objetivo principal de esta práctica es el diseño y ejecución de consultas SPARQL para extraer información de una ontología, además de ampliar y ajustar la ontología existente para incluir nuevas clases, propiedades e individuos, mejorando su capacidad de representación de datos.

Descripción de la Ontología Ampliada

En esta práctica, la ontología ha sido ampliada para incluir nuevas clases, propiedades e individuos, proporcionando una representación más rica y detallada del dominio de la librería.

Nuevas Entidades

Se han añadido las siguientes clases a la ontología:

- **Reseña**: Representa las reseñas de los libros, incluyendo información como el contenido de la reseña y la fecha en que fue escrita.
- **Editorial**: Representa las editoriales que publican los libros.

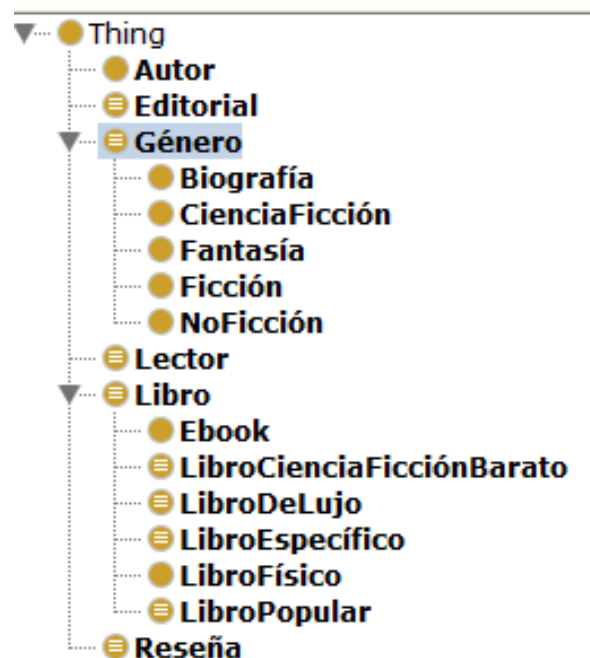


Figura 1: Nuevas Entidades

Nuevos Individuos

Se han incorporado nuevos individuos para enriquecer el conjunto de datos:

- Lector: Un nuevo lector ficticio.
- Libro: Un nuevo libro ficticio con sus respectivas propiedades de título, género, precio y valoración.



- ◆ CienciaFicción
- ◆ Fantasía
- ◆ Ficción
- ◆ GeneroCienciaFicción
- ◆ **Lector1**
- ◆ **Lector2**
- ◆ **Lector3**
- ◆ **Lector4**
- ◆ **Lector5**
- ◆ **Lector6**
- ◆ **Libro1**
- ◆ **Libro2**
- ◆ **Libro3**
- ◆ **Libro4**
- ◆ **Libro5**
- ◆ **Libro6**
- ◆ NoFicción

Figura 2: Nuevos Individuos

Nuevas Propiedades de Datos

Las siguientes propiedades de datos se han añadido para capturar información específica de las entidades:

- tieneFecha: Registra la fecha asociada a un evento, como la publicación de un libro o la escritura de una reseña.
- contenido: Contiene el texto de una reseña.

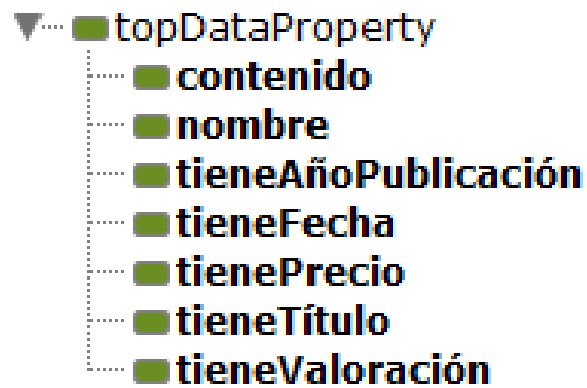


Figura 3: Nuevo Data Properties

Nuevas Propiedades de Objetos

Se han introducido las siguientes propiedades de objetos para definir relaciones entre entidades:

- tieneReseña: Relaciona un libro con sus reseñas.
- haReseñado: Relaciona un lector con las reseñas que ha escrito.

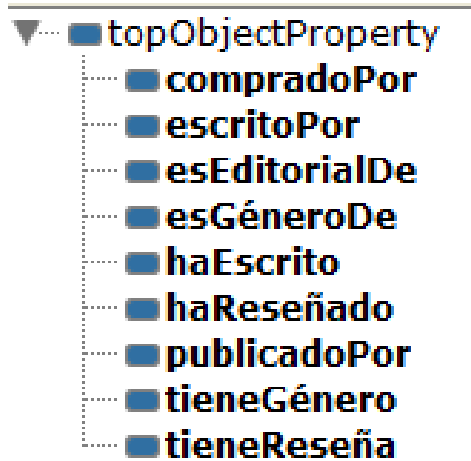


Figura 4: Nuevos Object Properties

Consultas SPARQL

En esta sección se detalla el uso de SPARQL para consultar la ontología ampliada. Cada consulta está diseñada para extraer información específica y relevante del dominio de la librería.

Consulta 1: Lectores que compraron un libro del género CienciaFicción

```

1 PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>
2
3 SELECT ?lector
4 WHERE {
5     ?libro ex:tieneGénero ex:CienciaFicción .
6     ?libro ex:compradoPor ?lector .
7 }

```

Esta consulta identifica a los lectores que han adquirido libros del género CienciaFicción. Utiliza la relación `ex:tieneGénero` para filtrar libros de este género y la propiedad `ex:compradoPor` para obtener los lectores asociados.

SPARQL query:	
<pre> PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#> # Consulta 1: Lectores que compraron un libro del género CienciaFicción SELECT ?lector WHERE { ?libro ex:tieneGénero ex:CienciaFicción . ?libro ex:compradoPor ?lector . } </pre>	
lector	
Lector1	
Lector5	

Figura 5: Consulta 1

Consulta 2: Títulos de libros del género NoFicción

```

1 PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>
2 SELECT ?titulo
3 WHERE {
4     ?libro ex:tieneGénero ex:NoFicción .
5     ?libro ex:tieneTítulo ?titulo .
6 }

```

Esta consulta extrae los títulos de libros clasificados como NoFicción. La relación `ex:tieneGénero` se utiliza para identificar libros de este género, mientras que `ex:tieneTítulo` recupera los títulos.

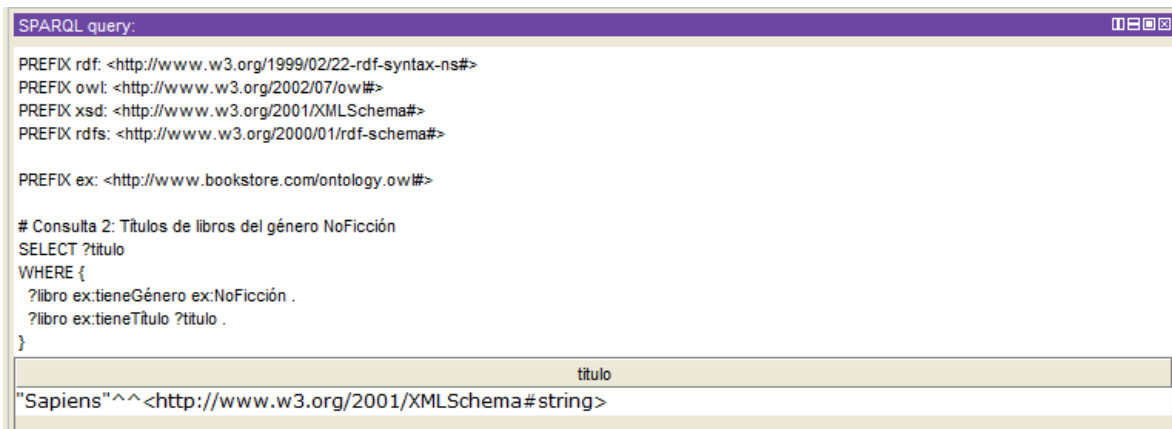


Figura 6: Consulta 2

Consulta 3: Libros con valoración 4

```
1 PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>
2 SELECT ?titulo
3 WHERE {
4   ?libro ex:tieneValoración 4 .
5   ?libro ex:tieneTítulo ?titulo .
6 }
```

Aquí se seleccionan los títulos de libros que han recibido una valoración de 4 estrellas. La consulta utiliza `ex:tieneValoración` para filtrar los libros por su puntuación y `ex:tieneTítulo` para obtener los nombres de estos libros.

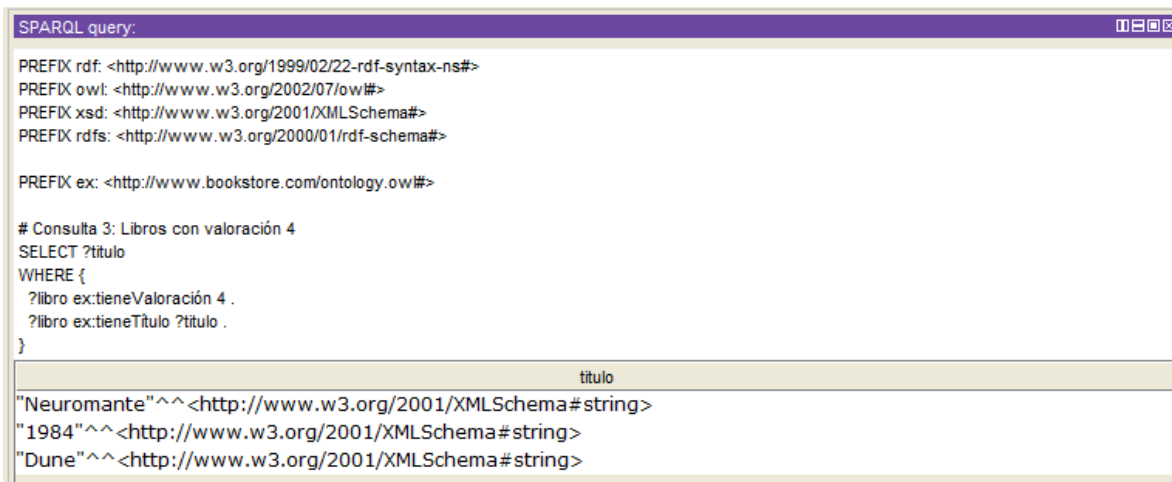


Figura 7: Consulta 3

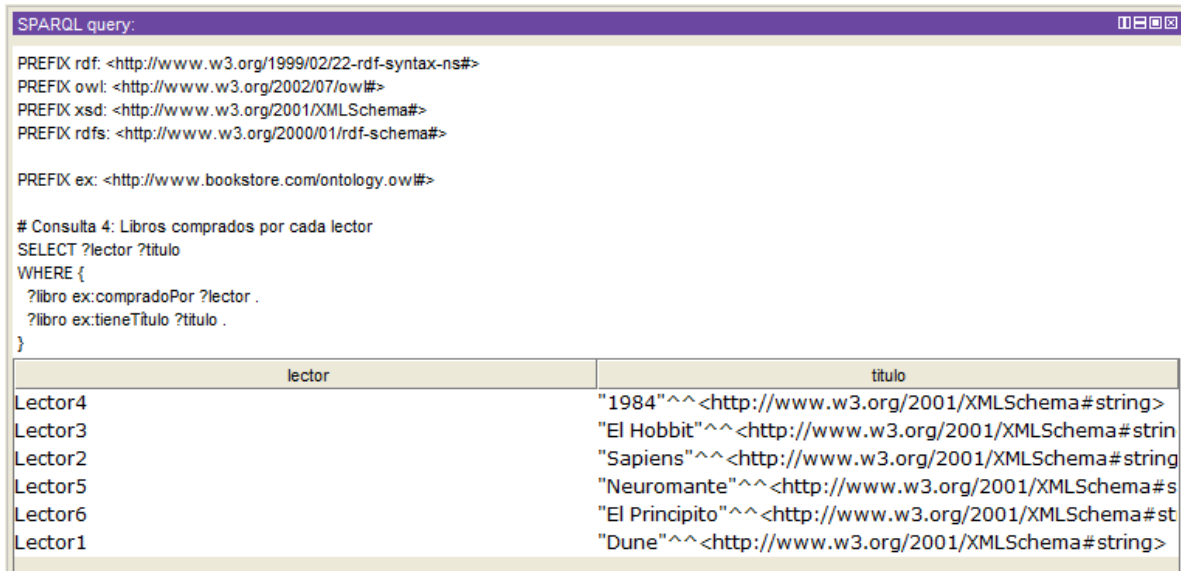
Consulta 4: Libros comprados por cada lector

```

1 PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>
2 SELECT ?lector ?titulo
3 WHERE {
4   ?libro ex:compradoPor ?lector .
5   ?libro ex:tieneTítulo ?titulo .
6 }

```

Esta consulta relaciona a cada lector con los títulos de los libros que ha comprado. Se utiliza `ex:compradoPor` para encontrar los libros comprados por cada lector y `ex:tieneTítulo` para mostrar los títulos de esos libros.



The screenshot shows a SPARQL query interface with a purple header. The query is as follows:

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>

# Consulta 4: Libros comprados por cada lector
SELECT ?lector ?titulo
WHERE {
  ?libro ex:compradoPor ?lector .
  ?libro ex:tieneTítulo ?titulo .
}

```

The results are displayed in a table with two columns: `lector` and `titulo`.

lector	titulo
Lector4	"1984"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
Lector3	"El Hobbit"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
Lector2	"Sapiens"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
Lector5	"Neuromante"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
Lector6	"El Principito"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>
Lector1	"Dune"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string>

Figura 8: Consulta 4

Consulta 5: Total de libros comprados

```

1 PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>
2 SELECT (COUNT(?libro) AS ?totalLibros)
3 WHERE {
4   ?libro ex:compradoPor ?lector .
5 }

```

La consulta cuenta el número total de libros comprados por todos los lectores. La función `COUNT` se aplica a los resultados filtrados por `ex:compradoPor`.

SPARQL query:	
<pre> PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#> # Consulta 5: Total de libros comprados SELECT (COUNT(?libro) AS ?totalLibros) WHERE { ?libro ex:compradoPor ?lector . } </pre>	
totalLibros	
"6"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer>	

Figura 9: Consulta 5

Consulta 6: Suma de los precios de libros comprados por cada lector

```

1 PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#>
2 SELECT ?lector (SUM(?precio) AS ?totalGasto)
3 WHERE {
4   ?libro ex:compradoPor ?lector .
5   ?libro ex:tienePrecio ?precio .
6 }
7 GROUP BY ?lector

```

Esta consulta calcula el gasto total de cada lector en la compra de libros. SUM se utiliza para agregar los precios (ex:tienePrecio) de los libros comprados (ex:compradoPor) por cada lector, agrupados por el lector (GROUP BY ?lector).

SPARQL query:	
<pre> PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> PREFIX ex: <http://www.bookstore.com/ontology.owl#> # Consulta 6: Suma de los precios de libros comprados por cada lector SELECT ?lector (SUM(?precio) AS ?totalGasto) WHERE { ?libro ex:compradoPor ?lector . ?libro ex:tienePrecio ?precio . } GROUP BY ?lector </pre>	
lector	totalGasto
Lector4	"18.50"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
Lector3	"25.99"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
Lector2	"14.99"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
Lector5	"21.99"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
Lector6	"10.50"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
Lector1	"19.99"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>

Figura 10: Consulta 6

Conclusión

Esta práctica ha permitido profundizar en el uso de ontologías y el lenguaje SPARQL para la consulta de datos semánticos. Las mejoras y expansiones realizadas en la ontología inicial han aumentado su capacidad para representar información detallada y compleja, facilitando consultas más precisas y útiles en un contexto de librería.