

Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ingeniería



75.69 - Sistemas Automáticos de Diagnóstico y Detección
de Fallas II

Trabajo Práctico 2
Red Semántica

Apellido y Nombre	Padrón
Kusnesov, Uriel	93252
Aguilá Cudicio, Bárbara	92071

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es modelizar una red semántica utilizando una base de datos orientada a grafos. Para eso se optó por utilizar OrientDB, un sistema open source para modelizar base de datos de muchos tipos.

Problema a tratar

Se optó por modelizar una base de datos para una red social para lectores. Se trata de un sitio en el que los usuarios podrán indicar qué libros leyeron, de forma de poder informarse sobre nuevas obras o autores, seguir a otros lectores para enterarse de qué están leyendo, publicar reseñas, etc.

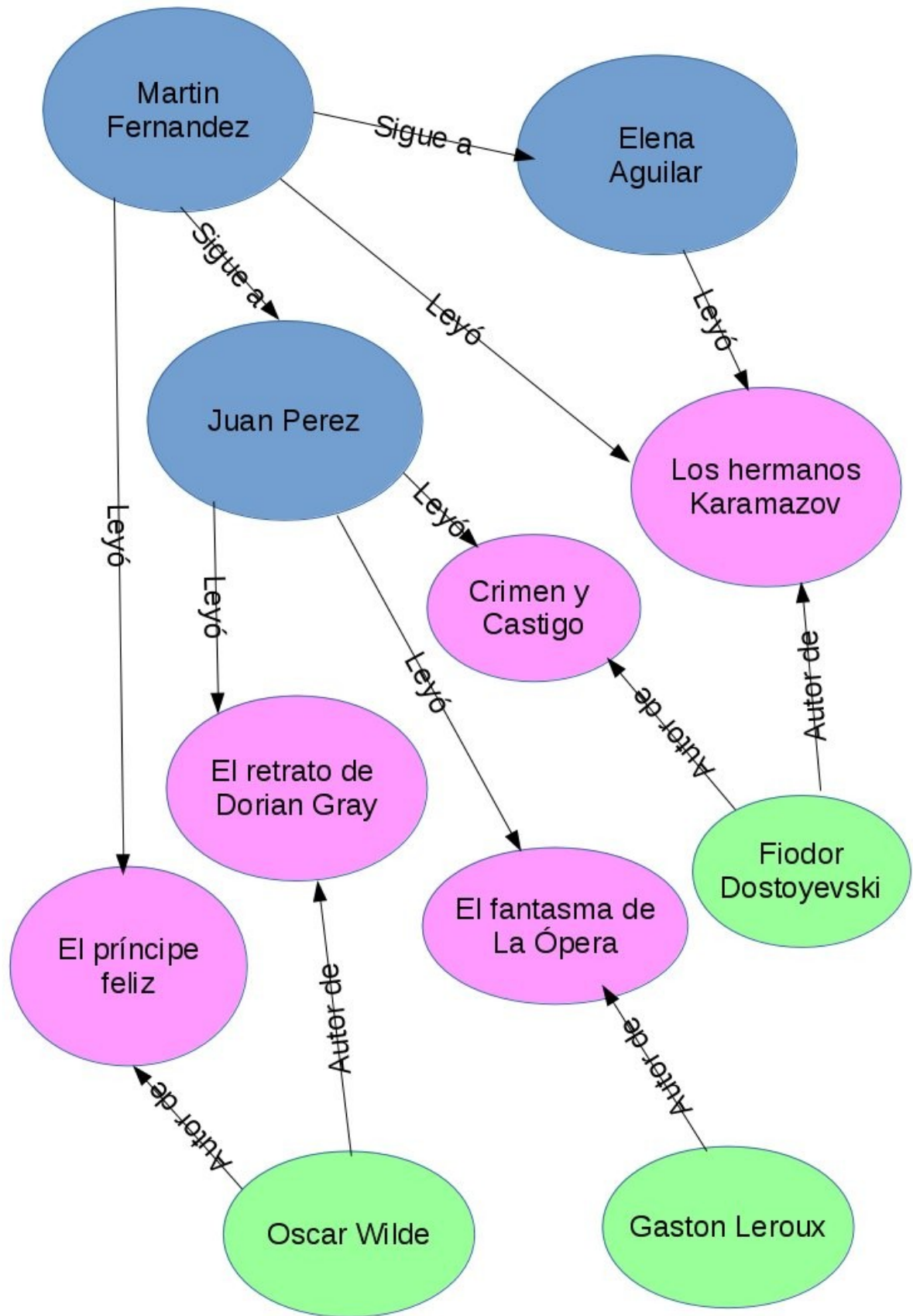
Para explicar el funcionamiento, nos limitamos a una primera versión muy sencilla con tres clases de nodos: **User**, **Author** y **Book**. La red orientada a grafos nos permitirá facilitar búsquedas que podrían ser interesantes para realizar recomendaciones automáticas de libros a nuestros usuarios, como por ejemplo:

- ¿Qué libros están leyendo los usuarios a los que sigo y que yo aún no haya leído?
- ¿Qué libros me quedan por leer de mis autores favoritos?
- ¿Qué libros o autores le gustan a mi usuario favorito?

Podría extenderse la red para incluir nuevos nodos como:

- Idioma. Permitiría recomendar solo los autores que escriben en la lengua natal del usuario
- País. Permitiría recomendar los autores del país del usuario, o de cualquier país por el cual el usuario parezca demostrar interés (basandonos en lecturas anteriores).
- Género. De esta forma se realizarían estadísticas de las lecturas pasadas y se recomendarían libros del género predilecto.

Para la ejemplificación de queries en la base de datos, vamos a construir la siguiente red semántica, con muy pocos usuarios, libros y autores:



Construcción de la base de datos

Introduciendo los siguientes comandos en la consola de OrientDB, crearemos la base de datos, sus nodos y sus aristas:

```
CREATE DATABASE PLOCAL:../databases/redlib1 root root
create user root IDENTIFIED BY root ROLE Admin
```

```
CREATE CLASS User EXTENDS V
CREATE PROPERTY User.id integer
CREATE PROPERTY User.name String
CREATE PROPERTY User.age integer
CREATE PROPERTY User.email String
```

```
CREATE CLASS Author EXTENDS V
CREATE PROPERTY Author.id integer
CREATE PROPERTY Author.name String
```

```
CREATE CLASS Book EXTENDS V
CREATE PROPERTY Book.id integer
CREATE PROPERTY Book.name String
```

```
CREATE VERTEX User SET id= 01, name= 'Martin
Fernandez',age=25,email='mgmail.com'
CREATE VERTEX User SET id=02,name='Elena
Aguilar',age=20,email='agmail.com'
CREATE VERTEX User SET id=03,name='Juan
Perez',age=35,email='jgmail.com'
```

```
CREATE VERTEX Author SET id=01,name='Fiodor Dostoyevski'
CREATE VERTEX Author SET id=02,name='Gaston Leroux'
CREATE VERTEX Author SET id=03,name='Oscar Wilde'
```

```
CREATE VERTEX Book SET id=01,name='El retrato de Dorian Gray'
CREATE VERTEX Book SET id=02,name='El fantasma de la Opera'
CREATE VERTEX Book SET id=03,name='Crimen y castigo'
CREATE VERTEX Book SET id=04,name='Los hermanos Karamzov'
CREATE VERTEX Book SET id=05,name='El principe feliz'
```

```
CREATE CLASS Sigue_a EXTENDS E
```

```
CREATE CLASS Leyo EXTENDS E
CREATE CLASS Autor_de EXTENDS E
```

```
CREATE EDGE Sigue_a FROM ( SELECT FROM User WHERE id=01 ) TO
( SELECT FROM User WHERE id=02 )
```

```
CREATE EDGE Sigue_a FROM ( SELECT FROM User WHERE id=01 ) TO
( SELECT FROM User WHERE id=03 )
```

```
CREATE EDGE Leyo FROM ( SELECT FROM User WHERE id=01 ) TO ( SELECT
FROM Book WHERE id=01 )
```

```
CREATE EDGE Leyo FROM ( SELECT FROM User WHERE id=01 ) TO ( SELECT
FROM Book WHERE id=04 )
```

```
CREATE EDGE Leyo FROM ( SELECT FROM User WHERE id=02 ) TO ( SELECT
FROM Book WHERE id=04 )
```

```
CREATE EDGE Leyo FROM ( SELECT FROM User WHERE id=03 ) TO ( SELECT
FROM Book WHERE id=01 )
```

```
CREATE EDGE Leyo FROM ( SELECT FROM User WHERE id=03 ) TO ( SELECT
FROM Book WHERE id=02 )
```

```
CREATE EDGE Leyo FROM ( SELECT FROM User WHERE id=03 ) TO ( SELECT
FROM Book WHERE id=03 )
```

```
CREATE EDGE Autor_de FROM ( SELECT FROM Author WHERE id=01 ) TO
( SELECT FROM Book WHERE id=03 )
```

```
CREATE EDGE Autor_de FROM ( SELECT FROM Author WHERE id=01 ) TO
( SELECT FROM Book WHERE id=04 )
```

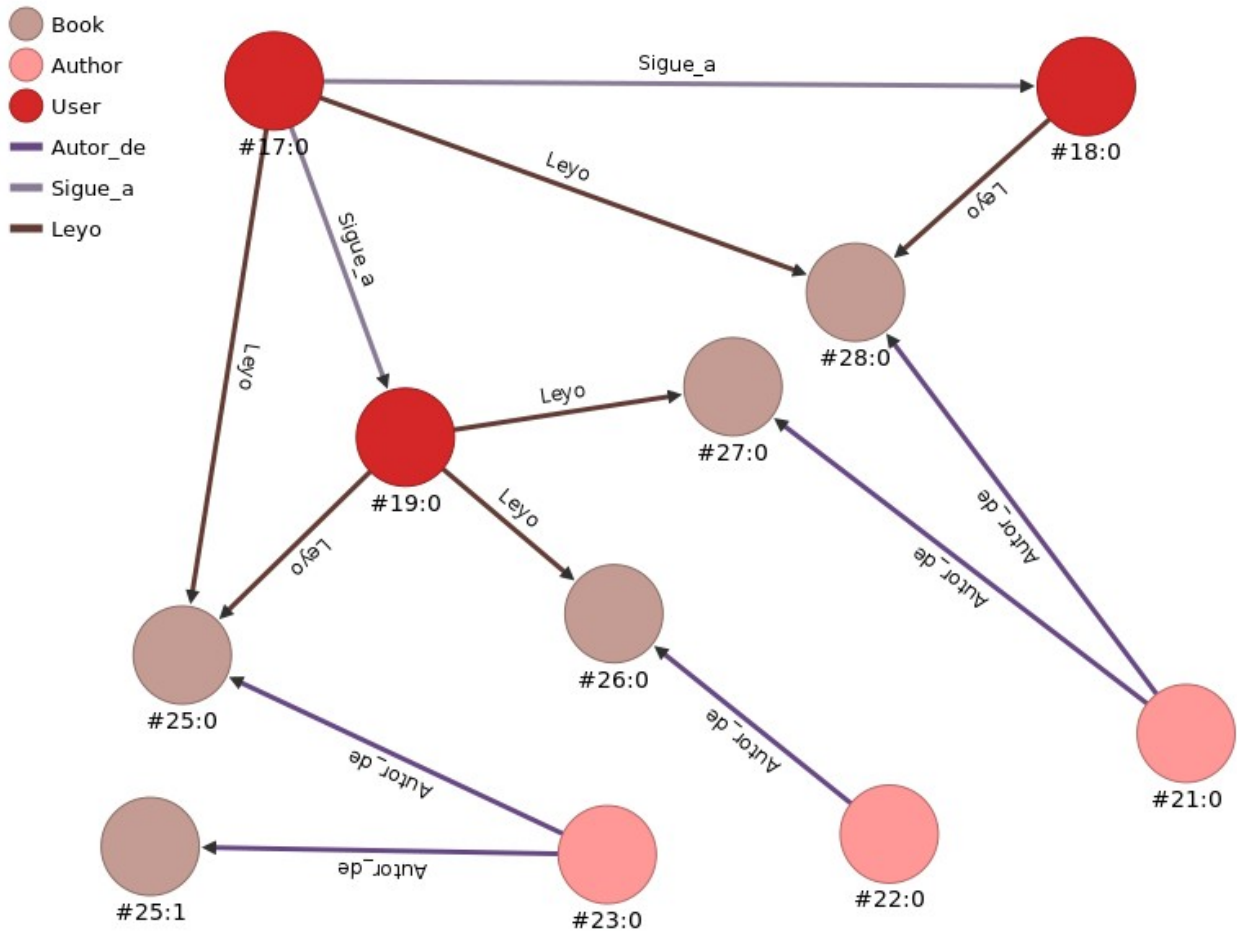
```
CREATE EDGE Autor_de FROM ( SELECT FROM Author WHERE id=02 ) TO
( SELECT FROM Book WHERE id=02 )
```

```
CREATE EDGE Autor_de FROM ( SELECT FROM Author WHERE id=03 ) TO
( SELECT FROM Book WHERE id=01 )
```

```
CREATE EDGE Autor_de FROM ( SELECT FROM Author WHERE id=03 ) TO
( SELECT FROM Book WHERE id=05 )
```

Visualización en OrientDB Studio

Con esto ya terminamos de construir la base de datos. Al entrar a la IDE de OrientDB Studio, surgirá el siguiente esquema para visualizar el grafo:



Búsquedas en la red semántica

Libros que leyó Martin Fernandez (id=1)

```
SELECT name FROM ( SELECT EXPAND( OUT('leyo') ) FROM User WHERE id=01 )
```

Devuelve :

- El retrato de Dorian Gray
- Los hermanos Karamzov

Libros que los usuarios a los que Martin sigue leyeron pero que Martin no leyó

```
SELECT name FROM Book WHERE id not IN (
```

```

SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( OUT('leyo') ) FROM User WHERE
id=01 ) )
AND id IN
(
SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( OUT('leyo') ) FROM User WHERE id
in
(
SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( OUT('sigue_a') ) FROM User WHERE
id=01 )
) ) )

```

Esto devuelve:

- El fantasma de la Opera
- Crimen y castigo

Autores que Martín leyó

```

SELECT name FROM ( SELECT EXPAND( IN('autor_de') ) FROM Book WHERE id in (
SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( OUT('leyo') ) FROM User WHERE id=01 )
))

```

Esto devuelve:

- Oscar Wilde
- Fiodor Dostoyevski

Libros que Martín no leyó de autores que conoce

```

SELECT name FROM Book WHERE id IN (
SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( OUT('autor_de') ) FROM Author
WHERE id in
(
SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( IN('autor_de') ) FROM Book
WHERE id in (
SELECT id FROM ( SELECT EXPAND( OUT('leyo') ) FROM User WHERE
id=01 )
) ) )
) ) AND id NOT IN ( SELECT id FROM (SELECT EXPAND( OUT('leyo') )
FROM User WHERE id=01) )

```

Esto devuelve:

- El Principe feliz
- Crimen y Castigo