

Sistema de gestión de libros de una biblioteca

Integrantes del grupo:

- Fernández Huerta Miguel: UO287577
- Fernández García Néstor: UO285412

Índice

1.Dominio de la aplicación.	3
2.Representación gráfica de la instancia de la BBDD.....	4
3.Código de creación del grafo.	6
4.Consultas sobre la instancia de distintos niveles de dificultad.	12

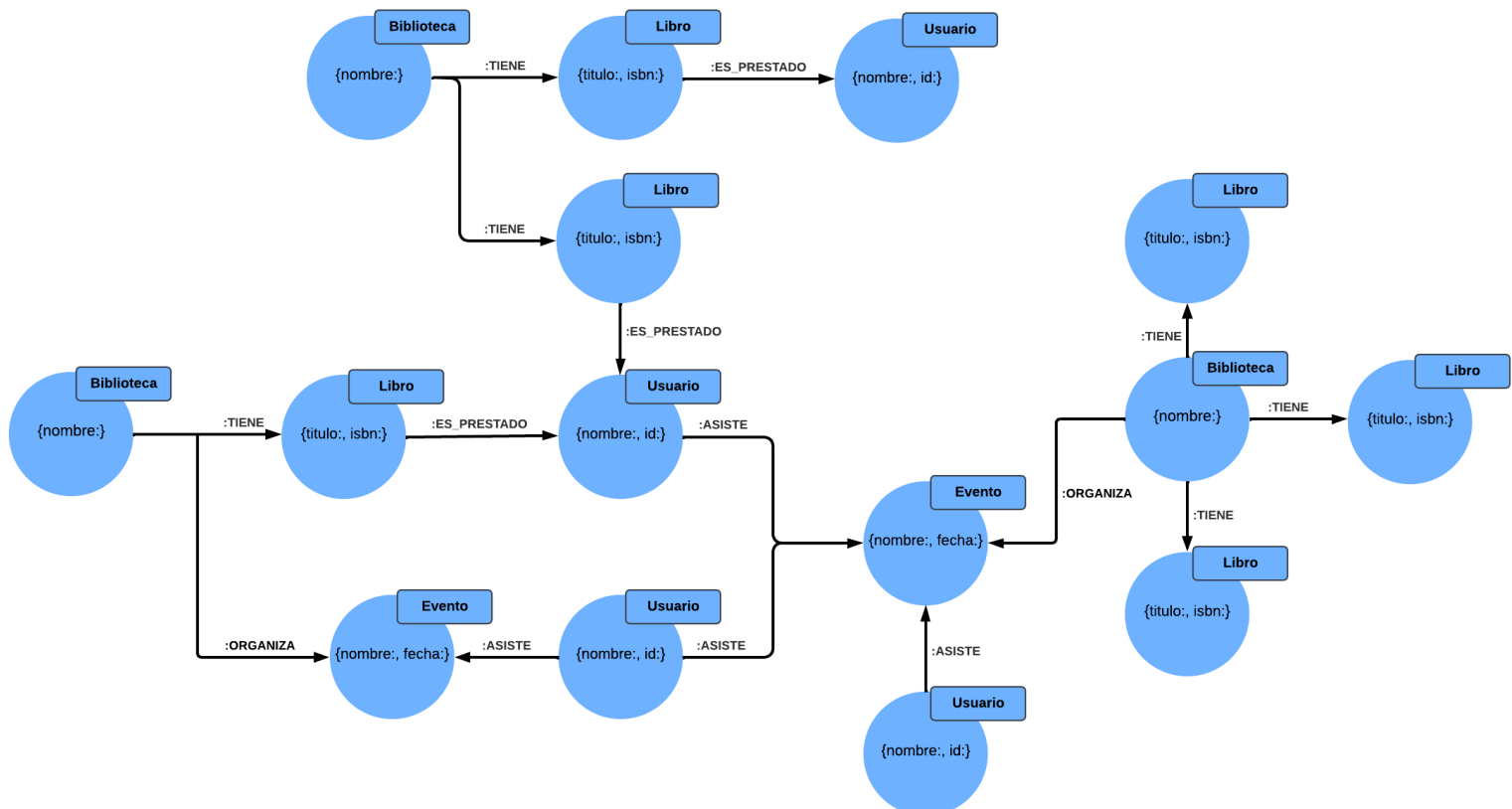
1.Dominio de la aplicación.

El dominio de la aplicación se basa en una red de bibliotecas en las que además de prestar libros a la gente, se organizan eventos culturales.

El modelo contará con:

- Los nodos:
Biblioteca
Libro
Usuario
Evento
- Las relaciones:
TIENE (Biblioteca -> Libro)
ES_PRESTADO (Libro -> Usuario)
ASISTE (Usuario -> Evento)
ORGANIZA (Biblioteca -> Evento)

Gráfico del esquema conceptual:



2.Representación gráfica de la instancia de la BBDD.



Significado de los nodos:

- Nodo Biblioteca:**
Representa una entidad que presta libros a usuarios y organiza eventos culturales a los que pueden asistir cualquier usuario tenga o no un libro prestado por la biblioteca.
- Nodo Libro:**
Representa un libro de una biblioteca que puede estar siendo prestado a un usuario o no.

- **Nodo Usuario:**
Representa una persona que puede tener prestado un libro o varios de la misma o de distintas bibliotecas, también puede asistir a cualquier evento organizado por cualquier biblioteca tenga o no prestado un libro de la biblioteca que organiza el evento.
- **Nodo Evento:**
Representa un evento organizado por una biblioteca al que pueden asistir cualquier usuario tenga o no un libro prestado por la misma biblioteca que lo organiza.

Significado de las relaciones:

- **Relación TIENE (Biblioteca -> Libro):**
Representa la relación entre una biblioteca y un libro que forma parte de su colección.
- **Relación ES_PRESTADO (Libro -> Usuario):**
Representa la relación entre un libro que la biblioteca le presta a un usuario.
- **Relación ASISTE (Usuario -> Evento):**
Representa la asistencia de un usuario cualquiera a un evento cultural organizado por una biblioteca.
- **Relación ORGANIZA (Biblioteca -> Evento):**
Representa la relación entre una biblioteca y un evento cultural que organiza.

3.Código de creación del grafo.

// Crear nodos de Bibliotecas

CREATE (:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Central"});

CREATE (:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Norte"});

CREATE (:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Sur"});

// Crear nodos de Libros

CREATE (:Libro {titulo: "Don Quijote", isbn: "1234567890"});

CREATE (:Libro {titulo: "Cien años de soledad", isbn: "0987654321"});

CREATE (:Libro {titulo: "La Odisea", isbn: "1112131415"});

CREATE (:Libro {titulo: "El Principito", isbn: "2223334445"});

CREATE (:Libro {titulo: "1984", isbn: "3334445556"});

CREATE (:Libro {titulo: "Fahrenheit 451", isbn: "4445556667"});

CREATE (:Libro {titulo: "Matar a un ruiseñor", isbn: "5556667778"});

CREATE (:Libro {titulo: "El señor de los anillos", isbn: "6667778889"});

// Crear nodos de Usuarios

CREATE (:Usuario {nombre: "Juan", id: 1});

CREATE (:Usuario {nombre: "María", id: 2});

CREATE (:Usuario {nombre: "Luis", id: 3});

CREATE (:Usuario {nombre: "Ana", id: 4});

CREATE (:Usuario {nombre: "Carlos", id: 5});

CREATE (:Usuario {nombre: "Sofía", id: 6});

// Crear nodos de Eventos

CREATE (:Evento {nombre: "Lectura de poesía", fecha: "2024-01-15"});

CREATE (:Evento {nombre: "Taller de escritura", fecha: "2024-02-20"});

CREATE (:Evento {nombre: "Cine debate", fecha: "2024-03-10"});

```
// Relaciones TIENE (Biblioteca -> Libro)
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Central"}), (l:Libro)
```

```
WHERE l.titulo IN ["Don Quijote", "Cien años de soledad", "La Odisea"]
```

```
CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Norte"}), (l:Libro)
```

```
WHERE l.titulo IN ["El Principito", "1984", "Fahrenheit 451"]
```

```
CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Sur"}), (l:Libro)
```

```
WHERE l.titulo IN ["Matar a un ruiseñor", "El señor de los anillos"]
```

```
CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Sur"}), (l:Libro {titulo: "Don Quijote"})
```

```
CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Central"}), (l:Libro {titulo: "Fahrenheit  
451"})
```

```
CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Central"}), (l:Libro {titulo: "Matar a un  
ruiseñor"}) CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Norte"}), (l:Libro {titulo: "La Odisea"})
```

```
CREATE (b)-[:TIENE]->(l);
```

```
// Relaciones ES_PRESTADO (Libro -> Usuario)
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "Don Quijote"}), (u:Usuario {nombre: "Juan"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "Cien años de soledad"}), (u:Usuario {nombre: "María"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "La Odisea"}), (u:Usuario {nombre: "Luis"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "El Principito"}), (u:Usuario {nombre: "Ana"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "1984"}), (u:Usuario {nombre: "Carlos"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "Fahrenheit 451"}), (u:Usuario {nombre: "Sofía"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "Don Quijote"}), (u:Usuario {nombre: "Luis"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "Cien años de soledad"}), (u:Usuario {nombre: "Carlos"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "1984"}), (u:Usuario {nombre: "María"})
```

```
CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```



```
MATCH (l:Libro {titulo: "El Principito"}), (u:Usuario {nombre: "María"}) CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
MATCH (l:Libro {titulo: "La Odisea"}), (u:Usuario {nombre: "Ana"}) CREATE (l)-[:ES_PRESTADO]->(u);
```

```
// Relaciones ORGANIZA (Biblioteca -> Evento)
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Central"}), (e:Evento {nombre: "Lectura de poesía"})
```

```
CREATE (b)-[:ORGANIZA]->(e);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Norte"}), (e:Evento {nombre: "Taller de escritura"})
```

```
CREATE (b)-[:ORGANIZA]->(e);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Sur"}), (e:Evento {nombre: "Cine debate"})
```

```
CREATE (b)-[:ORGANIZA]->(e);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Central"}), (e:Evento {nombre: "Taller de escritura"}) CREATE (b)-[:ORGANIZA]->(e);
```

```
MATCH (b:Biblioteca {nombre: "Biblioteca Norte"}), (e:Evento {nombre: "Cine debate"}) CREATE (b)-[:ORGANIZA]->(e);
```

```
// Relaciones ASISTE (Usuario -> Evento)
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Juan"}), (e:Evento {nombre: "Lectura de poesía"})
```

```
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Luis"}), (e:Evento {nombre: "Lectura de poesía"})
```

```
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Ana"}), (e:Evento {nombre: "Taller de escritura"})
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Sofía"}), (e:Evento {nombre: "Taller de escritura"})
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Carlos"}), (e:Evento {nombre: "Cine debate"})
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "María"}), (e:Evento {nombre: "Cine debate"})
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Carlos"}), (e:Evento {nombre: "Lectura de poesía"})
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

// Relacionar usuarios con libros

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Juan"}), (l:Libro {titulo: "Don Quijote"})
CREATE (u)-[:ES_PRESTADO]->(l);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "María"}), (l:Libro {titulo: "Cien años de soledad"})
CREATE (u)-[:ES_PRESTADO]->(l);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Luis"}), (l:Libro {titulo: "La Odisea"})
CREATE (u)-[:ES_PRESTADO]->(l);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Ana"}), (l:Libro {titulo: "El Principito"})
CREATE (u)-[:ES_PRESTADO]->(l);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Juan"}), (e:Evento {nombre: "Taller de escritura"})  
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "María"}), (e:Evento {nombre: "Lectura de poesía"})  
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

```
MATCH (u:Usuario {nombre: "Luis"}), (e:Evento {nombre: "Cine debate"})  
CREATE (u)-[:ASISTE]->(e);
```

4.Consultas sobre la instancia de distintos niveles de dificultad.

a) Consultas elementales.

- Consulta 1:

→ Objetivo de la consulta:

Listar todos los libros con su ISBN

→ Sentencia(s) de la consulta en Cypher:

MATCH (l:Libro)

RETURN l.titulo AS Título, l.isbn AS ISBN

→ Resultado de ejecución en texto:

Título	ISBN
"Don Quijote"	"1234567890"
"Cien años de soledad"	"0987654321"
"La Odisea"	"1112131415"
"El Principito"	"2223334445"
"1984"	"3334445556"
"Fahrenheit 451"	"4445556667"
"Matar a un ruiseñor"	"5556667778"
"El señor de los anillos"	"6667778889"

- Consulta 2:

→ Objetivo de la consulta:

Buscar los nombres de todos los usuarios que han asistido al evento titulado "Lectura de poesía".

→ Sentencia(s) de la consulta en Cypher:

MATCH (u:Usuario)-[:ASISTE]->(e:Evento {nombre: "Lectura de poesía"})

RETURN u.nombre AS Usuario

→ Resultado de ejecución en texto:

Usuario

"Maria"

"Luis"

"Juan"

b) Consultas intermedias.

- Consulta 1:

→ Objetivo de la consulta:

Busca el nombre de las bibliotecas y los libros que tienen en su colección junto con el número de libros que la biblioteca tiene en su colección ordenando los resultados en orden descendente.

→ Sentencia(s) de la consulta en Cypher:

```
MATCH (b:Biblioteca)-[:TIENE]->(l:Libro)
RETURN b.nombre AS Biblioteca, COUNT(l) AS TotalLibros
ORDER BY TotalLibros DESC
```

→ Resultado de ejecución en texto:

Biblioteca	TotalLibros
"Biblioteca Central"	5
"Biblioteca Norte"	4
"Biblioteca Sur"	3

- Consulta 2:

→ Objetivo de la consulta:

Busca el nombre de cada biblioteca que tiene organizado un evento, el evento organizado y el número de asistentes únicos a cada evento.

→ Sentencia(s) de la consulta en Cypher:

```
MATCH (b:Biblioteca)-[:ORGANIZA]->(e:Evento)<-[:ASISTE]-
(u:Usuario)
RETURN b.nombre AS Biblioteca,
       e.nombre AS Evento,
       COUNT(DISTINCT u) AS CantidadAsistentes
ORDER BY CantidadAsistentes DESC
```

→ Resultado de ejecución en texto:

Biblioteca	Evento	CantidadAsistentes
"Biblioteca Central"	"Lectura de poesía"	3
"Biblioteca Norte"	"Taller de escritura"	3
"Biblioteca Sur"	"Cine debate"	3
"Biblioteca Central"	"Taller de escritura"	3

c) Consultas avanzadas.

- Consulta 1:

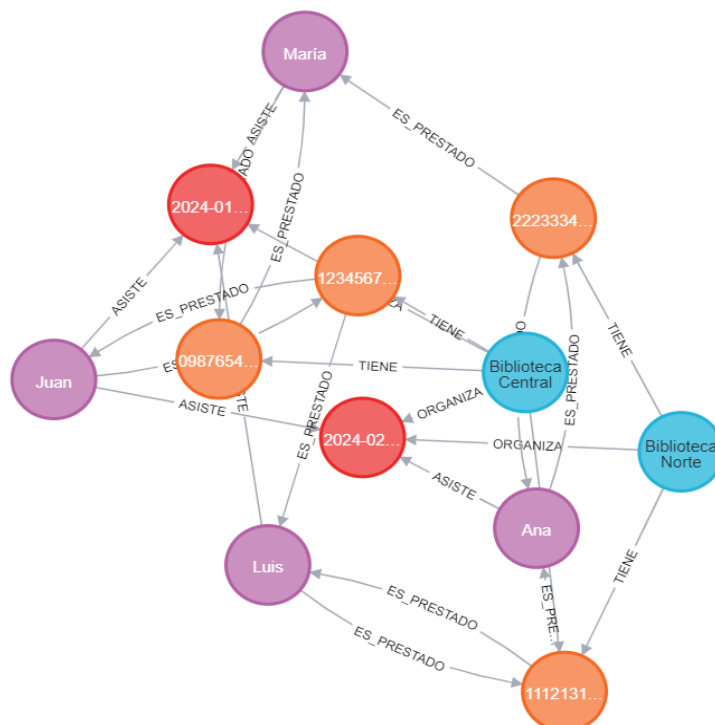
→ Objetivo de la consulta:

Busca el nombre de cada biblioteca, los eventos que organiza, los usuarios relacionados y los libros vinculados.

→ Sentencia(s) de la consulta en Cypher:

```
MATCH p = (b:Biblioteca)-[:ORGANIZA]->(e:Evento)
<-[[:ASISTE]]-(u:Usuario)
-[:ES_PRESTADO]->(l:Libro)
<-[[:TIENE]]-(b)
RETURN p
```

→ Resultado de ejecución en texto:



- Consulta 2:

→ Objetivo de la consulta:

Busca los nombres de los usuarios que están conectados, directa o indirectamente (hasta tres niveles), con el evento "*Cine debate*" a través de libros, bibliotecas u otros usuarios.

→ Sentencia(s) de la consulta en Cypher:

```
MATCH (u:Usuario)-[:ES_PRESTADO|ASISTE*..3]-(n)-
[:ORGANIZA|TIENE|ASISTE*..3]-(e:Evento {nombre: "Cine debate"})
WHERE (n:Libro OR n:Biblioteca OR n:Usuario) u.nombre AS
UsuarioRelacionadoCineDebate
```

→ Resultado de ejecución en texto:

UsuarioRelacionadoCineDebate

"Juan"

"Luis"

"María"

"Ana"

"Sofía"

"Carlos"