

Bases de Datos Avanzadas

Guía 3 - Unidad I

Neo4j

Nicolás Barraza Estrada
15 de Junio 2024

Objetivos

- Diseñar e implementar una base de datos de grafo para Neo4j.
- Utilizar el lenguaje Cypher para la manipulación de datos.

Actividad

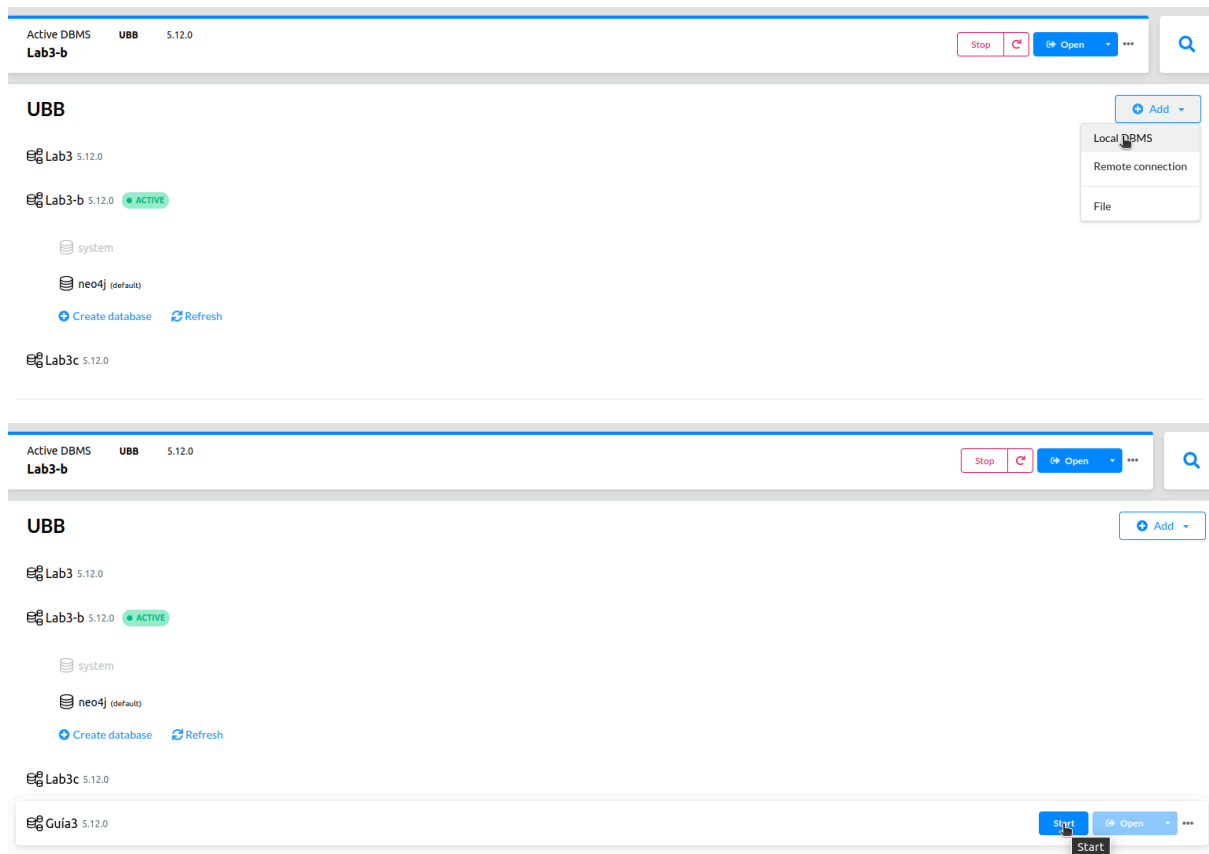
Seleccione un problemática cualquiera y realice las siguientes operaciones:

- Crear una base de datos.
- Crear nodos (al menos 2 tipos diferentes) y sus atributos (al menos 2 atributos en cada tipo de nodo).
- Crear relaciones entre los nodos (al menos 3 tipos diferentes.)
- Insertar nodos (al menos 10 por cada tipo).
- Insertar relaciones (al menos 10 por cada tipo).
- Actualizar datos de nodos (al menos 5 actualizaciones).
- Eliminar nodos (al menos 5).
- Eliminar relaciones (al menos 5).
- Exportar la base de datos en formato CSV (antes de eliminar elementos de la BD).
- Exportar a formato JSON.

Base de datos seleccionada: Base de datos para aplicaciones de música (tipo spotify)

Crear una base de datos.

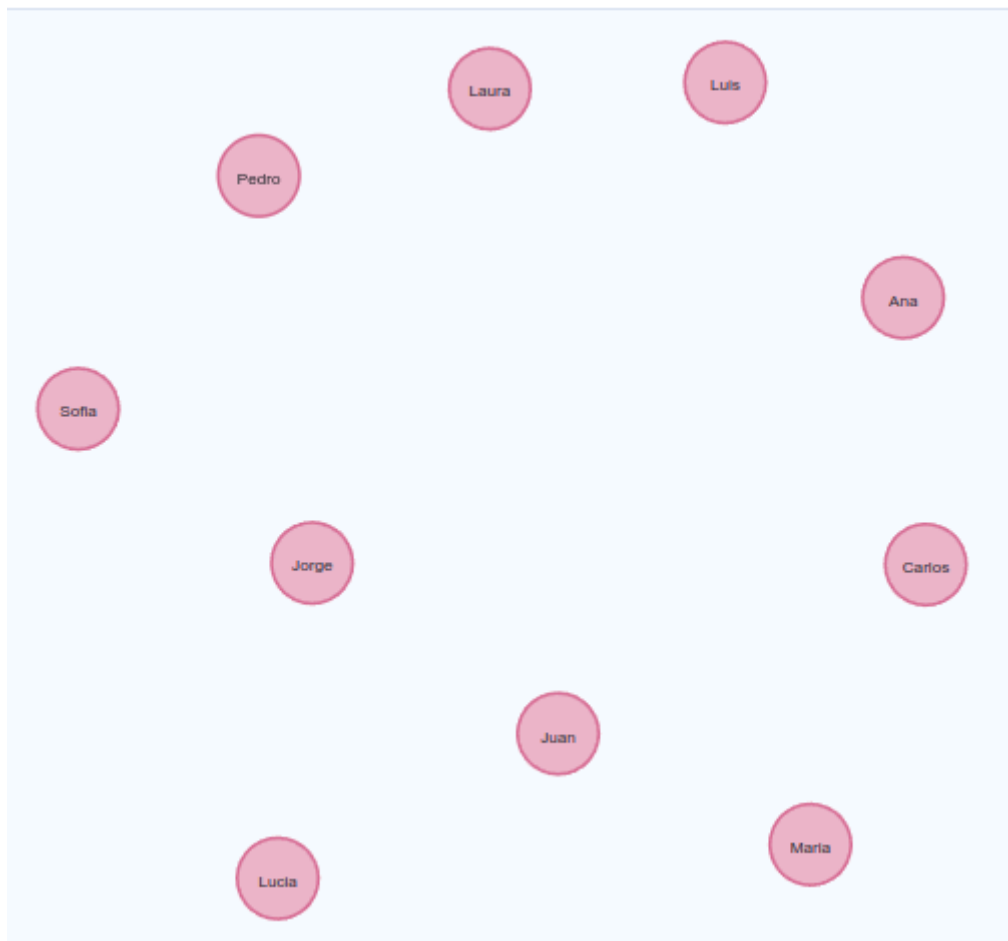
Se crea una base de datos local y se da el nombre Guía03.



Crear nodos (al menos 2 tipos diferentes) y sus atributos (al menos 2 atributos en cada tipo de nodo).

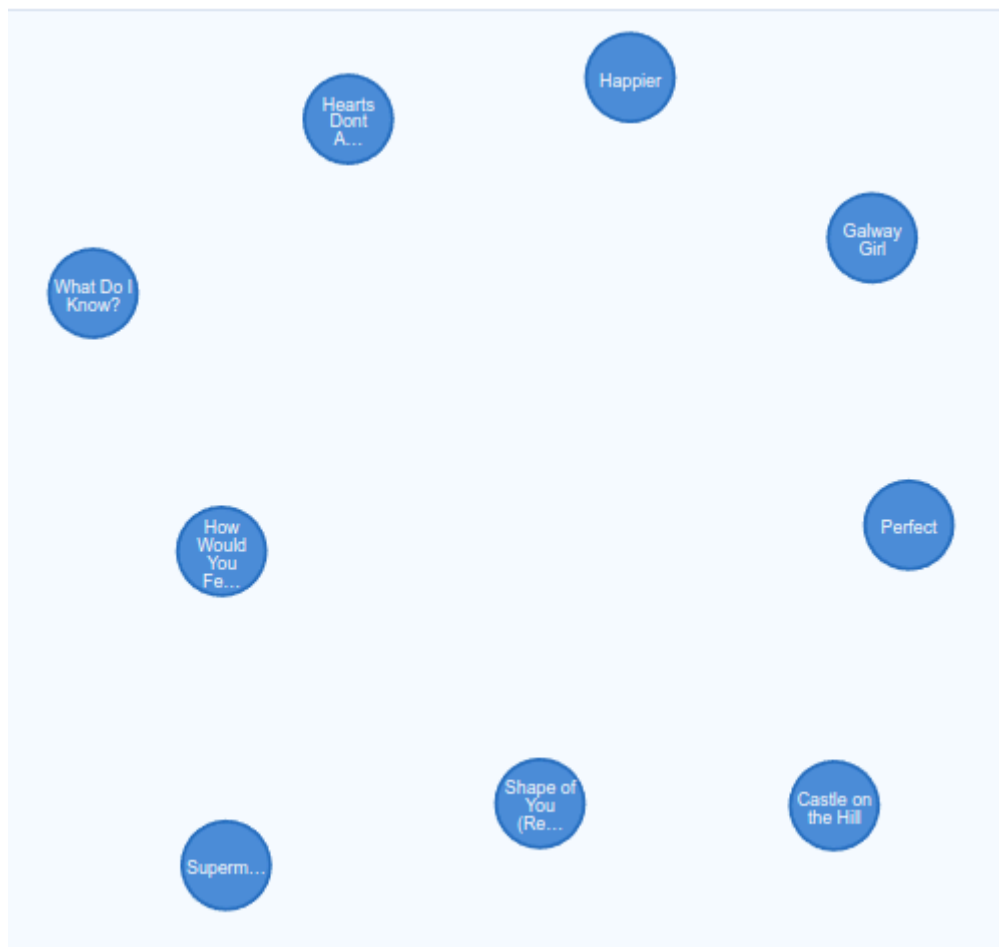
Crea Usuario con atributos nombre y edad, más 10 nodos.

```
CREATE (u1:Usuario {nombre: 'Juan', edad: 25}),  
(u2:Usuario {nombre: 'Maria', edad: 30}),  
(u3:Usuario {nombre: 'Carlos', edad: 35}),  
(u4:Usuario {nombre: 'Ana', edad: 28}),  
(u5:Usuario {nombre: 'Luis', edad: 22}),  
(u6:Usuario {nombre: 'Laura', edad: 27}),  
(u7:Usuario {nombre: 'Pedro', edad: 24}),  
(u8:Usuario {nombre: 'Sofia', edad: 29}),  
(u9:Usuario {nombre: 'Jorge', edad: 32}),  
(u10:Usuario {nombre: 'Lucia', edad: 26})  
return u1,u2,u3,u4,u5,u6,u7,u8,u9,u10
```



Crea Canción con atributos título y duración, más 10 nodos.

```
CREATE (c1:Cancion {titulo: 'Shape of You', duracion: 263}),
(c2:Cancion {titulo: 'Castle on the Hill', duracion: 261}),
(c3:Cancion {titulo: 'Perfect', duracion: 263}),
(c4:Cancion {titulo: 'Galway Girl', duracion: 173}),
(c5:Cancion {titulo: 'Happier', duracion: 207}),
(c6:Cancion {titulo: 'New Man', duracion: 186}),
(c7:Cancion {titulo: 'Hearts Dont Break Around Here', duracion: 239}),
(c8:Cancion {titulo: 'What Do I Know?', duracion: 228}),
(c9:Cancion {titulo: 'How Would You Feel (Paean)', duracion: 239}),
(c10:Cancion {titulo: 'Supermarket Flowers', duracion: 205})
RETURN c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8, c9, c10
```



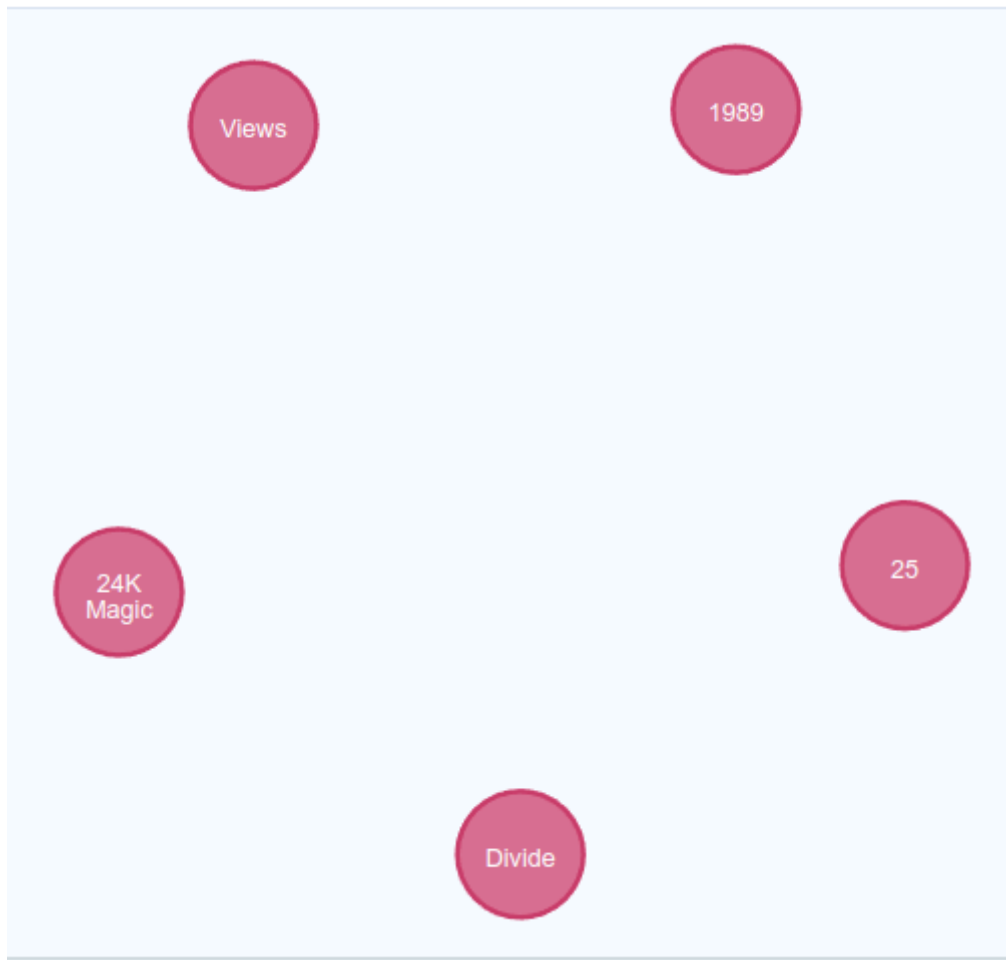
Crea Artista con atributos nombre, más 5 nodos.

```
CREATE (a1:Artista {nombre: 'Ed Sheeran'}),  
(a2:Artista {nombre: 'Adele'}),  
(a3:Artista {nombre: 'Taylor Swift'}),  
(a4:Artista {nombre: 'Drake'}),  
(a5:Artista {nombre: 'Bruno Mars'})  
RETURN a1,a2,a3,a4,a5
```



Crea Álbum con atributos título y año, más 5 nodos.

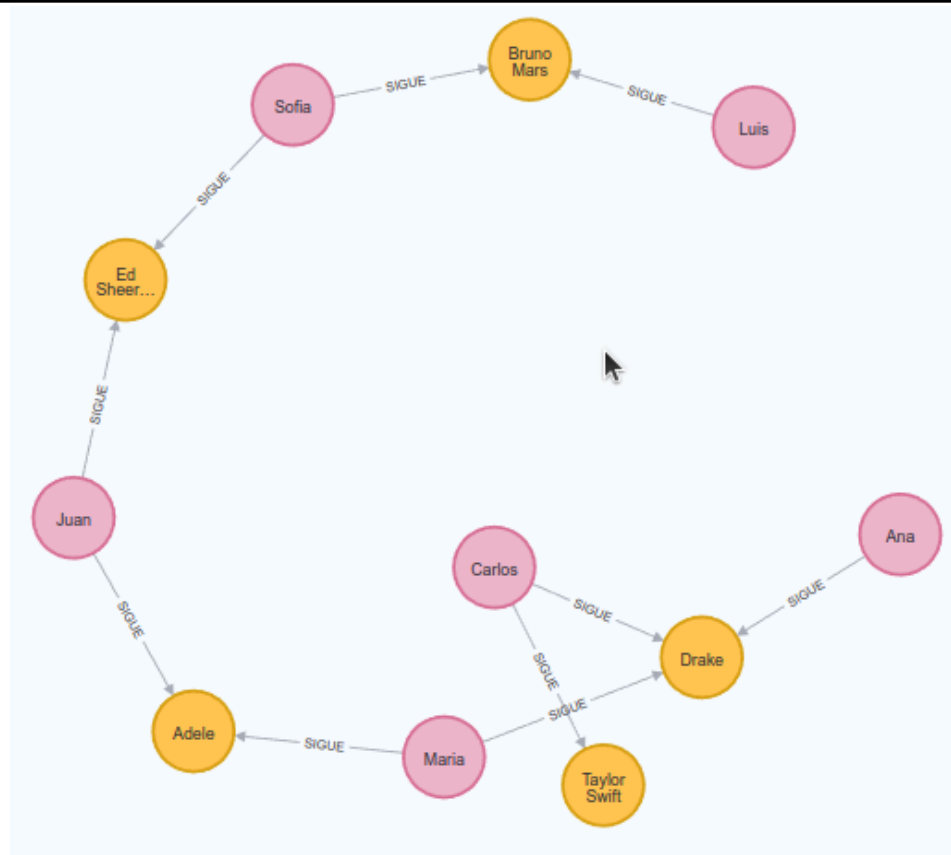
```
CREATE (al1:Álbum {título: 'Divide', año: 2017}),  
(al2:Álbum {título: '25', año: 2015}),  
(al3:Álbum {título: '1989', año: 2014}),  
(al4:Álbum {título: 'Views', año: 2016}),  
(al5:Álbum {título: '24K Magic', año: 2016})  
RETURN al1,al2,al3,al4,al5
```



Crear relaciones entre los nodos (al menos 3 tipos diferentes.)

Crea 10 relaciones SIGUE entre Usuario y Artista

```
MATCH (u1:Usuario {nombre: 'Juan'}), (a1:Artista {nombre: 'Ed Sheeran'})
CREATE (u1)-[:SIGUE]->(a1);
MATCH (u2:Usuario {nombre: 'Juan'}), (a2:Artista {nombre: 'Adele'})
CREATE (u2)-[:SIGUE]->(a2);
MATCH (u3:Usuario {nombre: 'Maria'}), (a3:Artista {nombre: 'Adele'})
CREATE (u3)-[:SIGUE]->(a3);
MATCH (u4:Usuario {nombre: 'Maria'}), (a4:Artista {nombre: 'Drake'})
CREATE (u4)-[:SIGUE]->(a4);
MATCH (u5:Usuario {nombre: 'Carlos'}), (a5:Artista {nombre: 'Taylor Swift'})
CREATE (u5)-[:SIGUE]->(a5);
MATCH (u6:Usuario {nombre: 'Carlos'}), (a6:Artista {nombre: 'Drake'})
CREATE (u6)-[:SIGUE]->(a6);
MATCH (u7:Usuario {nombre: 'Ana'}), (a7:Artista {nombre: 'Drake'})
CREATE (u7)-[:SIGUE]->(a7);
MATCH (u8:Usuario {nombre: 'Luis'}), (a8:Artista {nombre: 'Bruno Mars'})
CREATE (u8)-[:SIGUE]->(a8);
MATCH (u9:Usuario {nombre: 'Sofia'}), (a9:Artista {nombre: 'Bruno Mars'})
CREATE (u9)-[:SIGUE]->(a9);
MATCH (u10:Usuario {nombre: 'Sofia'}), (a10:Artista {nombre: 'Ed Sheeran'})
CREATE (u10)-[:SIGUE]->(a10);
```

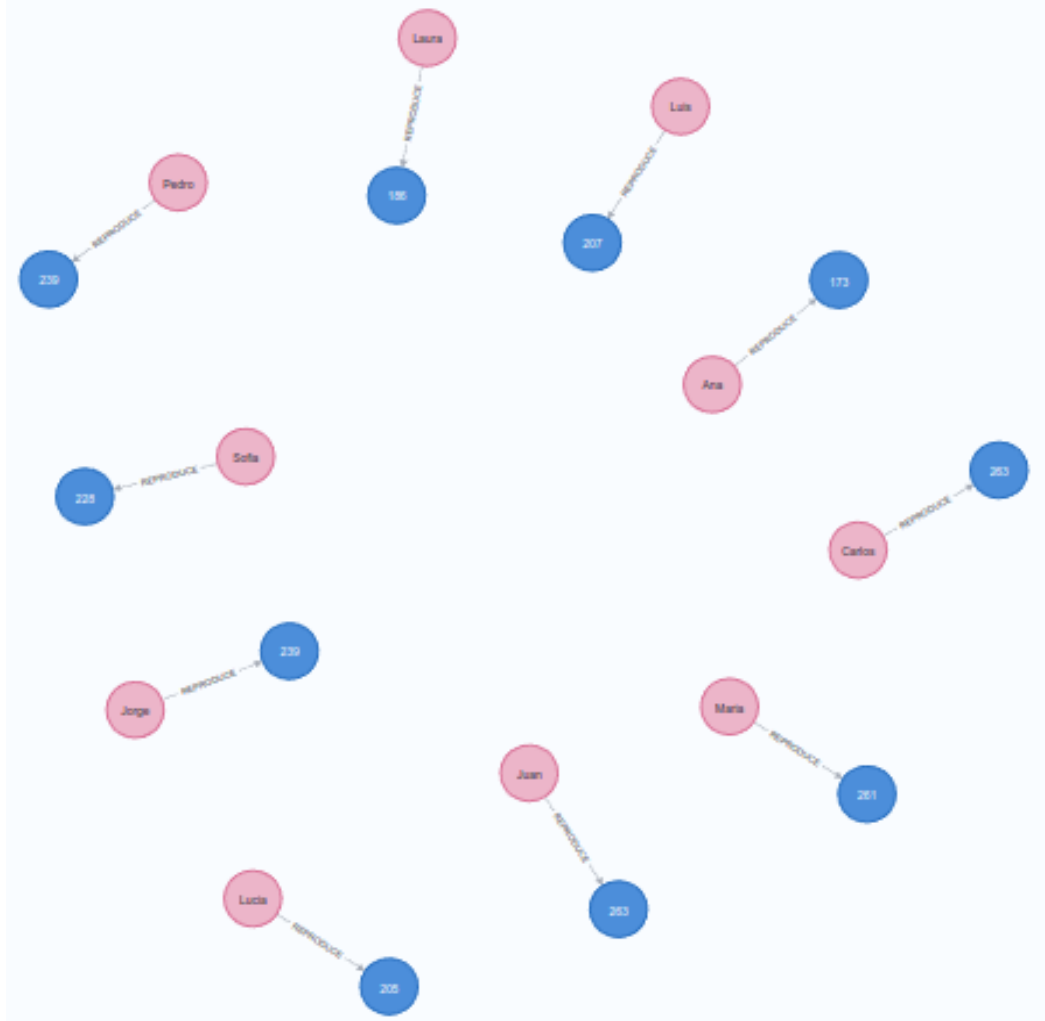


Crea 10 relaciones REPRODUCE entre Usuario y Canción.

```

MATCH (u1:Usuario {nombre: 'Juan'}), (c1:Cancion {titulo: 'Shape of You'})
CREATE (u1)-[:REPRODUCE]->(c1);
MATCH (u2:Usuario {nombre: 'Maria'}), (c2:Cancion {titulo: 'Castle on the Hill'})
CREATE (u2)-[:REPRODUCE]->(c2);
MATCH (u3:Usuario {nombre: 'Carlos'}), (c3:Cancion {titulo: 'Perfect'})
CREATE (u3)-[:REPRODUCE]->(c3);
MATCH (u4:Usuario {nombre: 'Ana'}), (c4:Cancion {titulo: 'Galway Girl'})
CREATE (u4)-[:REPRODUCE]->(c4);
MATCH (u5:Usuario {nombre: 'Luis'}), (c5:Cancion {titulo: 'Happier'})
CREATE (u5)-[:REPRODUCE]->(c5);
MATCH (u6:Usuario {nombre: 'Laura'}), (c6:Cancion {titulo: 'New Man'})
CREATE (u6)-[:REPRODUCE]->(c6);
MATCH (u7:Usuario {nombre: 'Pedro'}), (c7:Cancion {titulo: 'Hearts Dont Break Around Here'})
CREATE (u7)-[:REPRODUCE]->(c7);
MATCH (u8:Usuario {nombre: 'Sofia'}), (c8:Cancion {titulo: 'What Do I Know?'})
CREATE (u8)-[:REPRODUCE]->(c8);
MATCH (u9:Usuario {nombre: 'Jorge'}), (c9:Cancion {titulo: 'How Would You Feel (Paean)'})
CREATE (u9)-[:REPRODUCE]->(c9);
MATCH (u10:Usuario {nombre: 'Lucia'}), (c10:Cancion {titulo: 'Supermarket Flowers'})
CREATE (u10)-[:REPRODUCE]->(c10);

```



Crea 10 relaciones PERTENECE_A entre las canciones y el Álbum 'Divide'

```
MATCH (c1:Cancion {titulo: 'Shape of You'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c1)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c2:Cancion {titulo: 'Castle on the Hill'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c2)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c3:Cancion {titulo: 'Perfect'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c3)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c4:Cancion {titulo: 'Galway Girl'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c4)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c5:Cancion {titulo: 'Happier'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c5)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c6:Cancion {titulo: 'New Man'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c6)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c7:Cancion {titulo: 'Hearts Dont Break Around Here'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c7)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c8:Cancion {titulo: 'What Do I Know?'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c8)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c9:Cancion {titulo: 'How Would You Feel (Paeon)'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c9)-[:PERTENECE_A]->(a1);
MATCH (c10:Cancion {titulo: 'Supermarket Flowers'}), (a1:Álbum {titulo: 'Divide'})
CREATE (c10)-[:PERTENECE_A]->(a1);
```



Actualizar datos de nodos (al menos 5 actualizaciones).

```
// Actualizar la edad de Juan
MATCH (u:Usuario {nombre: 'Sofia'})
SET u.edad = 30;

// Actualizar el título de la canción 'Shape of You'
MATCH (c:Cancion {titulo: 'Shape of You'})
SET c.titulo = 'Shape of You (Remix)';

// Actualizar el nombre del artista 'Ed Sheeran'
MATCH (a:Artista {nombre: 'Ed Sheeran'})
SET a.nombre = 'Edward Sheeran';

// Actualizar el año del álbum 'Divide'
MATCH (al:Álbum {título: 'Divide'})
SET al.año = 2018;

// Actualizar la duración de la canción 'Perfect'
MATCH (c:Cancion {titulo: 'Perfect'})
SET c.duración = 265;
```

neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Sofia'}) SET u.edad = 30	✓
neo4j\$ MATCH (c:Cancion {titulo: 'Shape of You'}) SET c.titulo = 'Shape of You (Remix)'	✓
neo4j\$ MATCH (a:Artista {nombre: 'Ed Sheeran'}) SET a.nombre = 'Edward Sheeran'	✓
neo4j\$ MATCH (al:Álbum {título: 'Divide'}) SET al.año = 2018	✓
neo4j\$ MATCH (c:Cancion {titulo: 'Perfect'}) SET c.duración = 265	✓

Eliminar nodos (al menos 5).

```
// Eliminar usuarios
MATCH (u:Usuario {nombre: 'Pedro'})
DETACH DELETE u;

MATCH (u:Usuario {nombre: 'Sofia'})
DETACH DELETE u;

MATCH (u:Usuario {nombre: 'Jorge'})
DETACH DELETE u;

MATCH (u:Usuario {nombre: 'Lucia'})
DETACH DELETE u;

// Eliminar una canción
MATCH (c:Cancion {titulo: 'New Man'})
DETACH DELETE c;

// DETACH elimina también la relación que tiene el nodo a eliminar
```

neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Pedro'}) DETACH DELETE u	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Sofia'}) DETACH DELETE u	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Jorge'}) DETACH DELETE u	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Lucia'}) DETACH DELETE u	✓
neo4j\$ MATCH (c:Cancion {titulo: 'New Man'}) DETACH DELETE c	✓
SUCCESS Deleted 1 node, deleted 2 relationships, completed after 2 ms.	

Eliminar relaciones (al menos 5).

```
// Eliminar relaciones SIGUE
MATCH (u:Usuario {nombre: 'Juan'})-[r:SIGUE]->(a:Artista {nombre: 'Edward Sheeran'})
DELETE r;

MATCH (u:Usuario {nombre: 'Maria'})-[r:SIGUE]->(a:Artista {nombre: 'Adele'})
DELETE r;

MATCH (u:Usuario {nombre: 'Carlos'})-[r:SIGUE]->(a:Artista {nombre: 'Taylor Swift'})
DELETE r;

// Eliminar relaciones REPRODUCE
MATCH (u:Usuario {nombre: 'Ana'})-[r:REPRODUCE]->(c:Cancion {titulo: 'Galway Girl'})
DELETE r;

MATCH (u:Usuario {nombre: 'Luis'})-[r:REPRODUCE]->(c:Cancion {titulo: 'Happier'})
DELETE r;
```

neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Juan'})-[r:SIGUE]->(a:Artista {nombre: 'Edward Sheeran'}) DELETE r	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Maria'})-[r:SIGUE]->(a:Artista {nombre: 'Adele'}) DELETE r	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Carlos'})-[r:SIGUE]->(a:Artista {nombre: 'Taylor Swift'}) DELETE r	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Laura'})-[r:REPRODUCE]->(c:Cancion {titulo: 'New Man'}) DELETE r	✓
neo4j\$ MATCH (u:Usuario {nombre: 'Luis'})-[r:REPRODUCE]->(c:Cancion {titulo: 'Happier'}) DELETE r	✓

SUCCESS Deleted 1 relationship, completed after 3 ms.

Exportar la base de datos en formato CSV (antes de eliminar elementos de la BD) y JSON.

