

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias de la Computación
Algoritmos y Estructura de Datos - Sección 20
Semestre I – 2024



Proyecto 2 - Fase 1

Integrantes:

Ciprian Jiménez, Mishell Rosa - 231169
Nájera Marakovits, Ingrid Nina - 231088
Chupina Moscoso, Jorge Carlos - 22213
Mejía Hernández, Víctor Samuel - 23442

Investigación sobre algoritmos existentes:

- Recomendación basada en contenido:

Está enfocado en las características de los artículos o servicios. Por ejemplo, si un usuario muestra una preferencia por ciertos tipos de automóviles, el algoritmo identificará las características clave de estos automóviles, como la marca, el modelo, el tipo de motor, entre otros. Luego, el sistema buscará y sugerirá otros automóviles que comparten características similares. Este tipo de recomendación es especialmente útil cuando se tiene una gran cantidad de información detallada sobre los productos o servicios (Gramhagen, s. f.).

- Recomendación colaborativa:

Este enfoque se basa en las interacciones de los usuarios, es decir se centra en las similitudes entre los usuarios. Si dos usuarios han calificado un conjunto de canciones, el algoritmo asume que tienen gustos similares, entonces si el usuario “x” ha escuchado una canción que él “y” no, entonces el algoritmo sugerirá esa canción (GraphEverywhere, 2019). Es un algoritmo muy popular en aplicaciones grandes como Spotify. Puede ser difícil de implementar si no se posee una suficiente cantidad de información, por eso es que en sistemas como el de Spotify tienen hasta 700 millones de playlists que mejoran su algoritmo.

- Aprendizaje automático:

Es un algoritmo que se mejora así mismo basado en la experiencia. Comienza con un conjunto de datos de entrenamiento, usa un modelo que él mismo construye (representación matemática de un problema del mundo real), luego comienza a ajustar los parámetros del modelo para minimizar el error entre la predicciones y los datos reales. Luego empieza a realizar predicciones.

- Descubrimiento de patrones:

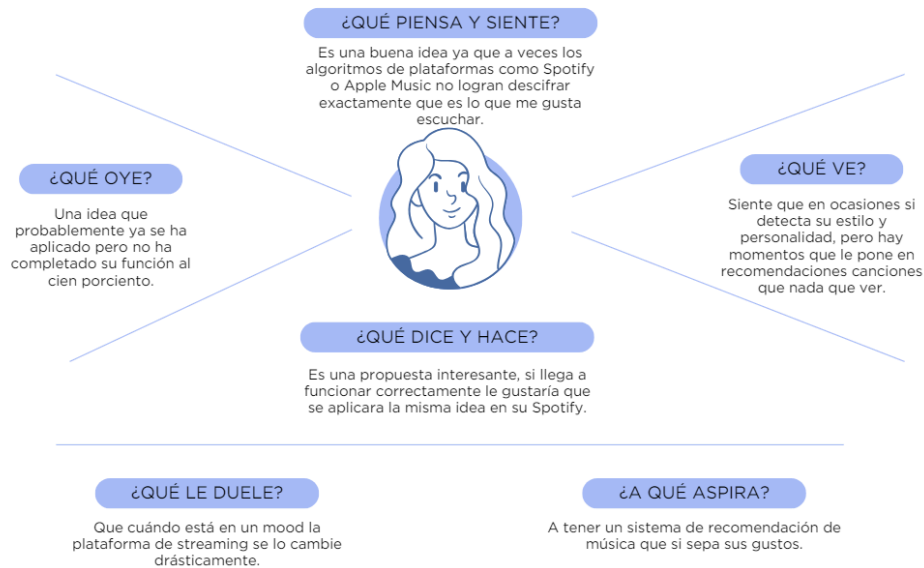
Es el proceso de identificar patrones (correlaciones, secuencias o estructuras) en un conjunto de datos. Por ejemplo, se pueden encontrar relaciones entre los comportamientos de un usuario y sus gustos.

Design Thinking:

1. Mapas de empatía:

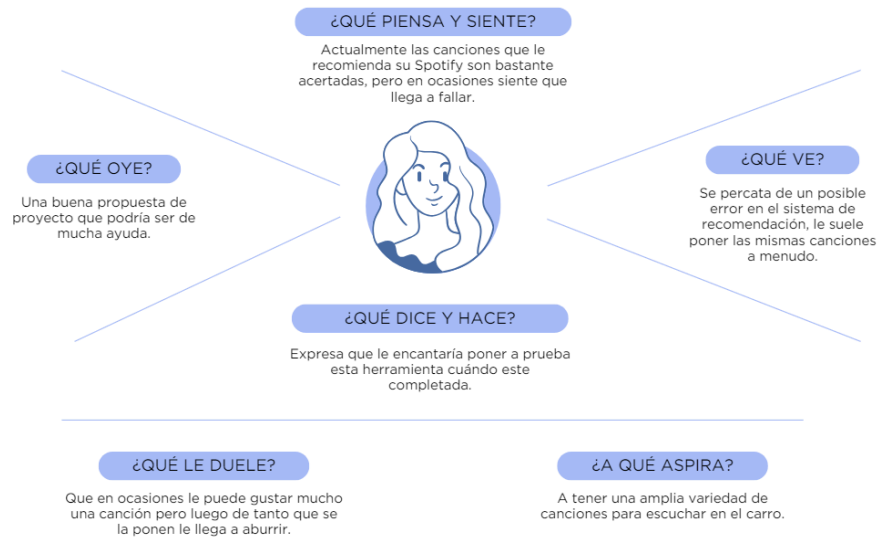
- Usuario 1:

Mapa de *Empatía*



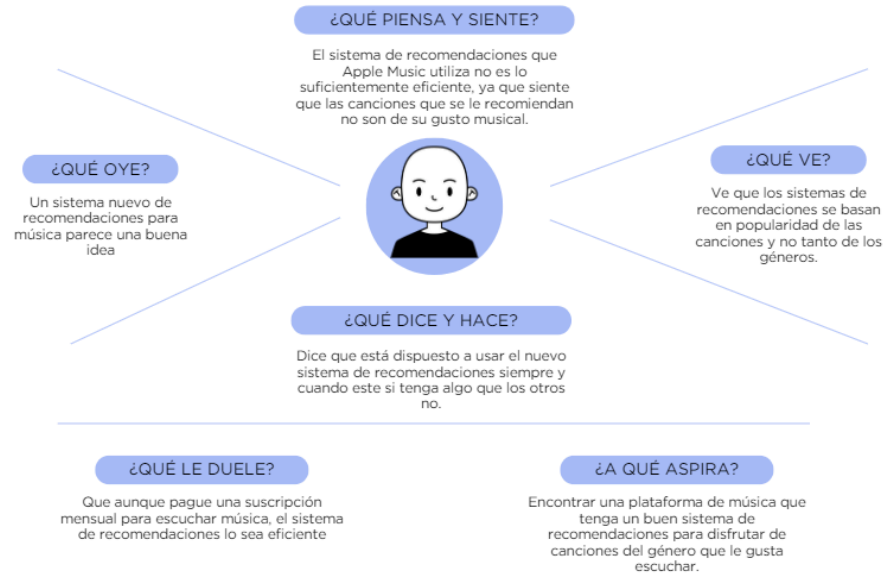
- Usuario 2:

Mapa de *Empatía*



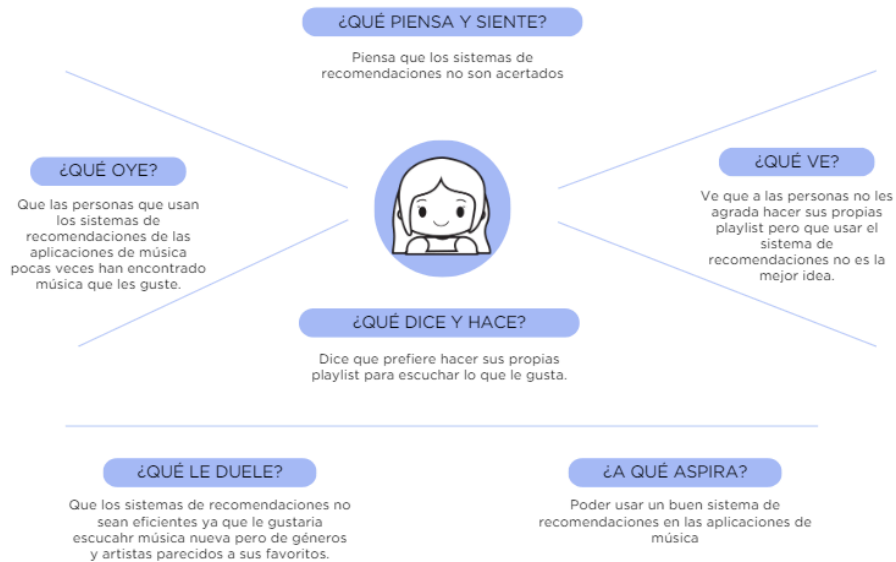
- Usuario 3:

Mapa de *Empatía*



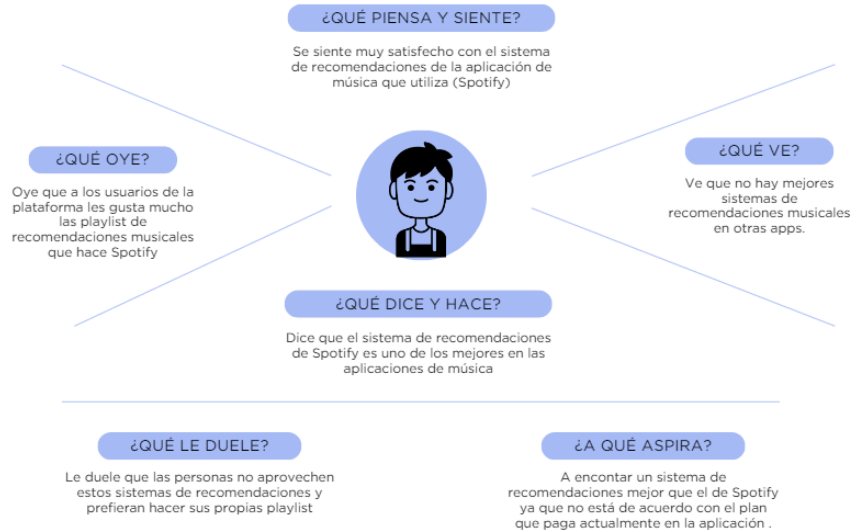
- Usuario 4:

Mapa de *Empatía*



- Usuario 5:

Mapa de *Empatía*



2. Definición del problema:

En la actualidad, existen numerosas plataformas de streaming, incluidas aquellas enfocadas en música. Algunas de estas plataformas, como Spotify, Apple Music o YouTube Music, suelen recomendar canciones similares a los géneros o artistas que los usuarios consumen habitualmente. El problema surge cuando las recomendaciones de las plataformas no son precisas, lo que se debe a los sistemas de recomendación específicos de cada una. Muchas personas han manifestado su descontento con estas recomendaciones, ya que a menudo no reflejan sus preferencias musicales. Por esta razón, el proyecto busca crear un sistema básico de recomendación de música para los usuarios, con el objetivo de hacerlo lo más eficiente y preciso posible.

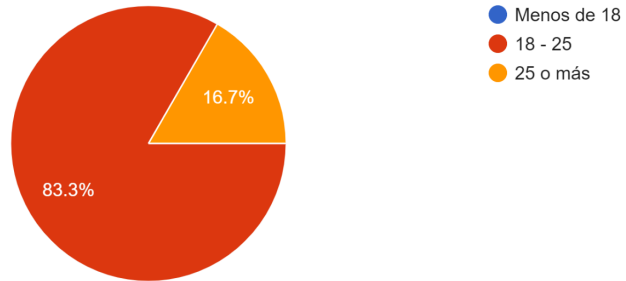
3. Encuestas:

Enlace del formulario: <https://forms.gle/3eCxEuqKFhC3eP1h9>

Resultados

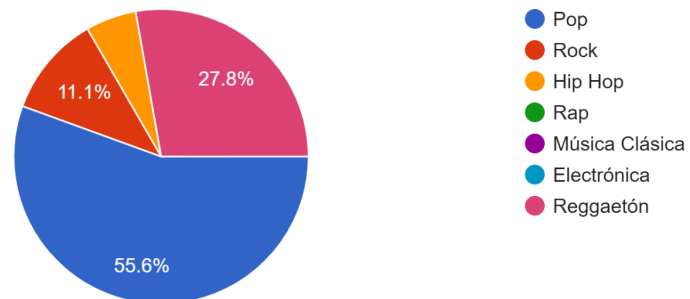
¿Qué edad tiene?

18 respuestas



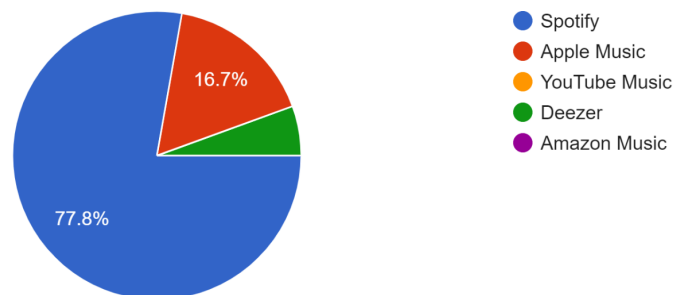
¿Qué género musical prefiere?

18 respuestas

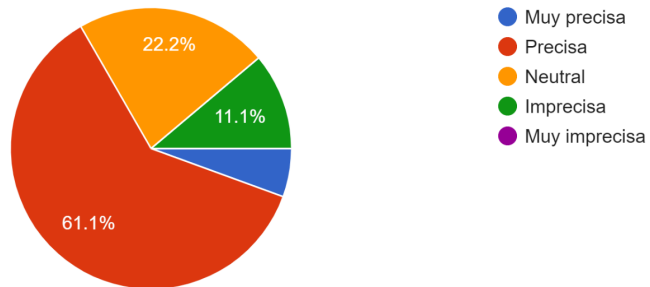


¿Qué plataforma de música utiliza actualmente?

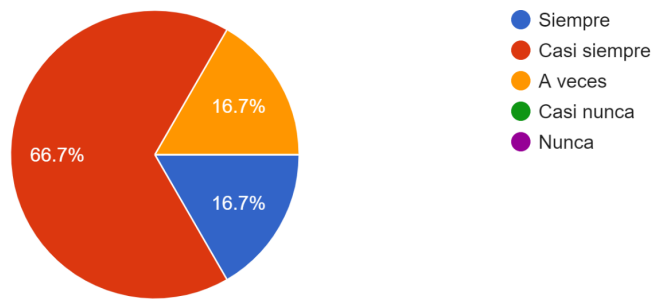
18 respuestas



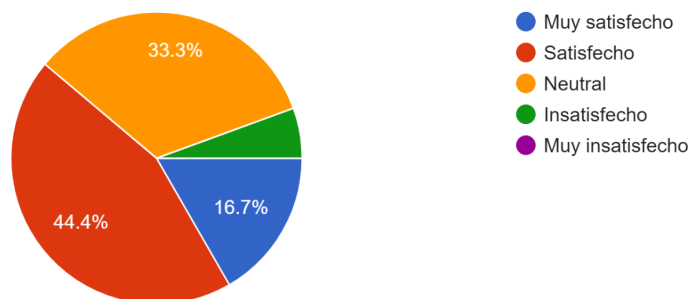
¿Cómo calificaría la precisión de las recomendaciones de música en la plataforma que utiliza?
18 respuestas



¿Siente que las recomendaciones se ajustan a sus gustos musicales?
18 respuestas

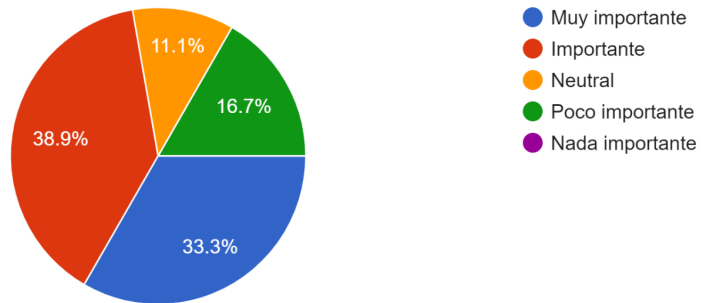


¿Qué tan satisfecho está con las recomendaciones de música que recibe?
18 respuestas



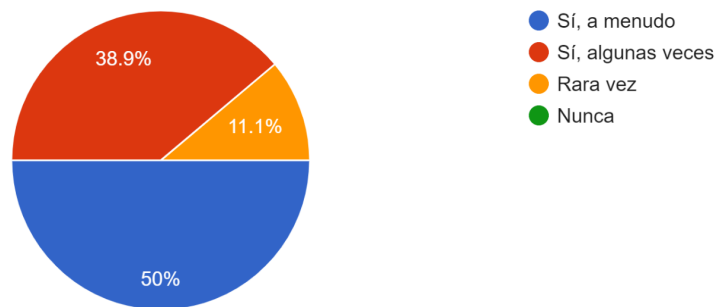
¿Qué tan importante es para usted que las recomendaciones sean personalizadas?

18 respuestas



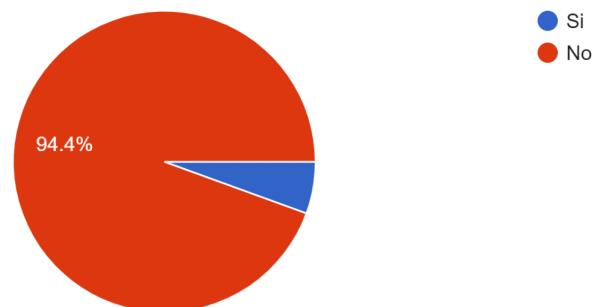
¿Ha encontrado música nueva que le gusta a través de las recomendaciones?

18 respuestas



¿Ha tenido problemas con las recomendaciones que le han dado?

18 respuestas



- Si su respuesta en la pregunta anterior fue "sí", ¿Qué problemas ha tenido?
 - *A veces Spotify no entiende mi estado de ánimo en ese momento y me lo cambia bruscamente.*
- ¿Qué soluciones o mejoras propondría para mejorar las recomendaciones musicales que le brindan?
 - *Que al escuchar un tipo de música tome en cuenta el género que es y no me recomienden de otro tipo.*
 - *Que las recomendaciones se basan realmente en los géneros que escucho y no en los artistas más reproducidos del momento*
 - *Ninguna, en mi opinión el algoritmo es adecuado*
 - *Todas están perfectas*
 - *Que me den recomendaciones según el género que estoy escuchando o lo que he escuchado recientemente*
 - *Que me recomiende artistas con el mismo género de música*
 - *Que se recomiende música no solo por su popularidad si no también por el género*
 - *Mejorar el algoritmo*
 - *Que entiendan bien el tipo de canciones que escucho para que de forma precisa me recomienden lo más parecido posible*
 - *Recomendar más artistas parecidos*
 - *Seguir el algoritmo de canciones que escucha la persona y buscar a gente que escuche a los mismos artistas para encontrar música diferente*
 - *podrían centrarse mejor en qué género he escuchado en las últimas dos semanas para que sigan la misma línea de mis gustos musicales del momento.*
 - *Que Spotify sea manejado por IA que si sepa reconocer que me gusta*
 - *Que se fije mucho en el tipo de música que escucha el cliente.*
 - *Estoy conforme con lo que actualmente recibo*

4. Ideación:



5. Solución al problema:

Para abordar el problema identificado, nos enfocaremos en desarrollar un sistema de recomendación de artistas musicales. Este sistema se basará en los artistas que ya sabemos que le gustan al usuario. Nuestro objetivo es sugerirle al usuario nuevos artistas que puedan interesarle. Para lograr esto, implementaremos una sección en la que el usuario podrá ingresar el nombre de un artista que le guste, y el programa generará una lista de cinco artistas que podrían ser de su agrado. Para asegurar la usabilidad, nos aseguraremos de contar con una interfaz amigable y fácil de entender para el usuario.

6. Prototipos de baja fidelidad:

Versión 1

Ur Music ✨

Encuentra recomendaciones perfectas para ti

Ingresa un artista ♥ 🔍

Categoría

- Artista ✓
- Género
- Década
- Ubicación
- Mood

Cerrar Sesión

Ur Music ✨

Dale un vistazo a estas recomendaciones...

Imagen

Lady Gaga
Género: Pop
Canción: Bad Romance
Década de Popularidad: 2010, 2020
Ubicación: Estados Unidos

Imagen

Dua Lipa
Género: Pop
Canción: New Rules

Imagen

Miley Cyrus
Género: Pop
Canción: Flowers

Ur Music ✨

Creación de Cuenta

Nombre usuario: _____

5 Artistas favoritos: _____

Género favorito: _____

Canción favorita: _____

Completar

Version 2

Ur Music ✨

Encuentra recomendaciones perfectas para ti

Cerrar Sesión

Imagen

Ingresa un artista ▼ 🔍

Categoría

- Artista ✓
- Género
- Década
- Ubicación
- Mood

Ur Music ✨

Has ingresado a

Dua Lipa

Imagen

Género principal: Pop

Década de popularidad: 2020

Ubicación: Estados Unidos, Reino Unido

Artistas similares:

- Sabrina Carpenter
- The Weeknd
- Miley Cyrus

Ur Music ✨

❖ Creación de Cuenta:

Nombre usuario: _____

5 Artistas favoritos: _____

Género favorito: _____

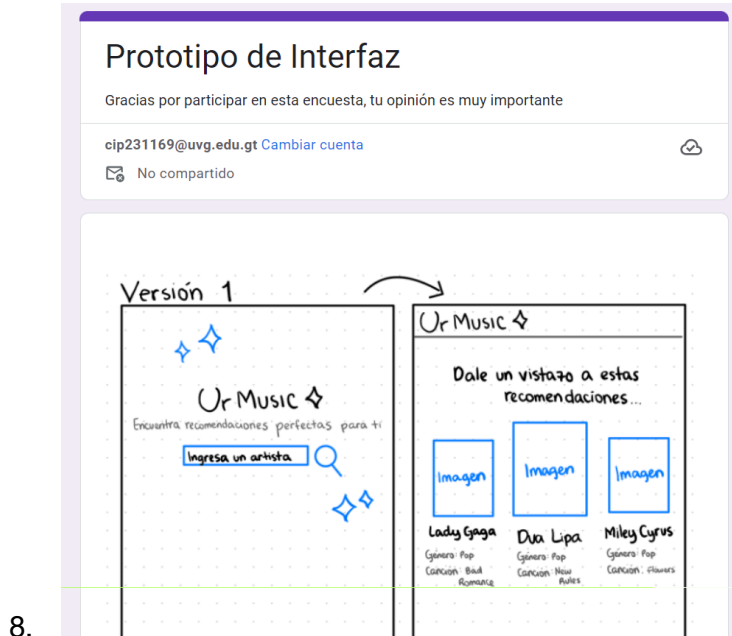
Canción favorita: _____

Ubicación: _____

Completar

7. Testing

Mostramos a nuestros posibles usuarios los prototipos de baja fidelidad mediante una encuesta para elegir la versión de nuestra interfaz los usuarios comentaron los siguiente:



¿Qué versión te agrada más y por qué?

Tu respuesta

Respuestas:

¿Qué versión te agrada más y por qué?

5 respuestas

Version 1

Tiene más recursos visuales que lo hacen ver más bonito, el otro es pura lista :v

Version 1

El orden de las imagenes y los textos se ven mejor

la segunda versión de me parece una lista que no me gusta como se ve

versión 2

me gusta que solo muestre una lista y no tanta imagen que me causaría confusión

Versión 1

me gusta esa versión ya que no solo me muestra el nombre del artista, si no que también me da una recomendación de sus canciones

Versión 1

Me gusta que en esta versión aparecen también algunas canciones de los artistas que recomienda

9. Pseudocódigo del algoritmo:

//Pseudocódigo de recomendaciones al usuario.

//Se utilizará filtrado colaborativo para obtener la similitud entre artistas.

1. Solicitar al usuario el nombre de su artista favorito.
2. Almacenar el nombre del artista en una variable ``artista_favorito``.
3. Consultar la base de datos Neo4j para obtener información sobre el ``artista_favorito``, incluyendo:
 - a. Género musical (`genero_favorito``).
 - b. Artistas similares (`artistas_similares``), basándose en relaciones de "SIMILAR_A".
4. Eliminar de la lista ``artistas_similares`` al ``artista_favorito``.
5. Para cada ``artista_similar`` en ``artistas_similares``:
 - a. Inicializar una variable ``puntaje_similitud`` en 0.
 - b. Obtener una lista de todos los artistas que son similares tanto al ``artista_favorito`` como al ``artista_similar``.

- c. Para cada `artista_comun` en la lista de artistas comunes:
 - i. Incrementar `puntaje_similitud` en 1.
 - e. Asociar `puntaje_similitud` con el `artista_similar`.
- 6. Ordenar la lista de `artistas_similares` de forma descendente por `puntaje_similitud`.
- 7. Seleccionar los 3 artistas con mayor `puntaje_similitud`.
- 8. Si no se encuentran suficientes artistas con `puntaje_similitud`, buscar más artistas que compartan el mismo `genero_favorito`.
- 9. Presentar al usuario la lista de 3 artistas recomendados, junto con el puntaje de similitud de cada artista.

10. Base de Datos:

Organización de la base de datos (sin tildes):

Nodos:

Cantante: nombre, genero, instrumento, decada, ubicacion

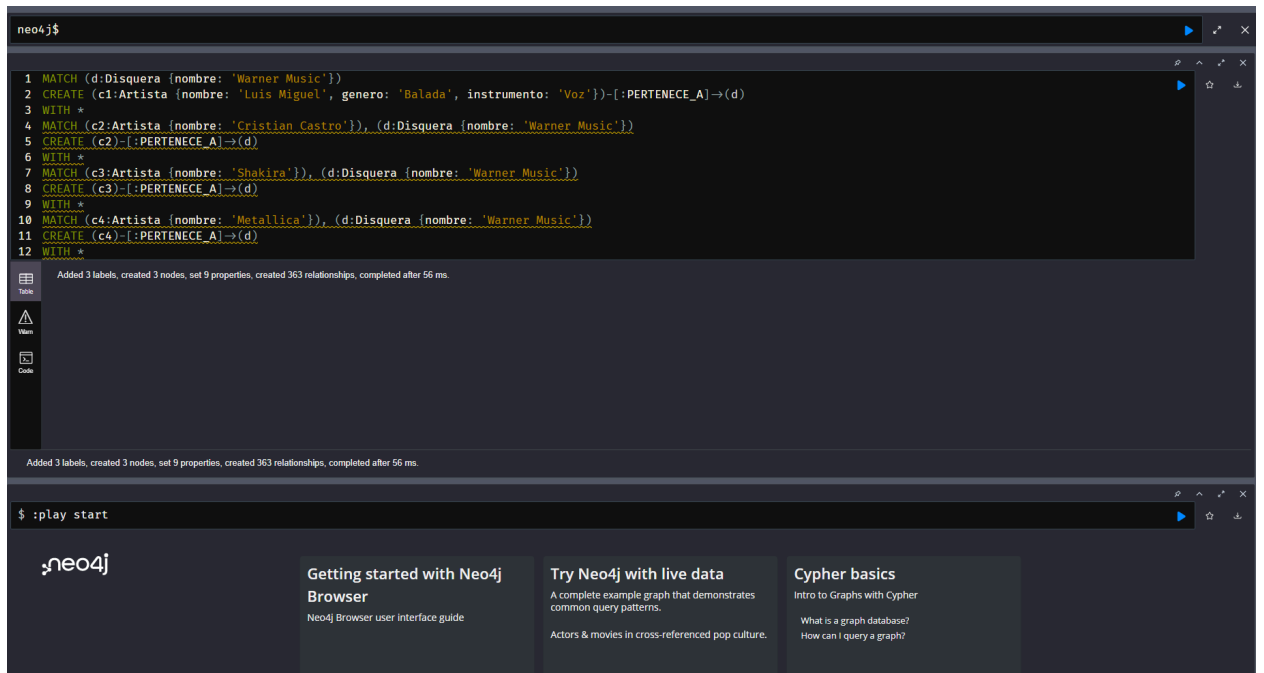
Disquera: nombre, pais

Canción: titulo, anio_lanzamiento, genero, mood

Arcos:

colaboración: Relación de dos nodos de cantantes para representar una colaboración entre ellos.

pertenece_a: Relación entre cantante y disquera.



Referencias:

GraphEverywhere, E. (2019, 2 diciembre). *Sistemas de recomendación | ¿Qué es el filtrado colaborativo?* GraphEverywhere.

<https://www.grapheverywhere.com/sistemas-de-recomendacion-que-es-el-filtrado-colaborativo/>

Lopez, J., & Lopez, J. (2024, 23 marzo). *Algoritmos de recomendación: funcionamiento y aplicaciones.* CulturaAI.

<https://culturaai.com/algoritmos-de-recomendacion-funcionamiento/>

Gramhagen. (s. f.). *Creación de un sistema de recomendaciones basado en contenido - Azure Architecture Center*. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/es-es/azure/architecture/solution-ideas/articles/build-content-based-recommendation-system-using-recommender>