

Proyecto 2 - Fase 1

25 de Octubre de 2016

Resumen

En el presente documento se muestra una introducción teórica que busca contextualizar el proyecto de implementación de grafos en un sistema de recomendaciones. Brevemente se resume el funcionamiento de los algoritmos de recomendación más utilizados y luego, se presenta una explicación y justificación utilizando el sistema de desarrollo *Desing Thinking*.

Algoritmos de ordenamiento.

- Collaborative Filtering

El objetivo del *Collaborative Filtering algorithm* es sugerir elementos o predecir la utilidad de ciertos elementos para un usuario en particular, basado en los gustos previos de este usuario o las opiniones de usuarios afines al usuario que utilice un servicio. Normalmente en este tipo de algoritmo existe una lista de m usuarios y una lista de n elementos, entonces cada usuario tiene una lista de elementos de las cuales ha expresado su opinión. Las opiniones pueden ser dadas explícitamente con un puntaje, generalmente con una escala numérica, o pueden ser dadas implícitamente como con los récords de ventas o la minería de datos como clicks en hipervínculos. En la figura 1 se muestra el diagrama esquemático del proceso del algoritmo *collaborative filtering*, que representa la matriz $m \times n$ entera como una matriz de ratings. Cada

entrada representa el rating o score del m -ésimo usuario para el n -ésimo elemento. El 0 indica que el usuario no ha valorado el elemento.

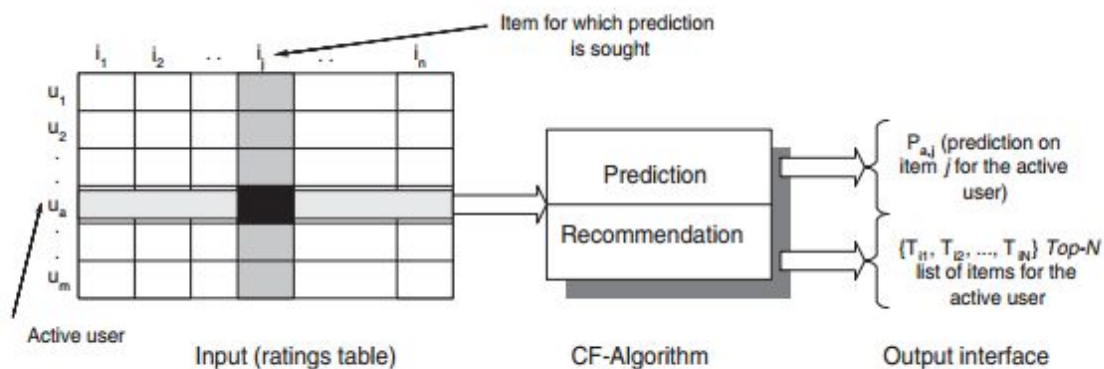


Figure 1: The Collaborative Filtering Process.

- Content-based filtering

El algoritmo *Content-based filtering* está basado en descripciones del perfil y los elementos de preferencia para el usuario. En este sistema existen palabras clave para describir los elementos y el perfil del usuario para indicar el tipo de elementos que al usuario le agradan, es decir, recomendar al usuario elementos similares a los que le gustan desde hace tiempo. En particular, varios de los elementos escogidos son comparados, y el mejor conectado a las preferencias del usuario es escogido para ser recomendado. Básicamente, este método utiliza un *item profile*, que engloba atributos y características, que caracterizan a un elemento dentro del sistema, y el sistema crea un perfil basado en el contenido de los usuarios sobre la base de un vector de características del elemento.

- Hybrid recommender algorithm.

Este algoritmo combina los dos anteriores: el filtrado colaborativo y filtrado basado en contenido. Se cree que este podría ser más eficaz en algunos casos. El algoritmo híbrido puede implementarse de varias maneras más efectivas, pues se hacen predicciones basadas

en el contenido que le gusta al usuario y su descripción, y los contenidos que el usuario valora.

Desarrollo del Proyecto (*Design Thinking*)

- Empatía

Uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta durante la búsqueda de ideas y el avance en el proyecto de implementación de grafos es la empatía con el usuario destino. Por esto, es necesario conocer lo que piensan acerca de un sistema de recomendaciones y sobre las posibles ideas que se tienen. Se les preguntó a los usuarios acerca de tres posibles problemas, así saber cual de estos es más importante de resolver de qué manera. Por esto a continuación se presentan breves comentarios que los usuarios mencionaron respecto a la idea:

Problemáticas

1. Recomendación de restaurantes
2. Recomendación de música
3. Recomendación de series de TV

- Entrevistas de empatía

Nicolle Miranda (usuario):

“¡Me parece genial! Me gustaría poder introducir mis gustos y descubrir nuevos artistas sin necesidad de escuchar durante algo de tiempo sus música como por ejemplo en Spotify, es un método más inmediato y quizás más barato. Si usan la interfaz gráfica debería ser fácil de usar y bastante simple para la mayoría de usuarios.”



Rodrigo Pérez (usuario):

“Creo que me gustaría podría usarlo sin instrucciones, que sea bastante intuitivo. Si quiero descubrir nuevos artistas o encontrar alguno por género e idioma. Lo usaría sin duda. Tal vez se podría hacer bonita la interfaz. Me gustaría que se pudieran guardar los nombres de los artistas que me salgan para revisarlos después.”



Astrid Ortega (usuario):

“Si de recomendaciones se trata, me gustaría que fuera de música y poder descubrir nuevos artistas y también que sea facil de usar. Me gustaría que me recomendara en base a los géneros que me gustan y en base a algunos artistas como que relacione lo que me gusta.”



- **Definición del Problema**

El problema que hemos decidido abordar es la búsqueda de música dependiendo de los gustos, especialmente el descubrimiento de nuevas obras musicales. Muchas veces los usuarios solamente escuchan la música que ellos conocen; por esta razón creemos que es importante que descubran nuevos artistas, bandas, álbumes y canciones que puedan aumentar su rango de descubrimiento y de cultura musical.

- **Ideación**

Los servicios de streaming están en aumento, y a pesar de que estos ofrecen recomendaciones, creemos y vimos por medio de las entrevistas que encontrar música nueva, o diferente es difícil. Por lo cual, pensamos que por medio de una plataforma aparte, y basándonos en base de datos de grafos, los usuarios puedan navegar y encontrar mejores recomendaciones sobre el subgénero y género que a ellos les gusta.

Por lo cual, por medio de “Content based-filtering” creemos que el usuario podrá satisfacer su gusto musical, ya que se mostrará música solamente basada en lo que él escucha actualmente.

El programa pedirá al usuario cierta información, cómo su edad, género, tipo de música favorita, artista favorito, género y subgénero favorito, y partir de esta

información, se podrá navegar en la base de datos para mostrar solamente sugerencias basadas en el usuario.

- Prototipos

Para realizar una proyección del proyecto se realizaron unos prototipos en papel y así tener una idea de lo que se espera lograr con el sistema de recomendaciones musicales. A continuación se muestran scans de dos prototipos realizados que permiten al usuario observar cómo funcionará el programa.

The image shows a hand-drawn prototype of a music recommendation system interface. It is divided into two main sections: 'RECOMENDACIONES' and 'QUIZÁS TE GUSTE:'. The 'RECOMENDACIONES' section has a yellow background and contains three filter categories: 'GÉNEROS FAVORITOS:', 'SUB GÉNEROS:', and 'IDIOMA:'. Each category has a dropdown menu with a single option selected: 'METAL' for genres, 'TRASH' for sub-genres, and 'INGLÉS' for language. The 'QUIZÁS TE GUSTE:' section is on the right and lists four recommended bands: METALLICA, SLAYER, ANTHRAX, and MEGADETH, each preceded by a right-pointing arrow. The text is handwritten in blue ink on a white background.

RECOMENDACIONES

GÉNEROS FAVORITOS:

METAL

SUB GÉNEROS:

TRASH

IDIOMA:

INGLÉS

QUIZÁS TE GUSTE:

- METALLICA
- SLAYER
- ANTHRAX
- MEGADETH

RECOMENDACIONES

GÉNERO FAVORITO

BANDA ▼

SUB GÉNEROS

RANCHERO ▼

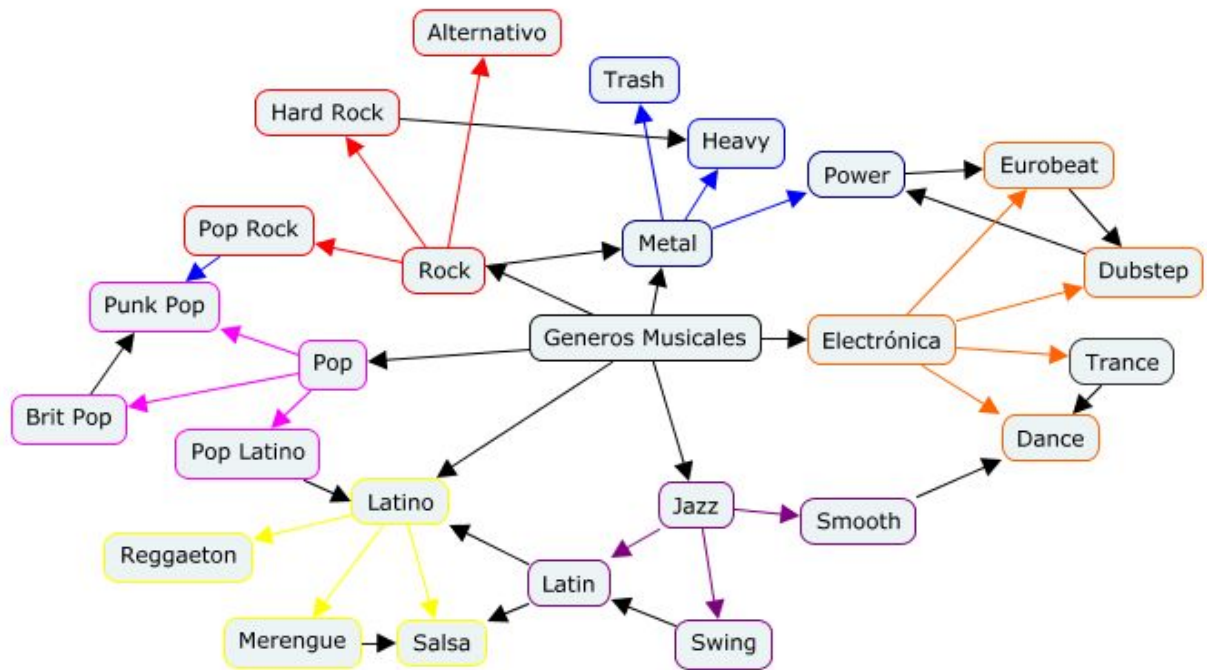
IDIOMA

ESPAÑOL ▼

QUIZÁS TE GUSTE

- BANDA EL RECORO
- LOS TUCANES DE TIJUANA
- ALACRANES MUSICAL
- LOS HIJOS DE BRONCO

Como se observa en los prototipos, es un sistema básico de recomendaciones en el que el usuario ingresa su género favorito y un subgénero, seguidamente un idioma (si está disponible) y esto mostrará al usuario de 3 a 5 recomendaciones de música que puede gustarle ya si permitir que el usuario descubra nuevas opciones musicales. Para esto, hemos decidido crear un ejemplo del grafo de recomendaciones uniando los nodos que posiblemente puedan interesar a los usuarios que se hallen en ellos.



- Testing

Marlon Hernandez (usuario)

“Me parece bien la idea, es cierto que existen programas como estos actualmente, pero como una introducción al tema sería interesante ver qué se puede hacer con estas bases de datos.

También me gustan sus ideas de cómo planean hacerlo. Por otra parte creo que podrían tratar de hacer un poco más amigable la interfaz con el usuario. Otra sugerencia sería

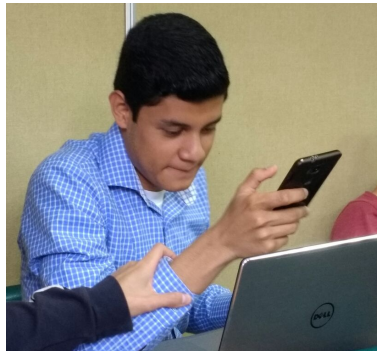
también que sea un poco más llamativa por que se trata de un sistema de



recomendaciones multimedia”.

Hugo Elvira (usuario)

“Esta idea de las recomendaciones me parece interesante, ojalá puedan desarrollarla como ustedes mencionan. Por otra parte estaría bueno que pudieran recomendar varios géneros o que también puedan recomendar amigos por gustos musicales. La interfaz podría ser un poco más llamativa para el usuario y así sea más divertido ingresar al programa para descubrir sus recomendaciones. Pero a pesar de todo, me parece una buena idea y está interesante para muchos usuarios.



Dieter De wit (usuario)

“Se entiende de qué trata el prototipo y se ve fácil de usar, pero tal vez no todos lo vean así, entonces deberían incluir como un instructivo o tutorial para que cualquier persona pueda utilizarlo. Por todo lo demás me parece que está bien”.



Explicación de base de datos.

Nuestra base de datos basada en grafos utiliza el algoritmo de ordenamiento *Content-based filtering*, pues como es un sistema de recomendación de música, se requiere obligatoriamente saber el perfil y la descripción de los elementos que le gustan el usuario, en este caso en particular el género musical. El usuario puede escoger su género y subgéneros favoritos, así como el idioma, con lo que el programa le recomendaría artistas acordes a sus preferencias. De igual forma el usuario puede ir guardando sus artistas favoritos, para que el programa le recomiende también en relación a los artistas que va prefiriendo, con el fin de poder armar una playlist topeguay. Cabe mencionar que los grafos de los subgéneros son con aristas bidireccionales, pues el subgénero puede sugerir el género y viceversa.

- Diagrama de flujo para las recomendaciones

