

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



**Facultad de Ingeniería**  
**Departamento de Ciencias de la Computación**  
**Algoritmos y estructuras de datos**

**Catedrático: Douglas Barrios**

## PROYECTO 2 ***“Un Sistema de Recomendaciones”***

Jose Oever Gonzalez 14287

Rodolfo Alonzo, 15470

Sección 20

Guatemala, 3 de Mayo de 2019

# Design Thinking

La ideación del diseño es un método utilizado por muchas empresas y diseñadores para solucionar problemas que afectan a los sujetos. En este método de diseño los sujetos están involucrados directamente en el desarrollo, proveyendo retroalimentación oportuna para los desarrolladores. Este método permite establecer fronteras claras entre la parte técnica y la parte social, permitiendo desarrollar ambas de forma concretamente separada, pero permitiendo la unión entre ambos aspectos.

## Empatía

En este proyecto, el problema a solucionar es sugerir música nueva en Spotify. Excluyendo los detalles técnicos, Spotify es una plataforma de música que permite sugerir listas de reproducción, emisoras y canciones a partir de una pista o una *playlist*.

Las emisoras de Spotify no tienen un filtro negativo. Esto significa que las sugerencias de Spotify no filtran la música que ya existe en la biblioteca o la música que ya se ha sugerido. Esto hace del sistema de sugerencia de Spotify bastante inadecuado para descubrir música única y nueva. Es posible que el sistema esté diseñado para sugerir una larga lista de música con la menor cantidad de *skips* (saltos), pero no para encontrar música única.

Las listas de reproducción de Spotify están plagadas de música “repetida”, música que está presente en la biblioteca del usuario y raras veces una sugerencia nueva. La lista de descubrimiento semanal es lo más cercano a un sistema de sugerencia efectivo para música totalmente nueva, pero carece de, a criterio del diseñador, un sistema de retroalimentación efectivo.

- Este sistema está orientado a los usuarios de Spotify Premium que sean aventureros musicales, es decir, que no tengan miedo de explorar música totalmente nueva.
- Hace falta descubrir si los usuarios prefieren un sistema de puntuación de “me gusta, no me gusta” o un sistema de estrellas.

- Descubrir si los usuarios prefieren un sistema de sugerencias bajo demanda de una única sugerencia, o una *playlist* completa.
- Determinar la mejor forma de entrenar el sistema, si debe ser altamente aleatorio o con tendencias definidas.

## Definición del problema

El problema es encontrar música nueva y relevante en Spotify. Música apta para los amantes de las nuevas experiencias, que no les tienen miedo a los nuevos descubrimientos. Un mecanismo de sugerencia alternativo para contrastar con el mecanismo de sugerencia oficial es el objetivo de este proyecto.

Esto cubrirá los factores técnicos del proyecto (por ejemplo, llenar la base de datos y realizar la sugerencia) y el problema del sujeto (sugerir música relevante bajo demanda). El término “bajo demanda” significa que *“se sugerirá exactamente una canción por cada petición explícita del usuario”*.

El sistema nunca deberá sugerir las canciones de la biblioteca, pero se permitirá, en raras ocasiones, que el usuario evalúe de nuevo canciones que han sido evaluadas anteriormente. La biblioteca del usuario será la semilla del sistema, esta deberá ser actualizada por cada petición del usuario (para conocer si el usuario ha insertado alguna canción a su biblioteca, lo que le otorgaría mayor prioridad), y los parámetros semilla serán obtenidos a partir de la biblioteca.

## Ideación

Spotify cuenta con una API REST que permite obtener los parámetros cuantitativos (tempo, nota, ritmo, tono, etc.) de las canciones, así como sus propiedades cualitativas (artista, genero, disponibilidad, etc.).

La base de datos de canciones de Spotify se puede utilizar para hacer coincidencias directas dado un set de parámetros en el mismo formato que Spotify ofrece. Spotify no permite sugerir música utilizando esta API. Las peticiones utilizando un mismo set de parámetros siempre llevan a exactamente el mismo resultado. Esto permite diseñar un motor de sugerencias que no solo dependa de su propia base de datos, sino que sea capaz de utilizar la base de datos completa de Spotify. Así, no es estrictamente obligatorio que todas las posibilidades existan en la base de datos local. La base de datos local será la semilla y el algoritmo que permita encontrar un objeto en la biblioteca de Spotify.

El objeto será obtenido, incluido en la base de datos y será influencia directa de la siguiente sugerencia. A partir de esto, el usuario será capaz de observar la sugerencia en la interfaz gráfica de la aplicación. Spotify no permite utilizar la API de consulta de objetos y la API del reproductor, de forma que la música debe reproducirse, de forma obligatoria, en el reproductor oficial. Esto impide valorar directamente el interés de una persona por la canción a partir del tiempo que la ha escuchado antes de sugerir una nueva. Entonces, en lugar de utilizar esta retroalimentación indirecta, se exigirá al usuario evaluar la sugerencia utilizando un sistema de 5 estrellas con 10 niveles (medias estrellas).

La información de la pista y de la puntuación del usuario alimentarán la base de datos, y junto con la semilla de la biblioteca, serán la red de información para la siguiente sugerencia.

La idea de utilizar una inteligencia artificial suena apta para resolver el problema. La dimensión extra en la entrada será la puntuación de estrellas. Si la inteligencia artificial no se puede utilizar, el método de los grafos con vértices ponderados puede ser útil. Utilizando la desviación estándar y aleatoriedad puede ser un método válido para sugerir música aleatoria con parámetros en rangos cuidadosamente seleccionados.

Las tendencias muestran una clara inclinación de las personas a escuchar música a cierta velocidad, o de cierto artista. Hay personas que disfrutan música de cualquier artista o ritmo, pero con un tono particular. Todos estos detalles se verán directamente reflejados en las ponderaciones de los vértices, e indirectamente a través de la puntuación forzada del usuario.

## **Entrevistas**

Kelly Martinez



- Que plataforma utilizas para escuchar musica?
  - Spotify, Deezer y youtube
- Que haces cuando quieres escuchar musica nueva? Donde buscas?
  - Usualmente busco en youtube o me la sugieren mis amigos
- Alguna vez has escuchado discover weekly?
  - No
- Que te parecen las canciones que te recomienda spotify?  
Usualmente son de tu agrado?
  - A veces si me gustan pero usualmente no son de mi preferencia.
- Que te pareceria una plataforma conectada a spotify que aprenda tus gustos y te recomiende canciones nuevas basadas en lo que te gusta?
  - Seria super util porque no tendria que estar buscando nueva musica en youtube o esperar a que alguien me recomiende canciones nuevas

## Ismael Martinez



- Que plataforma utilizas para escuchar musica?
  - Spotify y Apple Music
- Que haces cuando quieres escuchar musica nueva? Donde buscas?
  - Busco en itunes y apple music me crea estaciones.
- Alguna vez has escuchado discover weekly?
  - No pero si he visto la playlist en spotify.
- Que te parecen las canciones que te recomienda spotify?  
Usualmente son de tu agrado?
  - Usualmente uso apple music pero las veces que spotify me ha recomendado canciones si me han gustado.
- Que te pareceria una plataforma conectada a spotify que aprenda tus gustos y te recomiende canciones nuevas basadas en lo que te gusta?
  - Preferiria algo conectado a Apple Music pero igual me parece una buena idea y tal vez usaria mas spotify si hubiera algo asi.

## Jose Portillo



- Que plataforma utilizas para escuchar musica?
  - Spotify y Deezer
- Que haces cuando quieres escuchar musica nueva? Donde buscas?
  - Me la recomiendan mis amigos y yo busco entre las playlist de tigo en Deezer.
- Alguna vez has escuchado discover weekly?
  - Si pero casi todas las canciones eran iguales y no encontre nada que me gustara.
- Que te parecen las canciones que te recomienda spotify?  
Usualmente son de tu agrado?
  - Si he encontrado buenas canciones pero casi siempre solo me salto las recomendaciones.
- Que te pareceria una plataforma conectada a spotify que aprenda tus gustos y te recomiende canciones nuevas basadas en lo que te gusta?
  - Seria una buena idea pero supongo que seria primero de ver como va a saber que cosas me gustan.

## Jose Morales



- Que plataforma utilizas para escuchar musica?
  - Spotify
- Que haces cuando quieres escuchar musica nueva? Donde buscas?
  - Escucho las radios de spotify y me recomiendan mis amigos.
- Alguna vez has escuchado discover weekly?
  - Si y me parecio muy bueno ya que encontre varias canciones nuevas.
- Que te parecen las canciones que te recomienda spotify?  
Usualmente son de tu agrado?
  - Usualmente me recomienda canciones que ya conozco pero que no están en mis playlist pero igual si me gustan las canciones.
- Que te pareceria una plataforma conectada a spotify que aprenda tus gustos y te recomiende canciones nuevas basadas en lo que te gusta?
  - Me pareceria una muy buena idea y es algo que definitivamente usaria ya que siempre me gusta escuchar cosas nuevas.



Jose Alvarado



- Que plataforma utilizas para escuchar musica?
  - Spotify
- Que haces cuando quieres escuchar musica nueva? Donde buscas?
  - Dejo que spotify me recomiende canciones y busco en varias playlists que sigo.
- Alguna vez has escuchado discover weekly?
  - Si y me parecio muy bueno
- Que te parecen las canciones que te recomienda spotify?  
Usualmente son de tu agrado?
  - Casi siempre me recomienda canciones buenas que termino agregando a mis playlists.
- Que te pareceria una plataforma conectada a spotify que aprenda tus gustos y te recomiende canciones nuevas basadas en lo que te gusta?
  - Si mejora las recomendaciones (que ya de por si son buenas) me parece una muy buena idea, aunque si tuviera un costo extra no creo que lo usaria.

Daphne Guillen



- Que plataforma utilizas para escuchar musica?
  - Spotify
- Que haces cuando quieres escuchar musica nueva? Donde buscas?
  - Playlist de spotify o me la recomiendan mis amigas
- Alguna vez has escuchado discover weekly?
  - No
- Que te parecen las canciones que te recomienda spotify?  
Usualmente son de tu agrado?
  - Si recomienda buenas canciones a veces.
- Que te pareceria una plataforma conectada a spotify que aprenda tus gustos y te recomiende canciones nuevas basadas en lo que te gusta?
  - Me gustaria mucho ya que haria mas facil todo el proceso de encontrar canciones nuevas.