

Algoritmos y estructura de datos

Proyecto 2

Proyecto 2 fase 1:

Sistema de recomendación.

Un **sistema de recomendación** es una herramienta de software que sugiere productos, servicios o contenidos personalizados a los usuarios, basándose en sus intereses, preferencias previas, o similitudes con otros usuarios. Son ampliamente utilizados en plataformas como Netflix, Spotify, Amazon y aplicaciones móviles de recetas o restaurantes.

Tipos de algoritmos:

- **Método Básico o basado en popularidad:** se realizan votaciones para elegir los elementos que más puedan gustar en “general”, véase una votación en Steam para un juego, esto puede indicar que posiblemente un juego con alta votación le vaya a gustar a gente que le guste ese género en específico.
- **Filtrado en contenidos:** se basa en que a un usuario se le van a recomendar cosas según cosas que le han gustado en el pasado, se le van a recomendar cosas similares a lo que le ha gustado en el pasado. La desventaja de esto, es que a veces puede recomendar productos que ya se han consumido, puesto que al basarse en recomendaciones previas, puede llegar a sugerir el mismo producto.
- **Filtrado colaborativo:** Recomienda elementos que gustaron a usuarios similares. Esto se refiere a que, basándose en usuarios que tengan el mismo perfil que otros, se les recomiendan cosas que les han gustado. Esto necesita recopilar información de todos los usuarios, que puede ser de manera explícita mediante encuestas, o implícita al estar usando la aplicación y se recopile la información del usuario.
 - **Random walk:** se exploran nodos similares, donde por ejemplo hay dos usuarios que vieron una película en común, después uno de los usuarios ve otra película, es así que se le decide recomendar al usuario con el que compartió una película original esta nueva película. Es un sistema de recomendaciones de caminatas entre nodos, donde dos nodos con conexiones similares, se le recomiendan otros. Busca un nodo no por un único camino, sino por varios caminos.
- **Algoritmo híbrido:** Combina contenido y colaborativo.

(Diaz, 2021).

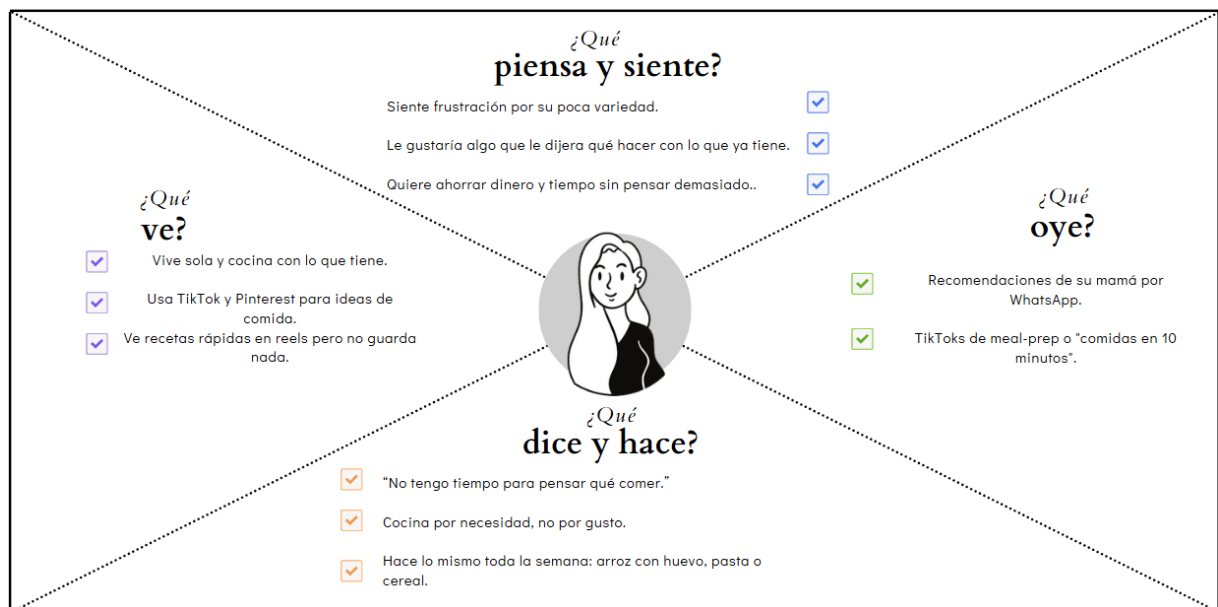
Algoritmos con bases de datos en grafos (Neo4j):

Neo4j es una base de datos orientada a grafos que permite representar entidades como usuarios, platos, ingredientes como nodos, y sus relaciones como, le gusta, alérgico a, comió, contiene, como aristas.

Design Thinking

- Empatía:
 - Mapas de empatía:







- Se realizaron entrevistas a estudiantes universitarios y trabajadores.
- Se identificaron necesidades como la rapidez para decidir, evitar ingredientes no deseados, y descubrir nuevas comidas que estén alineadas con sus gustos.

- Definición del Problema:

Estudiantes universitarios que desean decidir rápidamente qué comer, necesitan un sistema que entienda sus gustos, rechazos y hábitos, porque actualmente pierden tiempo eligiendo entre opciones poco personalizadas o repetitivas.

- Ideación:

- ¿Cómo podríamos recomendar recetas según el estilo de comida favorito del usuario?
R//: Creando un perfil de usuario donde se registre el tipo de comida preferida y luego sugerir recetas dentro de esa categoría, usando etiquetas como "pasta", "queso", "salsa cremosa".
- ¿Cómo podríamos usar sus gustos pasados para descubrir nuevos platillos?
R//: Registrando lo que el usuario ha comido o calificado positivamente, y luego utilizando un algoritmo de similitud basado en ingredientes, estilo de cocina o técnicas culinarias.
- ¿Cómo podríamos filtrar opciones considerando alergias o ingredientes no deseados?
R//: Permitiendo al usuario marcar ingredientes como "evitar" o "alérgico", y filtrando automáticamente los platos que los contienen en el motor de búsqueda.
- ¿Cómo podríamos sugerir comidas según el estado de ánimo, tiempo o clima?

R//: Integrando datos contextuales como clima (ej. lluvioso → sopas o chocolate caliente) o seleccionando estados como “rápido”, “comida reconfortante”, “algo nuevo” y mostrando resultados acordes.

- Prototipo

En repositorio

Pseudocódigo

INICIO

1. El usuario inicia sesión o crea un perfil:

- Registra sus comidas favoritas.
- Indica alergias o ingredientes que desea evitar.
- Selecciona su tipo de cocina favorita (italiana, asiática, etc.).
- Opcional: selecciona su estado de ánimo o clima (rápido, reconfortante, saludable).

2. El sistema carga la base de datos de platos.

3. El sistema filtra:

- Elimina todos los platos que contienen ingredientes marcados como "evitar" o "alérgico".

4. El sistema calcula una puntuación de similitud:

Para cada plato disponible:

a. Asigna puntos si el plato comparte:

- Tipo de cocina (ej. italiana)
- Ingredientes principales (ej. queso, crema)
- Categoría (ej. pastas, sopas, carnes)

b. Ajusta la puntuación si:

- El plato combina con el estado de ánimo seleccionado (ej. comida reconfortante).

5. El sistema ordena los platos de mayor a menor puntuación.

6. El sistema sugiere:

- Top 5 mejores coincidencias como “recomendaciones principales”.

- 1 o 2 opciones “sorpresa” con alta afinidad, pero ingredientes nuevos.

7. El usuario puede:

- Aceptar una sugerencia.
- Marcar un plato como “me gusta” o “no me interesa”, para aprender mejor sus gustos a futuro.

FIN

Diseño de la Base de Datos Basada en Grafos:

(Concepto primitivo del modelo conceptual del grafo en Neo4j)

Nodos principales:

Usuario

Propiedades: id_usuario, nombre, edad.

Plato

Propiedades: nombre, tipo_de_cocina, dificultad, ingredientes, tiempo_preparacion.

Ingrediente

Propiedades: nombre, tipo (vegetal, proteína, condimento).

Relaciones:

[GUSTA] → El usuario expresa que le gusta un plato.

[EVITA] → El usuario evita o es alérgico a un ingrediente.

[CONTIENE] → Un plato contiene uno o varios ingredientes.

[HA_COMIDO] → El usuario ha comido este plato en el pasado.

[RECOMENDADO_POR] → El sistema sugiere un plato basado en gustos anteriores.

```
(Usuario)-[:GUSTA]->(Plato)-[:CONTIENE]->(Ingrediente)
(Usuario)-[:EVITA]->(Ingrediente)
(Usuario)-[:HA_COMIDO]->(Plato)
```

Bibliografía

B. Diaz. (2021). Sistemas de recomendación y modelos basados en grafos. ImpulsaTek. <https://impulsatek.com/11-sistemas-de-recomendacion-y-modelos-de-aprendizaje-basados-en-grafos/>