

Universidad del Valle de Guatemala

Algoritmos y estructuras de datos

Ingeniero Douglas Barrios

Sección 20



PROYECTO: FASE 1

Sistema de recomendación

Guatemala, 07 de abril, 2020

Julio Roberto Herrera Seban 19402

Oliver Josué de León Milian 19270

Laura María Leví Tamath Pérez 19357

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de recomendación se basan en algoritmos que mediante información que alimenta sus procesos, devuelven coincidencias de productos similares, podemos ver sistemas de recomendación con algoritmos muy complejos que utilizamos a diario, como recomendaciones de plataformas de películas, música o video. Para poder aumentar la eficiencia de estos algoritmos, que normalmente se hacen en tiempo real, se necesita una estructura de datos adecuada para guardar la información y poder acceder a ella rápidamente, para ello hacemos uso de las bases de datos basadas en grafos.

En este proyecto buscamos crear un sistema de recomendación mediante el uso de la metodología Design Thinking, tanto para poder encontrar una problemática a solucionar como para ayudarnos del usuario a encontrar las características que necesitamos implementar. En principio la fase de empatía nos sirvió para poder determinar el tema en específico al que dedicaremos este sistema de recomendación y la fase de definición para encontrar cuáles son los problemas reales y que el usuario necesita que le sean solventados por este sistema, estas fases se apoyan de la interacción con el usuario, las cuales se han hecho por medio de entrevistas virtuales y encuestas por la situación actual (Covid-19, 2020). Luego la fase de ideación nos sumerge en relacionarnos con el contexto actual de los sistemas de recomendación, tanto para dar ideas abstractas cómo para detallar más la forma en la que se plantea nuestro sistema. Por último la fase de prototipado y testing nos sirven para hacer trazos de nuestras ideas, materializar lo propuesto en la ideación y hacer pruebas y validaciones de estos prototipos, los cuales son puestos a pruebas en el entorno real que se utilizará (base de datos Neo4j) para determinar así el funcionamiento correcto de nuestro sistema de recomendación.

Para poder lograr este sistema, nos apoyamos de una investigación sobre el funcionamiento de los algoritmos de recomendación, existen distintos tipos como por ejemplo: Hybrid Recommendation System, Collaborative Filtering y Content-Based Filtering. Sin embargo, el que se utilizará es Collaborative Filtering, porque se recopilará y analizará la información que el usuario proporcione sobre los ingredientes que este posee.

DESIGN THINKING

Empatía

Para la creación de un sistema de recomendación, es necesario analizar previamente las necesidades de los usuario, esto con el fin de proporcionar soluciones atractivas a través de la implementación de tecnología de recomendación. Es de recordar que estos sistemas basan su efectividad en función de la cantidad de información que sean capaces de manejar y analizar, por lo que es importante llegar a la mayor cantidad de usuarios potenciales posible. Aunque ya se había escogido un sistema de recomendación basado en Recetas de Cocina, se realizaron las pruebas estadísticas correspondientes con el fin de verificar el nivel de aceptación e incidencia del sistema en la población, comparando consigo otras opciones viables y preguntando la opinión acerca del proyecto.

Pensando en el consumo frecuente de contenido digital por parte de los usuarios, no es de extrañarse que la mayoría de empresas digitales o aplicaciones posean su propio sistema de recomendación, sin embargo, dentro del sector alimenticio este tipo de tecnologías se limita a los sistemas de delivery o catering dada la rentabilidad de dichas actividades económicas.

Por esta razón nos enfocamos específicamente en las siguientes opciones:

- Recomendación de restaurantes.
- Recomendación de servicios de delivery.
- Recomendación de recetas de cocina (Opción del desarrollador).

Para alcanzar la mayor cantidad de usuarios en esta etapa, se optó por la utilización de plataformas de gran incidencia (*Instagram, Facebook, Twitter, etc*) que redirigirían a la población encuestada a la herramienta *Google Forms*, donde se realizaría el proceso de encuesta. Además, se utilizó el método de entrevista con usuario que presentaron un mayor conocimiento o participación en actividades tecnológicas y digitales, analizando la opinión de expertos en cuanto a la funcionalidad y posible incidencia y limitaciones de la herramienta en el mercado. (*Véase Anexo 1 para los resultados de la encuesta: Tema de sistema de recomendación.*)

Una vez analizados los resultados las encuestas, se comprobó que el sistema de recomendaciones basados en Recetas de Cocina fue el que menos usuarios vieron implementado y el que tuvo una mayor aceptación. Tenemos que reconocer que dada las circunstancias recurrente al Covid - 19, ha sido uno de los más aceptadas dado el ocio producido por la cuarentena.

Definición

Definida la fase de empatía y conociendo que sistema de recomendación prefieren los usuarios, debemos de profundizar en cuanto a su elección. En esto se basa la fase de definición, en conocer cuál es la verdadera problemática tras la elección de los usuarios, definir si la problemática es válida y necesaria para el usuario. Por otro lado buscar soluciones precedentes o en operación para conocer las deficiencias, limitaciones y retos que conlleva la creación de dicha solución digital.

Para conocer las deficiencias más significativas al momento de buscar recetas de cocina en internet, se realizaron entrevistas a usuarios, con el fin de encontrar detalladamente qué problemas sugiere la realización de dichos tipos de búsquedas, medios de investigación y la conceptualización personal de lo que es un sistemas de recomendación (*Véase Anexo 2 para los resultados de las entrevistas*).

Estas entrevistas, que adoptan la forma de un mapa de empatía buscan que el usuario sea expresivo en cuanto a su experiencia o inconformidad a través de las preguntas “¿qué le gusta?”, “¿qué critica?”, “¿qué pregunta?” y “¿qué idealiza?”. De esta forma se consiguieron experiencias detalladas de los usuarios en relación a sus búsquedas cotidianas. (*Véase Anexo 3 para resultados de la simplificación de las entrevistas*).

Los resultados de las entrevistas pueden ser muy abiertos, por lo que decidimos buscar cuáles son los puntos claves a los que se referían los usuarios en las problemáticas que explicaron, estos se simplificaron y mostraron algunos problemas comunes que se dan en la búsqueda de recetas en internet. Las principales problemáticas fueron introducidas en una encuesta para obtener coincidencias con un mayor grupo de usuarios. (*Véase Anexo 4 para resultados de encuesta: Problemáticas de las recetas de cocina en internet.*)

Satisfactoriamente se consiguió una considerable cantidad de respuestas, que sirvieron para determinar la mayor problemática en la búsqueda de recetas de cocina mediante internet. Considerando la unión de los resultados de entrevistas y encuesta, determinamos que los usuarios no se definen exactamente en un método para buscar recetas de cocina mediante internet, pero están dispuestos a usar una herramienta dedicada para tal propósito. La dificultad de cocinar mediante recetas de internet se concentran en tres problemas específicos: Cambio del nombre de los ingredientes y medidas, encontrar recetas de un estilo de cocina específico y conseguir los ingredientes que las recetas requieren, siendo esta última problemática la más incidente. Normalmente es difícil contar con algunos ingredientes exóticos o de temporada.

Por último se analizó una aplicación web referente de las plataformas digitales de cocina, www.kiwilimon.com, donde se creó una cuenta para el propósito específico de analizar su sistema de recomendación de recetas. Para conocer si solventa el principal problema que hemos encontrado, se agregó una receta a los favoritos, que contenía ciertos ingredientes, luego se buscó entre las recomendaciones y se determinó que las recetas recomendadas no se basan prioritariamente en la coincidencia de ingredientes, luego se agregó una nueva receta totalmente diferente a la anterior agregada, pero los resultados de recomendación no se alteraron. Esto nos comprueba que la problemática que encontramos es propia del algoritmo de recomendación que de la plataforma que lo utiliza.

Ideación

Ahora que conocemos la problemática principal y la solución que debe de implementarse, pasamos a la creación de una base de datos basada en grafos como medida vital para la resolución de la problemática. Estas tecnologías sirven para poder realizar recomendaciones de productos en forma inmediata, mediante las coincidencias en las elecciones comunes de los usuarios, además de mantener las relaciones entre usuarios y productos. Estos sistemas de recomendaciones, requieren la habilidad de entender las compras pasadas de los usuarios, para obtener la recomendación más certera y actualizar las preferencias del usuario (Webber, 2018).

Esta definición de lo que hacen las bases de datos en grafos como Neo4j, nos da una idea de lo que podemos hacer con nuestro sistema de recomendación de recetas, sin embargo, hay que definir precisamente los nodos y relaciones que se utilizarán para poder ofrecer un buen sistema de recomendación. Veamos uno de los sistemas más comunes, como el de películas y series de Netflix. Se usa un proceso o conjunto de reglas que se siguen en una operación, para resolver un problema, es decir, un algoritmo que se alimenta de los títulos, géneros, categorías, actores, año de lanzamiento, tiempo de duración y actividad de otros miembros con gustos y preferencias similares entre usuarios (Netflix). Aunque este sea un algoritmo mucho más complejo de lo que parece, podemos relacionar lo básico con nuestro sistema de recomendación de recetas, sistema donde podemos ver a las recetas como las películas, a los ingredientes como los actores, los tipos y estilos de cocina como los géneros y otros elementos que influyen en la recomendación como el tiempo de cocina o lo destacado entre los usuarios.

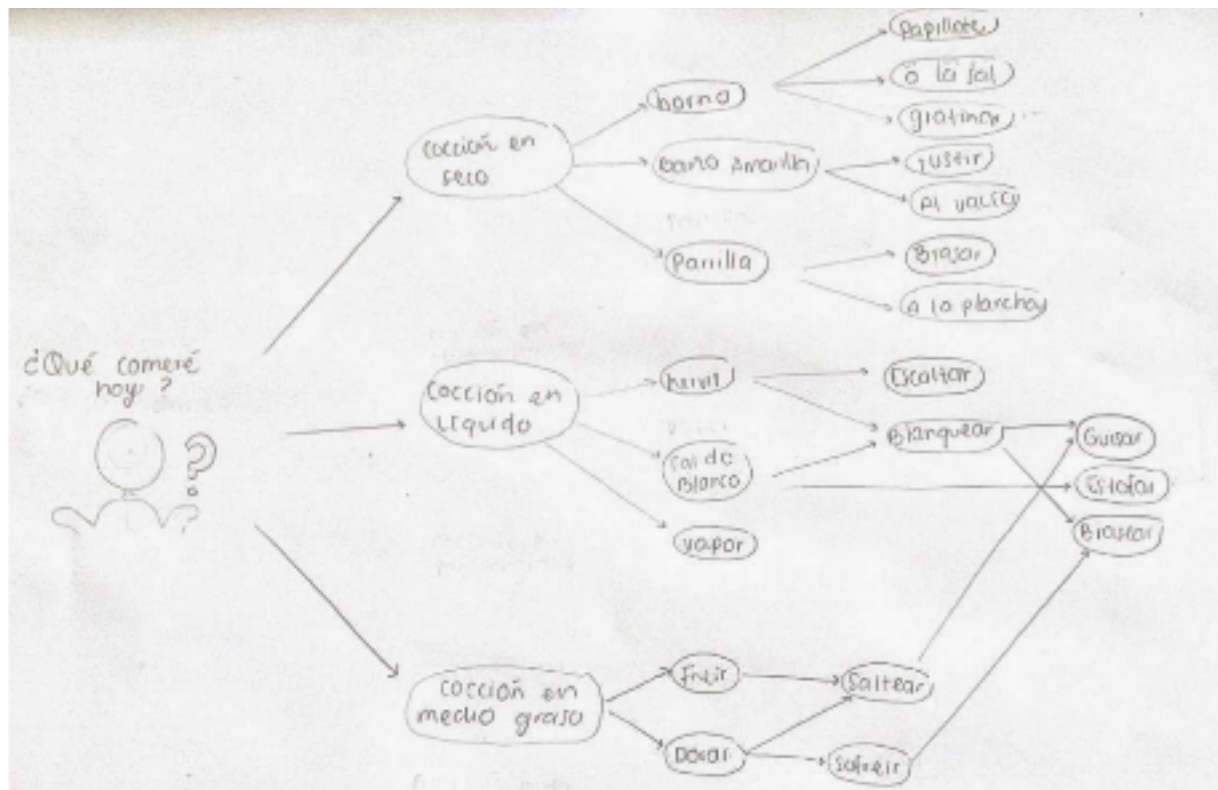
Prototipos

Los prototipos de baja fidelidad son esenciales para poder realizar pruebas rápidas, equivocarse y poder empezar de nuevo, en este caso, hemos realizado tres prototipos para las relaciones que formarán la base de datos, ¿cómo debemos de llegar a estas características?, ¿qué dirección

podrían tener? o ¿en qué momento pueden unificarse estas características?. Estos mapas de caso de uso, muestran cómo se llega desde el usuario hasta la información que necesitamos obtener, de esta forma podemos especificar cuáles son las relaciones clave que se darán en la base de datos.

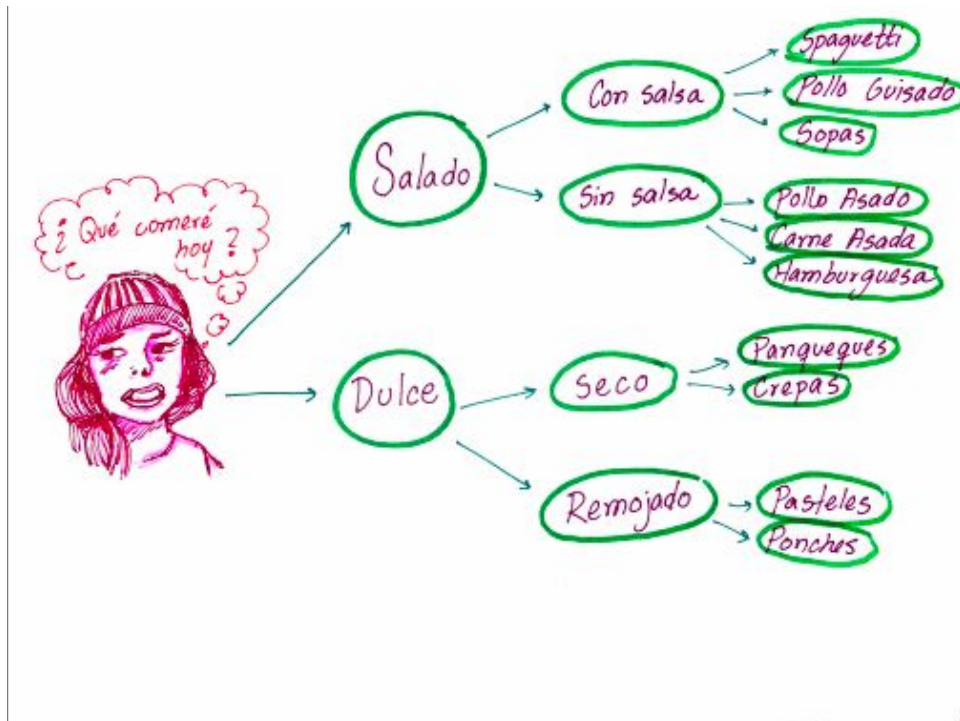
Tipos de cocción:

El primer prototipo se basa en recomendar los tipos de cocción que existen, pues estos se dividen en cuatro categorías: cocción en seco, cocción en medio líquido, cocción en medio graso y cocción mixta. Hay varios de estos tipos que son similares, por esa razón se encuentran enlazados entre sí, los nodos son los más conocidos, y de estos se desglosan los similares. Además, los que pertenecen al tipo de cocción mixta, utilizan de cocción en medio líquido y cocción en medio graso.



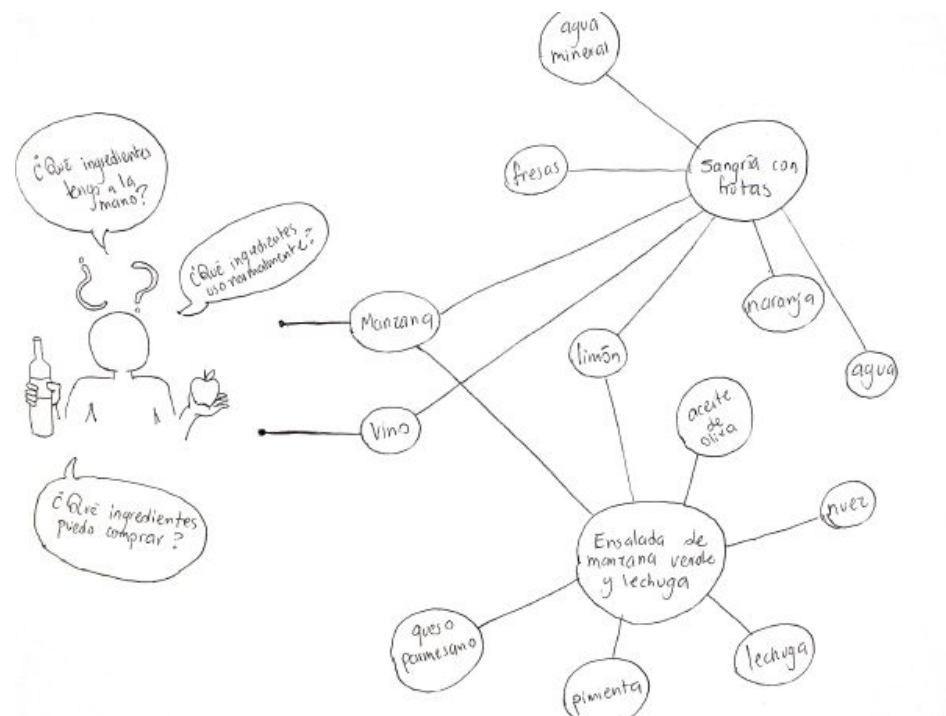
Tipos de sabor:

El segundo prototipo se basa en recomendar los tipos de sabor que los usuarios deseen preparar y a partir de ese punto seleccionar que tipo de textura desean. Los nodos llevan las recetas desde una posición general utilizando los sabores predominantes y reduciendolos posterior con las texturas que el usuario elija. Finalmente la opción más acertada será mostrada.



Ingredientes:

El tercer prototipo se enfoca en recolectar los ingredientes con los que más cocina el usuario, para buscar coincidencias de recetas que más de estos ingredientes contenga, de esta forma el usuario podrá tener mayor acceso a las recetas que se le recomiendan y mientras vaya descubriendo y agregando ingredientes a sus favoritos, se actualizarán las recomendaciones.



Tiempo:

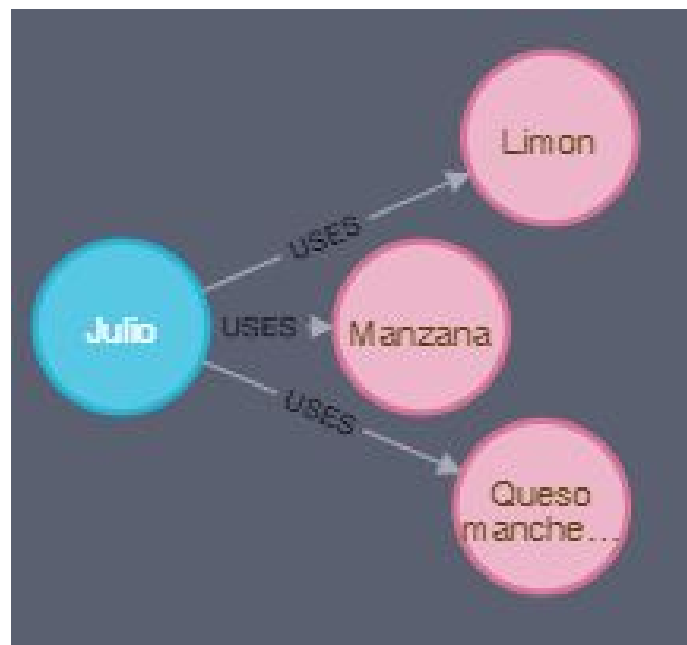
El tiempo que tarda la preparación es importante para el usuario, por eso es una característica que se debe de tomar en cuenta durante la recomendación, si el usuario gusta normalmente de cocinar comidas rápidas, se limitará la búsqueda a las comidas con poco tiempo de preparación, si el usuario muestra un comportamiento más variado, las recetas que se mostrarán podrán ser más elaboradas, nótese que esta característica se relaciona con los tipos de cocción, siendo algunos tipos de cocción más tardados que otros por lo general, como el horneado.

Testing

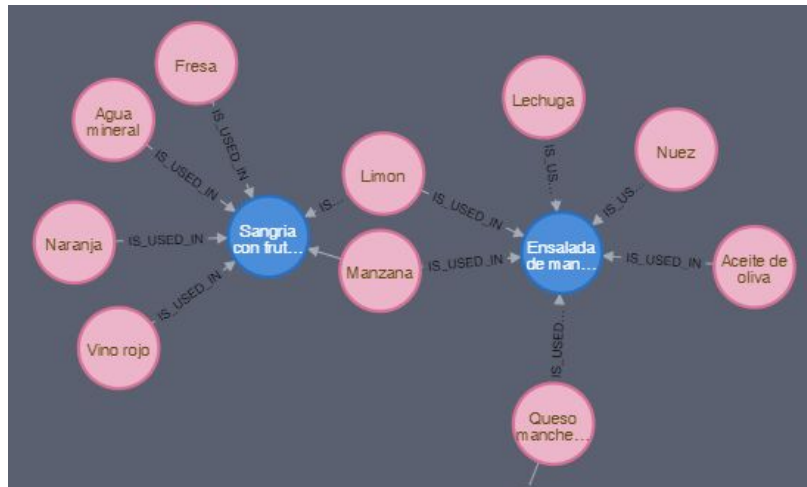
La fase de testing, es la fase final para probar si las soluciones que propusimos son útiles, en este caso, las relaciones que tendremos en la base de datos. Es muy fácil crear los nodos y las relaciones, pero debemos de hacer que estas en realidad tengan sentido con lo que estamos buscando hacer, la recomendación de recetas, por eso nos basamos en los prototipos realizados y empezamos desde lo más básico.

Relaciones:

Para crear las relaciones entre los nodos en la base de datos debemos de tomar partida en donde comienza nuestra problemática, encontrar recetas con ingredientes que usa normalmente un usuario, entonces debemos de dirigirnos del usuario al ingrediente como primer paso, para ello formamos la relación: Usuario utiliza Ingrediente.



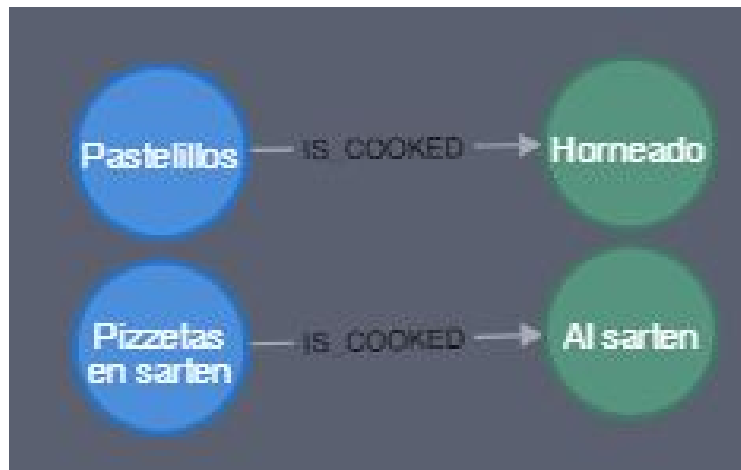
Luego debemos de conocer las recetas que utilizan esos ingredientes, cabe resaltar que las recetas que se mostrarán son las que tratarán de usar la mayor cantidad de ingredientes que utiliza el usuario, para ello debemos de dirigirnos de los ingredientes a las recetas, creando la relación: Ingrediente es usado en Receta.



Conociendo cuales son las recetas que pueden ser recomendadas según los ingredientes que usa normalmente el usuario, tenemos un simple sistema ya en funcionamiento, sin embargo las propuestas e ideas realizadas hasta el momento, nos sugieren ir más profundo para recomendar de mejor manera las recetas, recordemos que estas características importantes en la recomendación son: el tipo de comida que es (ensalada, bebida, postre, etc), el tipo de preparación que necesita (horneado, frito, licuado, etc) y el sabor que posee el platillo (dulce, salado, entre otros). Entonces podemos crear relaciones para cada una de estas características, las cuales serán:

- Receta es un Tipo de comida.
- Receta es cocinada en Preparación.
- Receta sabe a Sabor.



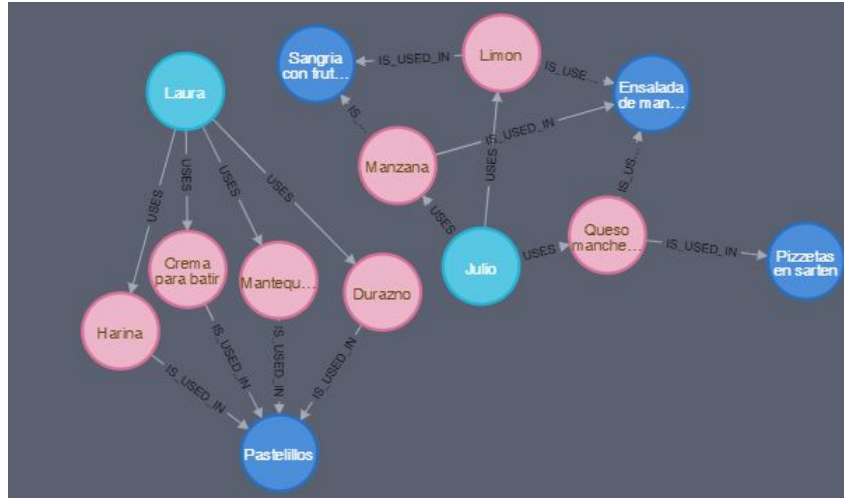


Coincidencias:

Para poder verificar el funcionamiento de una recomendación basada en estas relaciones, podemos buscar las coincidencias de recetas que usan los ingredientes que usa el usuario, esto se puede hacer fácilmente con la sintaxis de Neo4j (Cypher Query Language) y buscando entre las relaciones:

```
neo4j$ MATCH (p:Person)-[rel1:USES]→(ing:Ingrediente)-[rel2:IS_USED_IN]→(rec:Receta) RETURN p,rel1,ing,rel2,rec
```

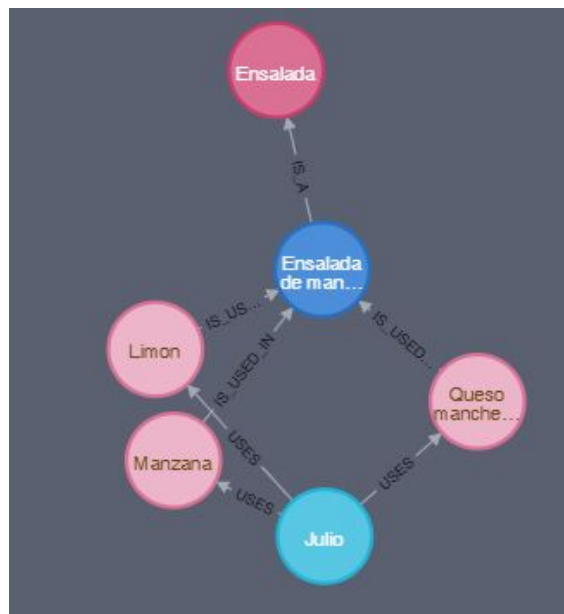
Esto nos devolverá todas las coincidencias que queremos, sólo por los ingredientes que coinciden con las recetas.



Y para poder realizar una búsqueda más profunda, condicionando los géneros que queremos obtener podemos utilizar la cláusula “WHERE” en las siguientes relaciones existentes, por ejemplo, si queremos obtener las recetas del ejemplo pasado, pero sólo las que sean ensaladas, porque el usuario consume principalmente ensaladas, podemos hacer uso del nodo “Type” para condicionar las recetas que son de tipo “Ensalada”, con la sintaxis:

```
neo4j$ MATCH (p:Person)-[rel1:USES]→(ing:Ingrediente)-
[rel2:IS_USED_IN]→(rec:Receta)-[rel3:IS_A]→(ty:Type) WHERE
ty.name="Ensalada" RETURN p,rel1,ing,rel2,rec,rel3,ty
```

Lo cual devolverá la única receta que es de tipo “Ensalada” y que contiene los ingredientes que usa el usuario.



ALGORITMOS DE RECOMENDACIÓN

Antes de comenzar a dar ejemplos sobre los diferentes tipos de algoritmos de recomendación que existen, es necesario aclarar qué significan, pues estos son una subclase del sistema de filtrado de información que buscan predecir la "calificación" o "preferencia" que el usuario otorgaría a un elemento, en otras palabras este analiza un conjunto de usuarios y muestra los elementos que pueden gustarle a un solo usuario.

El objetivo para los sistemas de recomendación es porque muchas veces, las personas no saben lo que quieren, hasta que lo miran, por lo tanto el trabajo de estos algoritmos es para abrir al cliente / usuario a productos y posibilidades completamente nuevos, que no pensarían buscar directamente por sí mismos.

Los diferentes tipos que existen son:

Collaborative Filtering se basa en recopilar y analizar una gran cantidad de información sobre las preferencias de los usuarios, para así, poder predecir lo que les gusta a los usuarios en función de su similitud con otros usuarios. Una de sus ventajas, es que este no se basa en contenido analizable por la máquina, lo cual permite una precisión de elementos complejos para recomendar. Este se divide en dos partes:

Pull-active Model: Es responsabilidad del usuario que desea recomendaciones obtenerlas activamente desde la base de datos. Requieren que el usuario sepa qué recomendaciones tomar en cuenta para su búsqueda en el sistema

Push-active Model: el usuario puede alimentar un ítem a otros usuarios que les resulte beneficioso. Requieren que el usuario sepa a quienes le serán útiles los ítems. (Navarrete, 2018)

Content-Based Filtering se basa en la descripción del elemento y un perfil de la preferencia del usuario. En este, se crea un perfil de usuario para indicar el tipo de elemento que le gusta al usuario. Es decir, este tipo de algoritmo de recomendación, intenta recomendar elementos similares a los que le gustaba a un usuario en el pasado, en particular, se comparan varios elementos candidatos, con elementos previamente calificados y se recomiendan los elementos que mejor coinciden. Este enfoque tiene sus raíces en la recuperación de información y la investigación de filtrado de información. Este se lleva a cabo por medio de tres pasos:

Content Analyzer: Procesamiento previo a extraer información estructurada relevante, su responsabilidad es representar el contenido de los elementos provenientes de fuentes de información en una forma adecuada para los próximos pasos de procesamiento.

Profile learner: Recopila datos representativos de las preferencias del usuario e intenta generalizar estos datos para construir el perfil de usuario, por lo general, la estrategia de generalización se realiza a través de técnicas de aprendizaje automático [61], que son

capaces de inferir un modelo de intereses del usuario a partir de elementos que le gustaron o no en el pasado.

Filtering component: explota el perfil del usuario para sugerir elementos relevantes haciendo coincidir la representación del perfil con la de los elementos que se recomendarán. El resultado es un juicio de relevancia binario o continuo. (Parra, 2017)

Hybrid Recommendation Systems es una combinación del filtrado colaborativo y el filtrado basado en contenido, estos se pueden implementar de varias maneras, ya se por medio de predicciones basadas en contenido o en colaboraciones hechas por separado, para luego combinarlas. Estos métodos híbridos, pueden proporcionar recomendaciones más precisas que los enfoques puros, ya que en estos también se pueden superar algunos problemas que surgen en los sistemas mencionados anteriormente. Algunas técnicas existentes son:

Weighted: el puntaje final de un ítem a recomendar está dado por una ponderación de todos los puntajes obtenidos por todas las técnicas de recomendaciones existentes en el sistema.

Switching: intercambiar entre sistemas recomendadores bajo cierto criterio.

Mixed: las recomendaciones de varios sistemas son presentadas juntas.

Feature combination: el sistema recomendador puede utilizar parte de la información de los usuarios más similares sin que esto decida completamente la recomendación, librándose del problema de los pocos ratings.

Feature Augmentation: ocupa una técnica de recomendación que genera un rating o una clasificación para un ítem para que luego esta información sea usada en la siguiente técnica de recomendación.

Cascade: un primer recomendador produce un ranqueo de ítems para que luego el siguiente recomendador afine esta recomendación

Metal.level: ocupa el modelo generado por un sistema recomendador como input para otro sistema recomendador. (Meléndez, 2017)

(Dataaspirant, 2015)

PSEUDOCÓDIGO DEL ALGORITMO

Lenguaje de desarrollo programado: Python

PROGRAMA MAIN

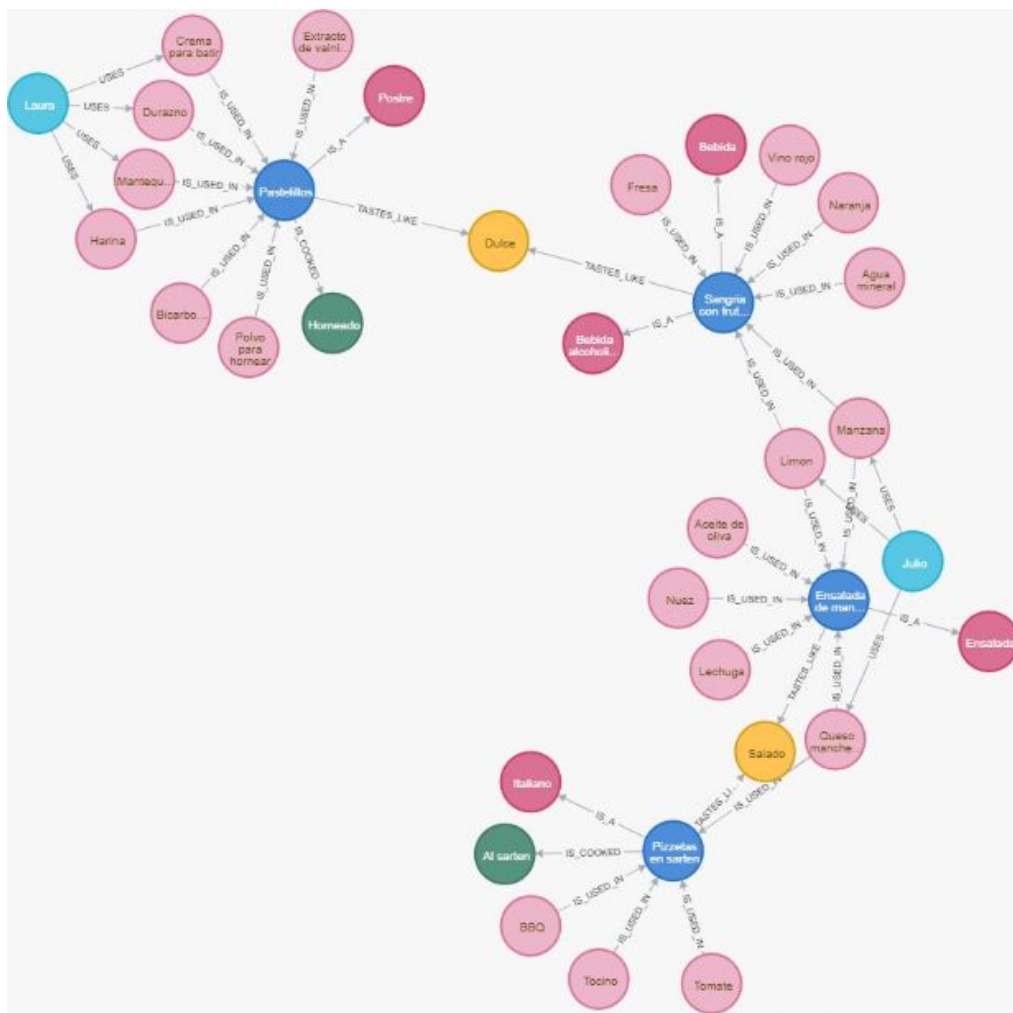
- Mostrar menú (Hasta que el usuario haya decidido terminar el ciclo)
- Muestra de opciones:
 - Ver recomendación
 - Preguntará el tipo de sabor que desea desempeñar:
 - Se validará la existencia del nodo sabor al que se refiere.
 - Se coloca en el nodo de sabor.
 - Apunta a los siguientes nodos con respecto al nodo sabor.
 - Pregunta los tipos de ingredientes con los que cuenta el usuario:
 - Se validará la existencia del nodo ingrediente al que se refiere.
 - Se coloca en el nodo de ingrediente.
 - Apunta a los siguientes nodos con respecto al nodo ingrediente.
 - Pregunta el estilo de cocina que se llevará a cabo:
 - Se validará la existencia del nodo estilo al que se refiere
 - Se coloca en el nodo de estilo.
 - Apunta a las recetas de cocina que cumplen con el filtro de recomendación.
 - Muestra las 3 recomendaciones más acertadas que cumplen con las líneas de relación provocadas por el filtro de recomendación.
 - Salir

GRAPH_DATA_BASE

- Importar contenido grafos.
- Conectar Base de Datos remota (Neo4J).
- Crea las etiquetas de descripción o propiedades dentro de Neo4J.
 - Etiquetas correspondientes:
 - Recomendación
 - Nivel de Gourmet
 - Características
 - Sabor
 - Estilo
 - Ingredientes
- Instancia de los nodos correspondientes a la etiqueta de características
- Instancia de los nodos recomendación
 - Instancia de relación con nodos característicos (Sabor, estilo e ingredientes)

DISEÑO INICIAL

La base de datos de este proyecto se llevará a cabo a base de recetas, ingredientes, tipo de cocción, tipo de alimento y el tipo de sabor al que pertenece el plato a cocinar. La funcionalidad del grafo es la siguiente: Se debe de conocer los ingredientes que el usuario usa normalmente y son de su agrado, luego de conocerlos, se redireccionará a alguna receta que cuente con la mayoría de dichos ingredientes. Sin embargo, para una mejor recomendación, es necesario demostrar otras relaciones, por ejemplo, el sabor de la receta y el tipo de cocción, pues hay diferentes personas con distintas dietas, por esa razón, se colocarán relaciones: ingredientes-usuario, ingredientes-receta, receta-tipo de cocción, receta-tipo de sabor y receta-categoría a la que pertenece. Cabe resaltar que algunos parámetros que son vitales para la selección de la recomendación por el algoritmo, no se muestran en este diagrama, ya que éste sólo indica las relaciones, no propiedades internas del objeto como: tiempo de preparación o puntuación.



FUENTES

Webber, Jim. (2018). Powering Real-Time Recommendations with Graph Database Technology. Jim Webber, Chief Scientist, Neo4j.

Netflix. (Sin fecha). Cómo funciona el sistema de recomendaciones de Netflix. Extraído de: <https://help.netflix.com/es/node/100639>

Parra, B. (2017). Sistemas de recomendación. Filtrado basado en contenido. Extraído de: <https://recommendersys.wordpress.com/2017/11/05/filtrado-basado-en-contenido/>

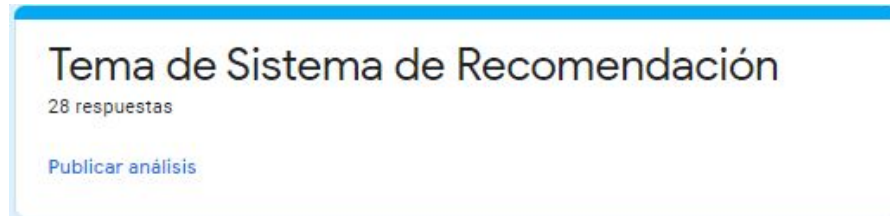
Navarrete, P. (2018) Analisis: Collaborative Filtering Recommender Systems. Medium. Extraído de: <https://medium.com/@pcnavarr/analisis-collaborative-filtering-recommender-systems-94bea27088d>

Meléndez, C. (2017) Sistemas recomendadores híbridos. Medium. Extraído de: <https://medium.com/@chrisams/sistemas-recomendadores-h%C3%ADbridos-d46e56e30aca>

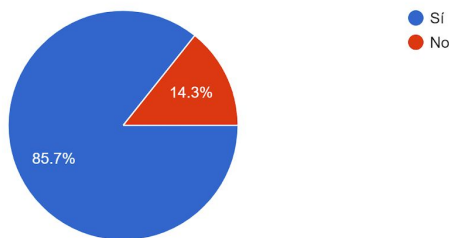
Daraaspirant (2015). AN INTRODUCTION TO RECOMMENDATION ENGINES. Dataconomy. Extraído de: <https://dataconomy.com/2015/03/an-introduction-to-recommendation-engines/>

ANEXOS

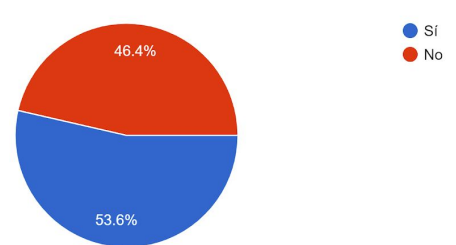
Anexo 1: Resultados de encuesta para fase de Empatía



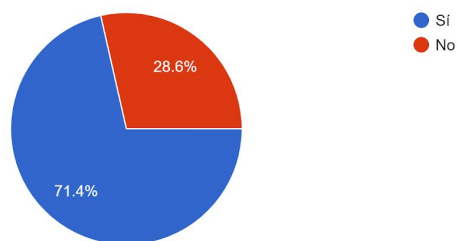
¿Utilizas Sistemas de recomendación actualmente?
28 respuestas



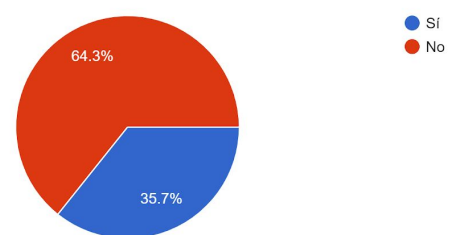
¿Conoces algún sistema de recomendación de restaurantes?
28 respuestas



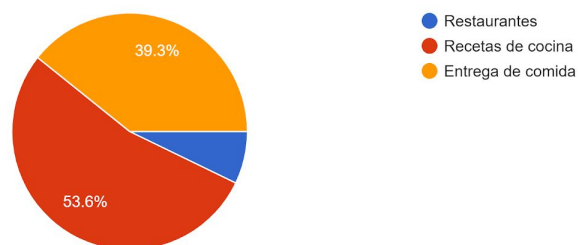
¿Conoces algún sistema de recomendación para entrega de comida?
28 respuestas



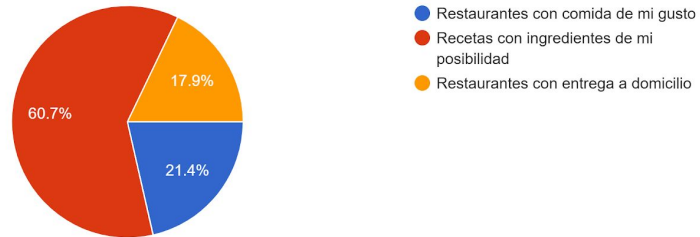
¿Conoces algún sistema de recomendación de recetas de cocina?
28 respuestas



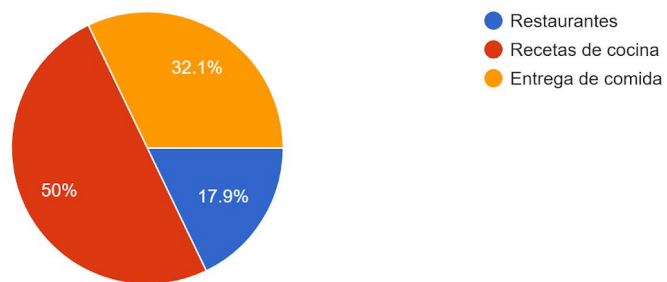
¿Qué sistema de recomendación es más útil durante la cuarentena?
28 respuestas



Si buscas en Google, es más difícil encontrar:
28 respuestas



¿Qué sistema de recomendación es más útil para ti?
28 respuestas



Anexo 2: Resultados de entrevistas a usuarios.

Entrevista 1

Nombre: Jonathan David Pérez López Edad: 21 años Ocupación: Estudiante	
¿Qué le gusta? “Es una buena idea, pues muchas veces yo compro comida hecha por el simple hecho de que no sé qué platillos ricos cocinar”	¿Qué crítica? “No es crítica, pero sí deben de pensar bien el los platillos a realizar, pues a veces ciertos ingredientes le dan un sabor diferente a las comidas.”
¿Qué pregunta? “¿Habrán recetas para personas veganas, vegetarianas, etc?”	¿Qué idea? “Sería mucho mejor que recomiende por tipo de comida, es decir “saludable, dulce, salado, grasoso” y así, pues hay personas que tienen distintas dietas. ”

Entrevista 2

Nombre: Cindy Alejandra Herrera Sabán Edad: 25 Ocupación: Médico y Cirujano	
¿Qué le gusta? “Que al cocinar con las recetas de internet, puedo comer sano, darme ideas de lo que puedo hacer y probar cosas nuevas”	¿Qué crítica? “La mayoría de las veces es difícil complementar todos los platillos con los ingredientes que piden, ya que al hacer el súper se intenta buscar la mayor variedad para tener en casa”

<p>¿Qué pregunta?</p> <p>“Actualmente uso un calendario de recetas preparadas y busco tener todos los ingredientes posibles ¿Este sistema puede ayudarme en mi dieta de la semana?”</p>	<p>¿Qué idea?</p> <p>“Para recomendar bien algunas recetas creo que se tendría que optar por los tipos de cocina que más cocina uno”</p>
--	---

Entrevista 3

<p>Nombre: Sandra Patricia Milian Orellana</p> <p>Edad: 45</p> <p>Ocupación: Key Account Manager</p>	
<p>¿Qué le gusta?</p> <p>“El que presenten nuevas recetas en función de lo que tengo es excepcional, a menudo terminando cocinando lo mismo por la misma razón del desconocimiento de recetas”</p>	<p>¿Qué critica?</p> <p>“Hay que tomar en cuenta el tiempo que el platillo tardará en realizarse, no planeo cocinar algo tan extenuante solo por causa de mis ingredientes”</p>
<p>¿Qué pregunta?</p> <p>“¿Habría alguna forma de cuantificar la dificultad del platillo?”</p>	<p>¿Qué idea?</p> <p>“Podrían colocar opciones para hacer platillos fríos o calientes”</p>

Anexo 3: Simplificación común a partir de las entrevistas.

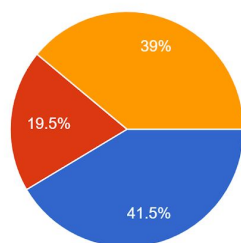
	Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3
Problema principal	Recomendación por tipo de comida	Recomendación por ingredientes	Recomendación por ingredientes
Problema secundario	Variedad de platillos	Recomendación por tipo de preparación	Variación de nombres

Anexo 4: Resultados de encuesta para fase de Definición: Problemática de las recetas de cocina en internet



¿De qué forma buscas recetas?

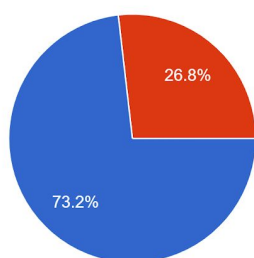
41 respuestas



- En el buscador (Google)
- En una aplicación o web dedicada
- En redes sociales

¿Se te dificulta conseguir todos los ingredientes de las recetas que encuentras?

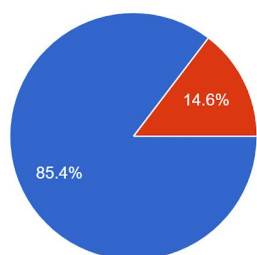
41 respuestas



- Sí
- No

¿Usarías una aplicación dedicada para encontrar recetas adecuadas a ti?

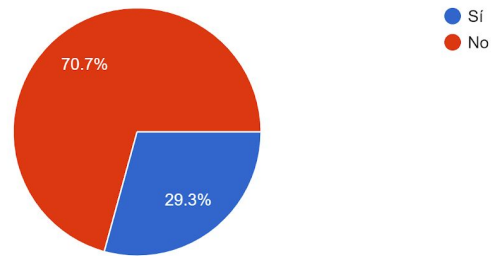
41 respuestas



- Sí
- No

¿Ha llegado a confundirte que se cambien las unidades de medida o los nombres de los ingredientes (por cuestiones de región o país)?

41 respuestas



¿Es difícil encontrar recetas similares a lo que cocinas normalmente (ejemplo: horneado, frito, licuado, etc)?

41 respuestas

