

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Introducción a la ingeniería en Ciencias de la Computación y tecnologías de la información

Ing. [Douglas Leonel Barrios Gonzalez](#)



PROYECTO 2 - FASE 1

Francis Aguilar #22243

Angela García #22869

Fernando Echeverría #22610

Diego García #22404

Gabriel Pineda #22880

GUATEMALA, mayo de 2023

Tema:

Recomendación de profesores

Definición del problema

La problemática encontrada es que gran parte de los estudiantes de la universidad a la hora de las asignaciones se encuentran con varios problemas; siendo uno de estos el no saber con quién asignarse debido a que muchas de las veces no conocen realmente al catedrático con el que piensan llevar el curso, por lo que deciden solo asignarse por horario.

Algunas personas optan por asignarse con el mismo catedrático con el que ya han recibido ciertas clases, pero el verdadero problema ocurre cuando no han recibido alguna clase con alguna de las opciones determinadas o que el maestro que quieren no está disponible en el horario que necesitan.

A pesar de que varias personas han llegado a tener recomendaciones por parte de otros estudiantes para conocer más acerca del curso que recibirán, se asignan uno de los catedráticos recomendados. Pero a la hora de recibir el curso, se encuentran con más inconvenientes, como el hecho de que no se ajusta a su metodología de estudio o sus valores; además que ven diferencias entre las secciones como en tareas, actividades y forma de enseñar, por lo cual se arrepienten de haberse asignado con cierto catedrático, botando la clase para asignarse en otro semestre o simplemente llevando la clase por obligación más que por aprender.

Entonces luego de recibir estos cursos, la mayoría comenta lo que ha experimentado con cierto catedrático y como le fue en el curso, comparando lo que aprendió y dando estas recomendaciones. Pero a pesar de que varias veces las recomendaciones ayudan, también pueden estar sesgadas por solo un punto de vista, además que normalmente estas solo son de estudiantes de su misma carrera, sin tener opiniones de otras carreras, otros años o incluso de maestros.

Tipos de usuario:

Estudiantes

1. Segundo año
2. Tercer año
3. Auxiliares

Maestros

1. Directores de carrera
2. Director de curso
3. Maestros
4. Maestros por horario
5. Exalumnos

Preguntas para la entrevista:

Tipo de usuario: estudiantes

- ¿Cómo se define usted como estudiante (valores y metodología de estudio)?
- ¿Cuáles son las características que buscas en un profesor a la hora de seleccionarlo en un curso?
- ¿Al momento de asignarse, lo hace por motivos de horario o por maestro?
- ¿A qué tipo de personas les pide recomendaciones?
- ¿Cuáles son las malas experiencias que ha tenido en algún curso?
- ¿Considera que en algún curso hay una gran diferencia de aprendizaje y tareas entre secciones debido a algún catedrático?

Preguntas para auxiliares

- ¿Ha tenido problemas siendo auxiliar de algún profesor? Sí ese escaso, ¿por qué?
- ¿Tiene alguna preferencia con algunos profesores? ¿Por qué?

Tipo de usuario: maestros

- ¿Cuál cree que es su metodología de enseñanza?, además ¿Se logra adaptar a las nuevas metodologías y usa herramientas para poder reforzar los conocimientos o poder enseñar?
- ¿Cuál cree que es el tipo de alumno que es más compatible con su metodología? y ¿Ha tenido alumnos conflictivos? y si ese es el caso ¿Qué cualidades suelen tener esta clase de alumnos?
- ¿Cual es el aspecto en el que usted considera que es área de mejora?
- ¿Cuál considera que es su mayor fortaleza?
- ¿Aproximadamente cual es su porcentaje de alumnos que reprueban el curso?
- ¿Si es ex-alumno, alguna vez recomendó un profesor y si ese es el caso, en qué se basó para hacerlo? / si no es ex alumno ¿Qué considera usted que define a un buen profesor?

Entrevistas:

<https://docs.google.com/document/d/1HfL1wxmGLlufefCZ2avhDMg1zaEss8sfRSk9DwF6HKs/edit>

Mapa de empatía de los tipo de usuario 1



Mapa de empatía de los tipo de usuario 2



https://miro.com/welcomeonboard/TUY3dWVzZ2c4ZkM5Y0E3YkI5WHZERmN0RXB0eEZ6MjE3WGZHbTVBZmRxYjYzQVd4bE1vTDR2MjhVd1dmZTNhZ3wzNDU4NzY0NTUzMTgxOTcxMDQ1fDI=?share_link_id=952658526905

Necesidades y oportunidades

Necesidades:

- Dar a conocer los perfiles de los catedráticos.
- Tener un espacio en donde los alumnos puedan ver las opiniones de otros alumnos.
- Informar sobre que cursos da cada catedrático.
- Facilitar el proceso de selección de catedrático a la hora de asignarse a un curso.
- Evitar problemáticas con profesores.

Oportunidades

- Facilitar el proceso de asignación.
- Crear un ambiente de armonía por medio de un sistema de recomendaciones que permita entrelazar a los alumnos que sean compatibles con la forma de enseñanza de los catedráticos.
- Brindar un espacio de comunicación para los alumnos y catedráticos para incentivar retroalimentación para ambos usuarios.

Propuesta de ideas de solución del problema

Lluvia de ideas:

Lluvia de ideas

Fernando	Gerardo	Francis	Diego	Angela
Página web con una lista de profesores recomendados.	Hacer el programa de recomendaciones en python	Aplicación web que permita seleccionar cursos y profesores	Sistema en donde los alumnos puedan recomendar a los profesores a los demás alumnos	Aplicación que se pueda ver los comentarios de los demás estudiantes
Realizar un sistema de recomendaciones estudiando los intereses y habilidades de los alumnos para recomendarlos con maestros similares.	Que los estudiantes puedan comentar en los perfiles de los profesores	Sistema de recomendación para que los profesores elijan a sus estudiantes	Que sean los alumnos quienes den feedback de los profesores	poner las mejores recomendaciones de primero
Sistema donde se permita evaluar a los profesores de manera no anónima.	Agregar una sección de comentarios para los usuarios	Poner la cantidad de recomendaciones	Que tenga un apartado para ver a todos los profesores disponibles para buscar más opciones	Al realizar el programa, para que quede más estético incorporar html
Realizar encuestas a otros estudiantes para saber con quien asignarse.	Separar por facultades	Antes de ingresar al programa preguntar las preferencias	Que los maestros tengan su perfil donde ellos puedan describirse a sí mismos y puedan ver su retroalimentación	Recomendar a base de las necesidades que el estudiante escoja
Programa donde los maestros se evalúen a ellos mismos.	Que las recomendaciones sean de voz a voz	Recomendar a base de cursos y filtrados	Pedirle al usuario que carrera es la que estudia	Que el algoritmo de recomendaciones sea híbrido y se base características de los profesores y en las puntuaciones

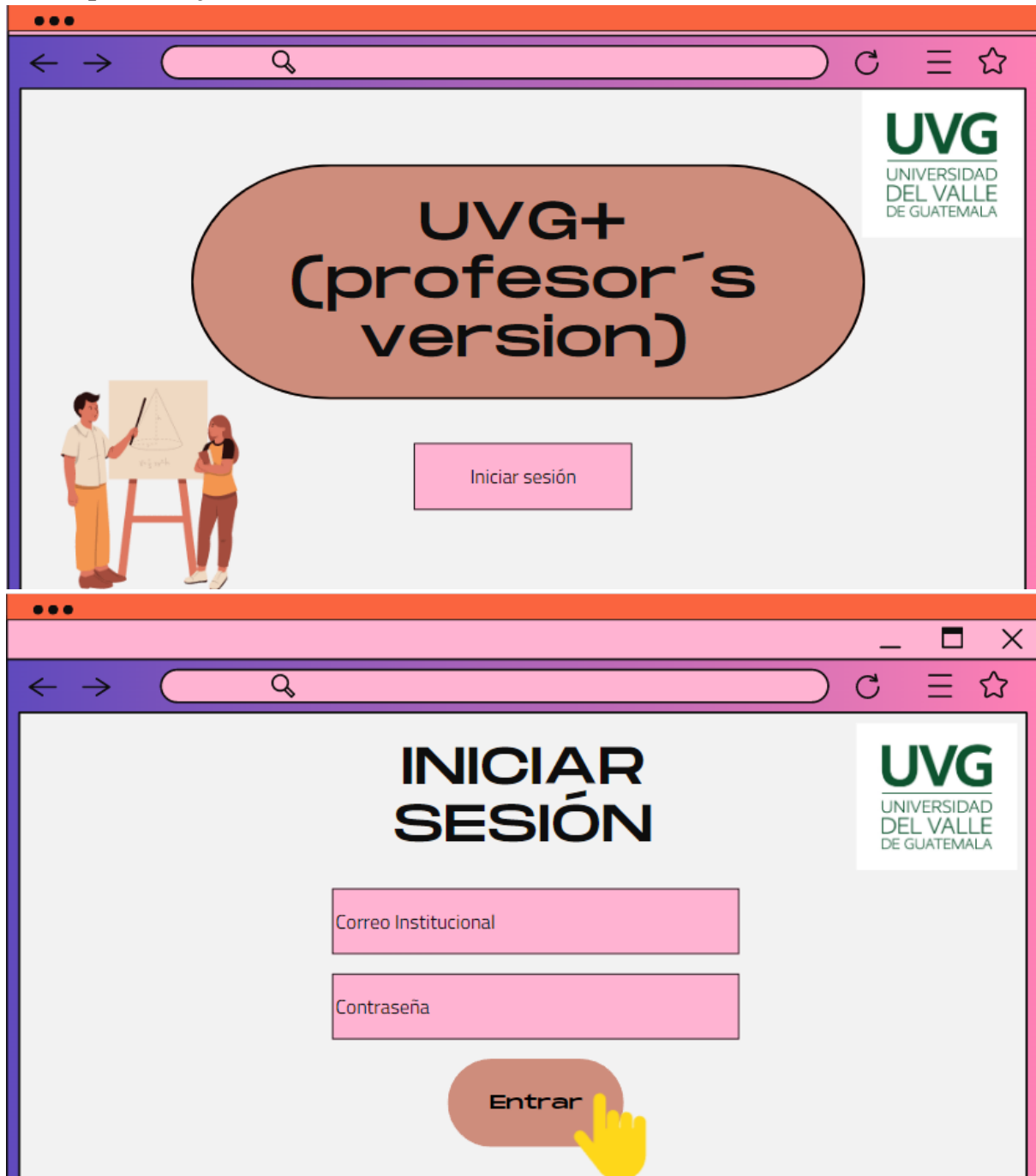
miro

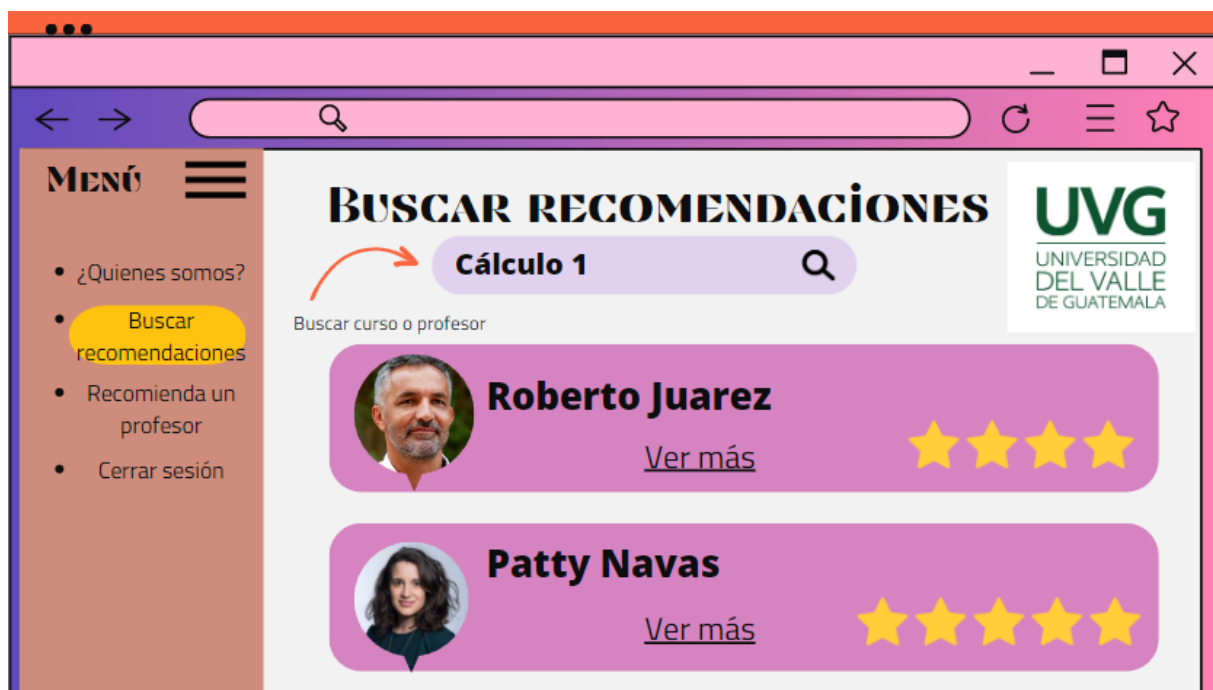
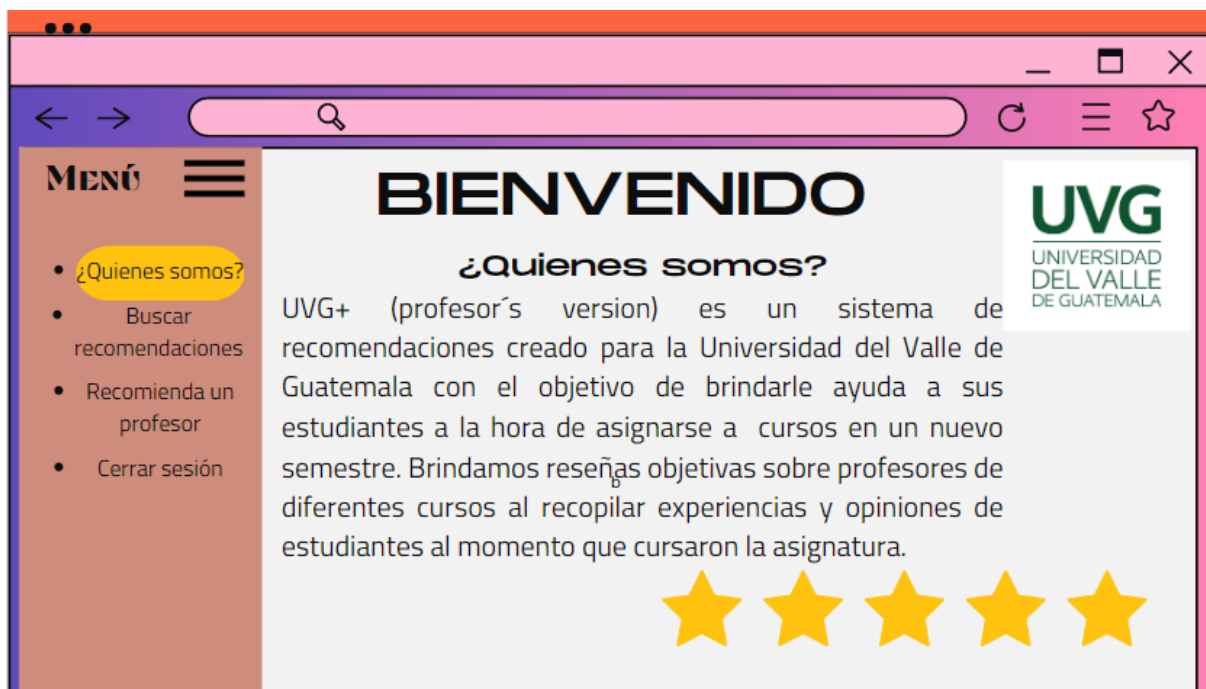
https://miro.com/welcomeonboard/Q2MzZzFxcEszdXVYcE9ZcWJwYjFhNDZ5RUZBeKdlZmZPNzkzZUxMNmxkZVBzR3Raand0c041REc5Q2VFamlLeXwzNDU4NzY0NTUzMtGxOTcxMDQ1fDI=?share_link_id=726984880197

Idea seleccionada:

Creación de un programa el cual recomiende catedráticos según las necesidades del estudiante, usando el algoritmo de método híbrido.







Prototipos de baja fidelidad





Retroalimentación de usuarios

Evidencia de retroalimentación

 <p>derickitoprivadito</p> <p>los botones amarillos de menú hacerlos más grandes o hacer la letra cacho mas pequeña</p> <p>Reply ></p>	 <p>derickitoprivadito</p> <p>utilizar un color blanco en las pestañas en vez de gris así no se ve el bordeblancodellogouv</p> <p>Reply ></p>
 <p>fbi__real__</p> <p>En lugar de "cerrar sesión" pondría "ajustes de cuenta"</p> <p>Reply ></p>	 <p>majoarriola16</p> <p>Tipografía</p> <p>Reply ></p>
 <p>kristalinares_</p> <p>Tal vez solo que el logo de la U no sea tan grande</p> <p>Reply ></p>	 <p>roldandanielaa</p> <p>Tipografías 🧑</p> <p>Reply ></p>

Mapa de retroalimentación de usuarios

Estudiantes

Me gusta...

La paleta de colores

Diseño del programa

Menú simple y entendible

La organización del sistema de recomendaciones

Se ve intuitivo

El objetivo del sistema para saber con que maestros asignarse

Estructura

Que podría mejorar...

La paleta de colores

El nombre del proyecto

El tipo de letra

El minimalismo

El Menú principal

El tamaño de los componentes, esta muy grande

Pregunta...

¿Por qué se escogió esa paleta de colores?

¿Es necesario incluir fotos de los catedráticos?

¿Las reseñas son anonimas o aparece el nombre del usuario?

¿Cómo se sabe que un estudiante de la universidad es el que esta calificando al profesor y no una persona de otro establecimiento?

¿Será como uvg+ o una extensión?

¿Será con el correo institucional?

Ideas...

Quitar el logo de la universidad.

Incluir en que semestres estan disponibles los maestros.

Cambiar la paleta de colores

Cambiar al nombre para que este solo en un idioma.

Que la pantalla principal no sea ¿Quiénes somos? sino una bandeja de entrada.

Agregar una pestaña para calificar un profesor y que lo califiquen por estrellas.

Que solo los estudiantes puedan calificar a los profesores.

Que se puedan poner los reviews anonimos.

miro

Catedráticos

Me gusta...

Organizado

User-friendly

El propósito del proyecto

La ayuda que se le está brindando a los estudiantes

Diseño del programa

La idea de tener retroalimentación por parte de los alumnos

Menú simple de entender

Que podría mejorar...

Los aspectos en los que se califican a los catedráticos

Ubicación del menú

Organización

Los colores

Las fuentes

Los botones

El logo de la universidad

Pregunta...

¿En base a que criterios se emite el total de estrellas?

¿Sería una aplicación de pago?

¿En donde estaría disponible?

¿Se puede ingresar sin tener un correo institucional?

¿Se puede especificar nuestras características y metodologías?

¿Como maestros es posible saber que estudiantes emiten las reseñas?

Ideas...

Cambiar la paleta de colores a una que se asemeje a la de la universidad

Poder filtrar la manera en la que se califica a los profesores.

Organizar las reseñas por facultad

Quitarle el fondo al logo de la universidad o hacerlo más pequeño

Implementar una barra de búsqueda en vez del menú

Incluir más secciones en el menú

En vez de cerrar sesión, colocar ajustes de cuenta.

Cambiarle el nombre a algo más formal.

miro

https://miro.com/welcomeonboard/UVVUQkx0UTdGOVA5ZmZFcWRFS1pMYmFRZ2VMeDNaNUZhU0lkVTRMZVZ5c1lXTW1ZcEFGajdsSk9PS1c0UDIWbXwzNDU4NzY0NTUzMTgxOTcxMDQ1fDI=?share_link_id=411009090928

Investigación de algoritmos existentes para resolver la situación que se presenta

Un grafo es un conjunto finito de vértices y de aristas. Estas últimas conectan a dos vértices. Los vértices conectados pueden ser diferentes o iguales (Universidad Nacional de Colombia, s. f.). Los grafos simples se diferencian de los dígrafos, ya que estos tienen aristas sin dirección, mientras que las de los dígrafos son dirigidas. Ambos, ya sea por sí solos o mezclados, son ideales para hacer bases de datos, pues estos permiten representar relaciones complejas de forma clara y visual. El problema se da cuando se quiere recorrer el grafo para obtener información específica, ya que esto puede tomar mucho tiempo. Para evitar esto, existen diferentes algoritmos que ayudan a recorrer grafos de manera más rápida y eficaz.

Uno de estos algoritmos es el algoritmo de Floyd-Warshall. Este se usa para encontrar las rutas más cortas en los grafos con pesos de borde negativos o positivos. Para esto, compara todos los caminos posibles a través del grafo entre cada par de vértices, teniendo una complejidad temporal de $O(V^3)$. La única limitante de este algoritmo es que no funciona cuando existen ciclos negativos dentro del grafo (*Rutas Más Cortas de Todos Los Pares: Algoritmo de Floyd Warshall*, 2023). Este es usado en aplicaciones de recomendaciones haciendo similitudes y relaciones entre los usuarios, sus características, sus gustos y cualquier dato que pueda ser útil.

Otro algoritmo es el de Dijkstra o de caminos mínimos. Este algoritmo determina el camino más corto desde un vértice de origen hacia los demás vértices dentro del grafo. La forma de funcionar de este es que explora todos los caminos posibles desde el vértice de origen hasta encontrar el más corto. Al ser una especialización de la búsqueda con costo uniforme, este algoritmo no funciona con aristas de costo negativo, ya que pueden quedar excluidas en la búsqueda (“VGA. Un Visualizador Genérico de Algoritmos. El Algoritmo de Dijkstra O de Caminos Mínimos”). Este de manera muy similar al algoritmo de Floyd-Warshall en aplicaciones de recomendación, con una muy importante diferencia. El algoritmo de Floyd-Warshall se enfoca en encontrar recomendaciones para múltiples usuarios al mismo tiempo, mientras que el de Dijkstra está más enfocado en las recomendaciones para usuarios individuales.

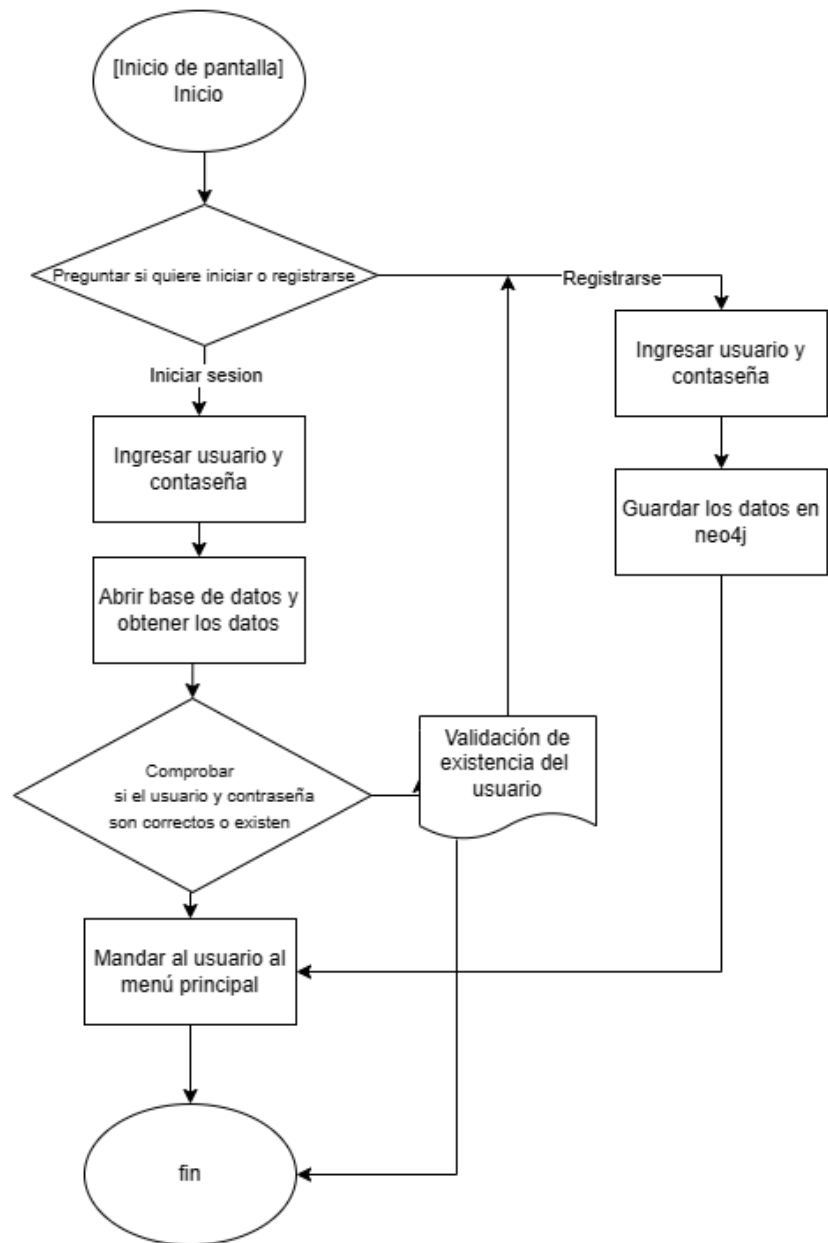
Algoritmos de motores de búsqueda

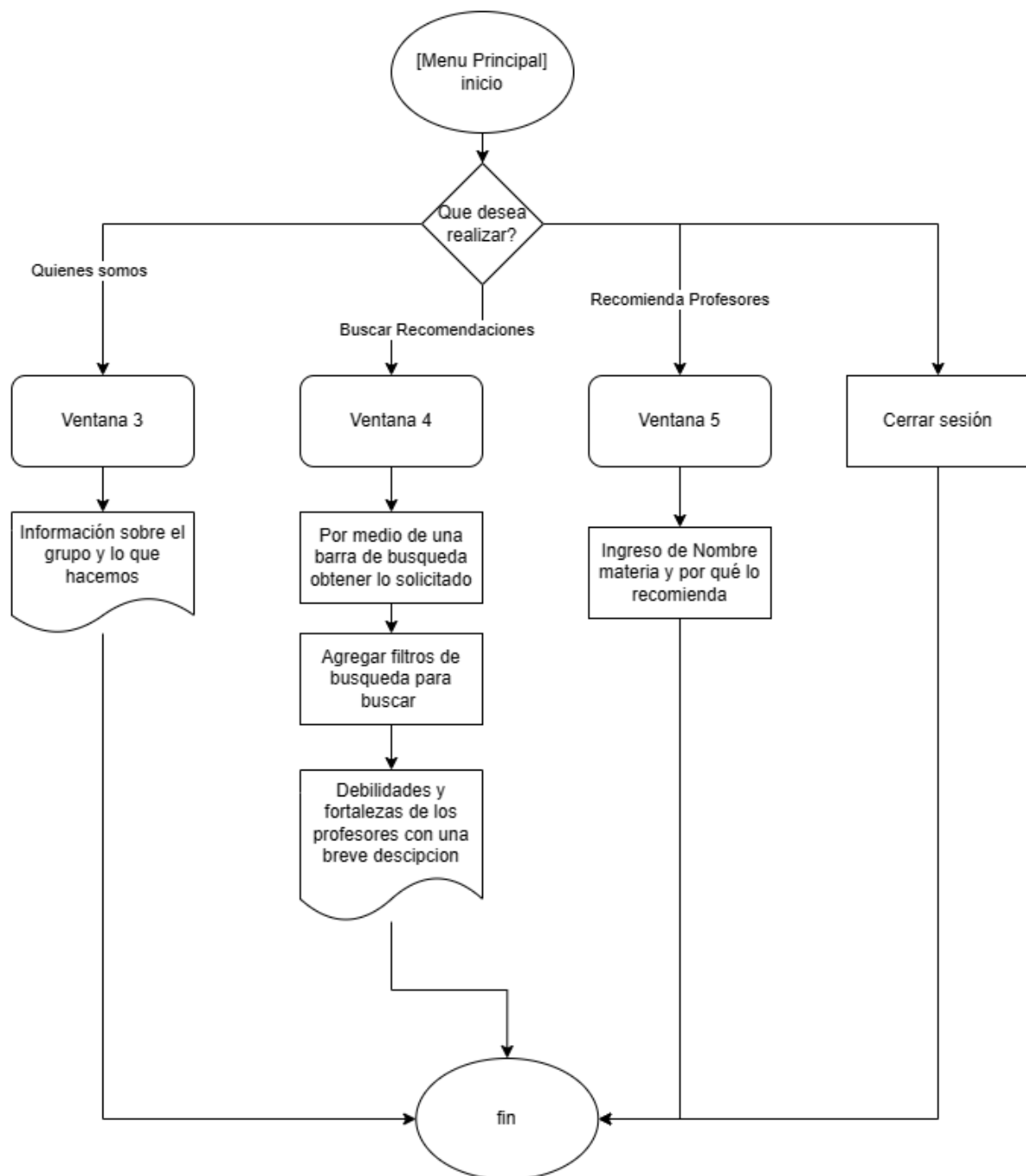
El algoritmo de *filtro colaborativo* es una metodología aplicada a sistemas de recomendación. Optimiza el funcionamiento y reduce los problemas de sobreinformación que pueden generarse. El sistema presenta recomendaciones procesando las calificaciones otorgadas por los usuarios. Los resultados se interpretan por métodos basados en la memoria. Existe un método llamado algoritmo de vecinos cercanos que emplea la información obtenida para calcular la semejanza entre los usuarios o grupos de elementos, y así establecer las directrices para realizar recomendaciones. Este modelo es muy útil y sencillo de implementar, aunque es necesario contar con un número mínimo de usuarios para que el sistema pueda recibir la cantidad suficiente de datos que lo alimenten adecuadamente. (Orlando, 2019).

También existe el *algoritmo basado en contenido* que utiliza información adicional de los usuarios. Este método de filtrado utiliza las características de los elementos que están registrados para recomendar otros similares que sean del agrado del usuario. También utiliza las acciones anteriores y retroalimentación. Estos datos, centrados en el producto y alineados con datos del usuario, serán la materia prima de este sistema de recomendación. Estos datos, centrados en el producto y alineados con datos del usuario, serán la materia prima de este sistema de recomendación. Es un modelo sencillo porque solamente se requiere la información de los productos para armarlo, pero no toma en consideración la información proveniente de las transacciones lo que dificulta su mejora. (Orlando, 2019).

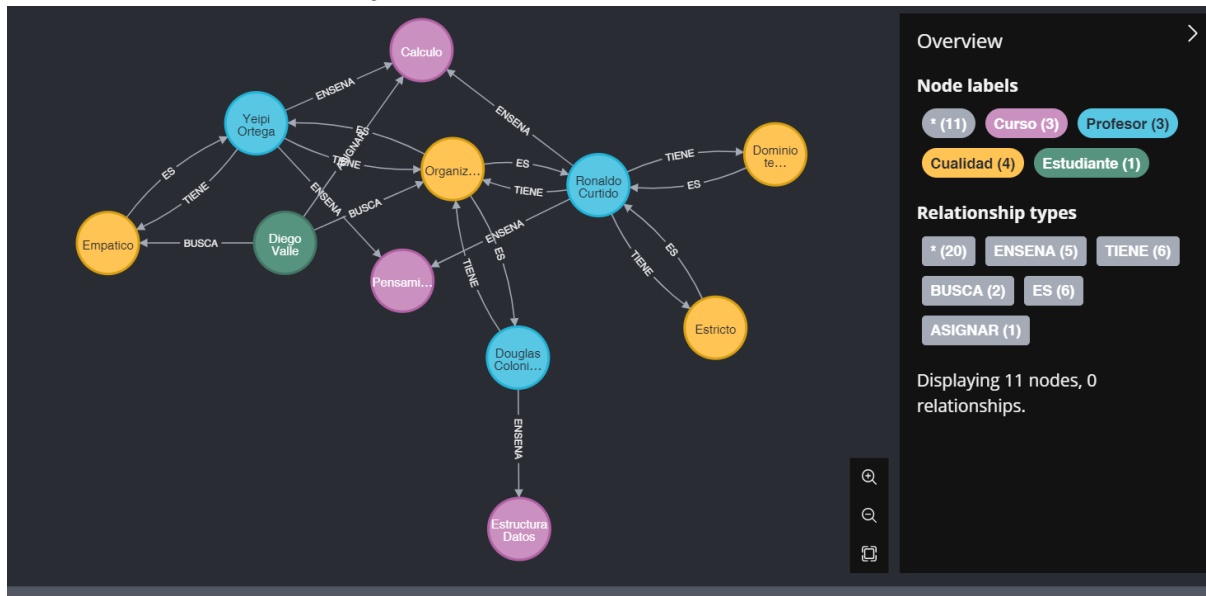
Mientras que el *algoritmo de método híbrido*, lo que hace es combinar el filtrado colaborativo y basado en contenido (gramhagen, s. f.). De esta manera el sistema va a recomendar los elementos que están basados en clasificaciones de usuario y la información acerca de estos elementos. (gramhagen, s. f.).

Pseudocódigo del algoritmo diseñado





Base de datos inicial (Neo4j)



Los nodos que utilizaremos estarán divididos en las siguientes categorías: Curso, Profesor, Cualidad y Estudiante. De esta manera se podrán hacer las relaciones de “ensena” el profesor a un curso, “tiene” de profesores a cualidades, “busca” de los estudiantes a las cualidades, “es” de las cualidades a los profesores y “asignar” de los estudiantes a los cursos. Cuando el usuario ingrese al sistema de recomendación, se utilizará el algoritmo híbrido que combina el método de búsqueda por contenido y el de filtrado colaborativo. Así es seguro que se tomen en cuenta las opiniones de otros usuarios y las características de cada uno de los profesores ingresados en la base de datos.

Link del repositorio

<https://github.com/angelargd8/proyecto-2-xd>

Referencias

gramhagen. (s. f.). *Creación de un sistema de recomendaciones basado en contenido*—

Azure Architecture Center. Recuperado 5 de mayo de 2023, de

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

Orlando. (2019). Sistemas de recomendación | ¿Qué es el filtrado colaborativo?

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

Techiedelight.com (2023). Rutas Más Cortas de Todos Los Pares: Algoritmo de Floyd

Warshall www.techiedelight.com/es/pairs-shortest-paths-floyd-warshall-algorithm/.

Universidad Nacional de Colombia. (s. f.). Clase 2. Parte 3. Grafos y dígrafos.

<https://ciencias.medellin.unal.edu.co/cursos/algebra-lineal/clases/8-clases/40-clase-2-parte3.html>

Uned.es (2023). VGA. Un Visualizador Genérico de Algoritmos. El Algoritmo de Dijkstra O de Caminos Mínimos

atlas.uned.es/algoritmos/voraces/dijkstra.html#:~:text=El%20algoritmo%20de%20Dijkstra%2C%20tambi%C3%A9n,por%20primera%20vez%20en%201959.