

José Mérida - 201105

Adrián López - 21357

Algoritmos y Estructuras de Datos

## **Proyecto 2: Sistema de Recomendaciones**

### **1. Investigación Sobre Algoritmos**

En el ámbito de los sistemas de recomendación, existen varios tipos de algoritmos que son ampliamente utilizados, cada uno con sus propias fortalezas y aplicaciones. A continuación un resumen de los principales tipos.

- **Filtrado Colaborativo:** Este tipo de algoritmo hace recomendaciones basadas en las preferencias de usuarios similares. Hay dos enfoques principales dentro del filtrado colaborativo:

Basado en Usuarios: Recomienda ítems que usuarios con gustos similares han preferido en el pasado.

Basado en Ítems: Sugiere nuevos ítems que son similares a los que el usuario ya ha mostrado interés en el pasado. Este enfoque es popular en plataformas como Amazon y Netflix, donde las recomendaciones se generan a partir de las interacciones de un gran número de usuarios.

- **Filtrado Basado en Contenido:** Este método utiliza características específicas de los ítems (como género, director o actores en el caso de películas) para hacer recomendaciones. Se basa en la idea de que si a un usuario le gustaron ítems con ciertas características en el pasado, es probable que le gusten ítems con características similares en el futuro.
- **Sistemas Híbridos:** Combinan elementos del filtrado colaborativo y el filtrado basado en contenido para mejorar la precisión de las recomendaciones. Un ejemplo notable de un sistema híbrido es el de Netflix, que utiliza tanto las preferencias de usuarios similares como las propiedades de los contenidos que el usuario ha disfrutado previamente.

- **Factorización de Matrices:** Este enfoque modela las interacciones entre usuarios e ítems como un producto de dos matrices de factores latentes, una para los usuarios y otra para los ítems. Es eficaz para descubrir la estructura subyacente en los datos de las interacciones de los usuarios y se utiliza para predecir la falta de calificaciones o preferencias.
- **Aprendizaje Secuencial Contextual:** Este tipo considera la secuencia y el contexto de las interacciones del usuario al hacer recomendaciones, lo que es útil para captar las preferencias cambiantes de los usuarios en sesiones de navegación o compras en tiempo real.

## 2. Design Thinking

### a. Definición del Problema (Empatía)

Es bien sabido en la comunidad de los videojuegos que el algoritmo de recomendaciones de steam es muy precario y poco preciso ya que principalmente recomienda únicamente los juegos más famosos o más jugados , sin tomar en cuenta los gustos y preferencias de cada usuario en específico. El problema es que en un mercado cada vez más competitivo , Steam no se puede dar el lujo de tener deficiencias en sus plataformas. Esto llegó a tal punto que el mismo Steam intentó mejorar sus sistemas de recomendaciones, a continuación las evidencias.





Esto es un gran problema para los jugadores y para la empresa , sin embargo estas versiones experimentales tuvieron bastante éxito ya que como indica la noticia “Los resultado de los juegos visitados son realmente abrumadores: un aumento del 75% en el número de juegos diferentes visitados y un aumento del 48% en la media de visitas por juego.”

A continuación se muestran las entrevistas que se realizaron para definir mejor este problema:

Formato de la entrevista:

**Pregunta 1)** ¿Con qué frecuencia utilizas las recomendaciones de Steam para encontrar nuevos juegos?

**Pregunta 2)** ¿Crees que las recomendaciones de Steam reflejan tus gustos y preferencias?  
¿Por qué sí o por qué no?

**Pregunta 3)** ¿Has descubierto juegos poco conocidos a través de las recomendaciones de Steam? ¿Cuál ha sido tu experiencia?

**Pregunta 4)** ¿Qué mejoras crees que podrían hacerse al sistema de recomendaciones de Steam?

**Pregunta 5)** Describe una experiencia reciente donde sentiste que las recomendaciones de Steam no fueron útiles.

Entrevista 1: Jose Luis Alvarez (21 años)

- El entrevistado mencionó que utiliza las recomendaciones de Steam ocasionalmente, pero no con mucha frecuencia.

- Expresó que las recomendaciones no reflejan sus gustos y preferencias porque tienden a mostrar juegos que ya son muy populares.
- Indicó que raramente ha descubierto juegos poco conocidos a través de las recomendaciones de Steam.
- Sugeriría que el sistema de recomendaciones se personalice más según los géneros específicos que le gustan, en lugar de basarse en la popularidad.
- Relató una experiencia donde encontró un juego fuera del área de las recomendaciones y le gustó mucho.

#### Entrevista 2 : Luis Pinot Werner (21 años)

- El entrevistado utiliza bastante a menudo las recomendaciones de Steam, aunque generalmente encuentra los juegos por sí mismo.
- Comentó que algunas veces las recomendaciones aciertan, pero en su mayoría son demasiado genéricas.
- Ha encontrado uno o dos juegos poco conocidos, pero es más común que ignore las recomendaciones porque son juegos que ya conoce.
- Opina que las recomendaciones podrían mejorar intentando entender mejor los tipos de juegos que disfruta cada usuario.
- Describió una reciente frustración después de jugar varios juegos indie, ya que Steam le seguía recomendando grandes títulos AAA, lo cual no reflejaba sus intereses actuales.

#### Entrevista 3: (Juan Luis Figueroa 22 años)

- El entrevistado casi nunca utiliza las recomendaciones de Steam porque no le han sido útiles en el pasado.
- Señaló que las recomendaciones usualmente muestran juegos populares y conocidos, y prefiere ver opciones más nicho que coincidan con sus intereses.
- No ha descubierto juegos poco conocidos mediante las recomendaciones, notando que se centran en bestsellers o juegos con grandes campañas de marketing.
- Cree que Steam necesita mejorar en diversificar las recomendaciones, utilizando mejor los datos de juego que tienen sobre él.
- Compartió una decepción reciente con un juego que le recomendaron que tenía buenas críticas pero era de un género que casi nunca juega.

## **b. Definición:**

Hemos identificado claramente el problema basándonos en la etapa de empatía: el algoritmo de recomendación actual de Steam tiende a favorecer a los juegos más populares, lo que puede resultar en una oferta limitada y poco personalizada para los usuarios que buscan descubrir juegos menos conocidos que podrían ajustarse mejor a sus preferencias individuales. Esto conduce a una experiencia de usuario menos satisfactoria, ya que limita la exploración de nuevos títulos y la diversidad de juegos que se presentan a cada usuario. Nuestro objetivo será desarrollar un algoritmo que mejore esta situación, ofreciendo recomendaciones más personalizadas y variadas que no se centren únicamente en los juegos más vendidos o populares.

## **c. Ideación:**

Para la ideación se utilizó la herramienta de la lluvia de ideas con los integrantes del proyecto.

- Idea 1 (Antonio):

Análisis de Tags Preferidos: Desarrollar un algoritmo que primero identifique los tags más frecuentes en los juegos que el usuario ha marcado como favoritos. Esta información podría usarse para priorizar juegos con tags similares en las recomendaciones.

- Idea 2 (Adrián):

Ponderación de Tags por Tiempo de Juego: Incorporar una ponderación basada en el tiempo de juego además de los likes. Por ejemplo, los tags de los juegos en los que el usuario ha invertido más tiempo podrían recibir una mayor ponderación en el algoritmo de recomendación.

- Idea 3 (Adrián):

Sistema de Clustering de Tags: Implementar un sistema de clustering que agrupe juegos con tags similares y que luego realice recomendaciones basadas en los clusters que coinciden con los tags de interés del usuario.

- Idea 4 (Antonio) :

Interfaz de Usuario para Selección de Tags: Desarrollar una interfaz de usuario que permita a los usuarios seleccionar activamente tags de su interés para refinar aún más las

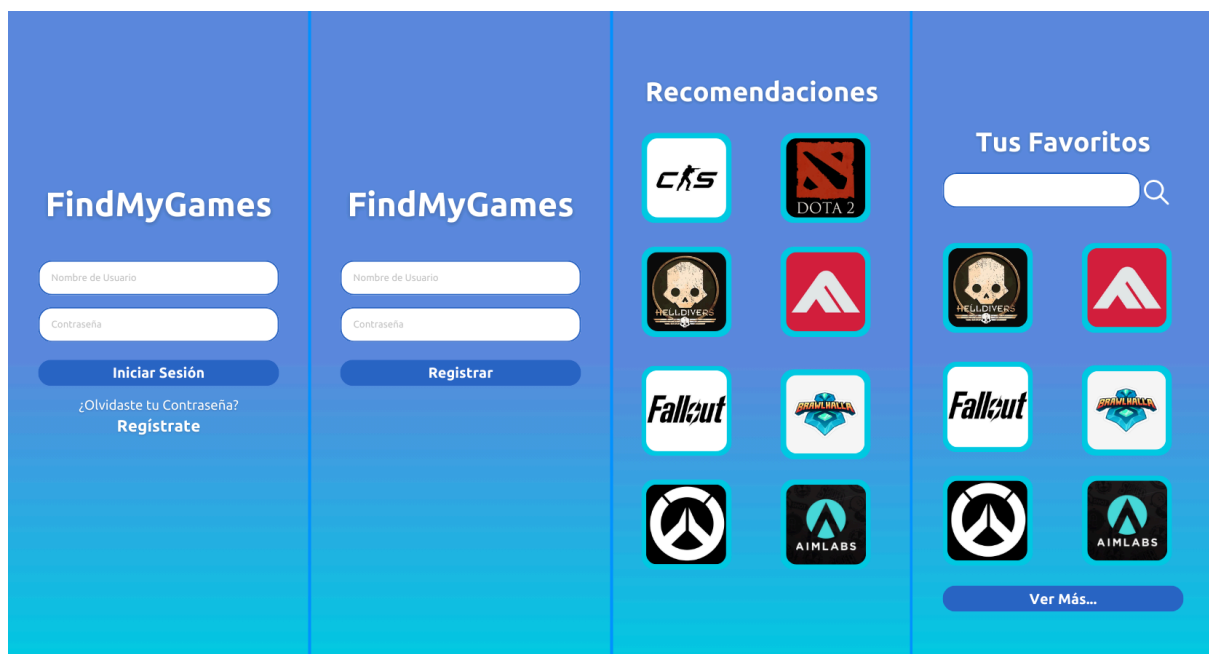
recomendaciones, proporcionando una forma de control directo sobre los resultados que reciben.

- Idea 5 (Antonio) :

Sistema de Exclusión de Tags: Permitir que los usuarios excluyan ciertos tags que no desean que influyan en las recomendaciones, dando así más control sobre los resultados de recomendación.

La idea de utilizar un análisis de tags preferidos para el sistema de recomendación de videojuegos en Steam fue escogida porque ofrece una solución directamente alineada con las necesidades específicas del usuario. Esta aproximación garantiza que las recomendaciones sean altamente personalizadas y pertinentes, basadas en los intereses demostrados previamente por el usuario. Al focalizar en los tags de los juegos que el usuario ya ha disfrutado, el sistema puede identificar patrones y preferencias de forma más precisa, lo que mejora la relevancia de las sugerencias. Además, esta estrategia tiene el potencial de ser más efectiva en evitar el problema de las recomendaciones genéricas que solo destacan juegos populares, facilitando así el descubrimiento de juegos menos conocidos pero igualmente atractivos para el usuario.

#### d. Prototipo de baja fidelidad:



## **e. Entrevistas:**

### **Formato de la entrevista**

Hola, muchas gracias por aceptar participar en esta sesión de feedback. Mi nombre es \_\_\_\_\_ y estoy desarrollando un nuevo sistema de recomendación de videojuegos para la plataforma Steam, diseñado para ofrecer sugerencias más personalizadas y variadas basadas en los gustos específicos de cada usuario. En esta etapa del proyecto, hemos creado un prototipo de baja fidelidad que no está funcional pero representa cómo será la interfaz gráfica del sistema. Tu opinión es muy valiosa para nosotros, ya que nos ayudará a entender cómo los usuarios perciben el diseño propuesto y si este comunica efectivamente su funcionalidad. La entrevista constará de 10 preguntas y debería tomar aproximadamente 15 minutos. Recuerda que no hay respuestas correctas o incorrectas; estamos interesados en tus impresiones honestas. ¿Estás listo/a para comenzar?"

- 1) ¿Cuál fue tu primera impresión al ver la interfaz? ¿Te parece atractiva y acorde a un sistema de recomendación de videojuegos?
- 2) Al mirar la interfaz, ¿es claro para ti qué puedes hacer en cada parte de la pantalla?
- 3) ¿Te parece intuitivo cómo deberías navegar entre las diferentes secciones o funciones presentadas en el prototipo?
- 4) ¿Se entiende claramente cómo seleccionar o modificar los juegos que te gustan?
- 5) ¿Qué opinas sobre los colores, tipos de letra y disposición de elementos en la interfaz? ¿Hay algo que te gustaría cambiar?
- 6) ¿Hay algo en la interfaz que encuentres confuso o que te distraiga de la funcionalidad principal?
- 7) ¿qué esperas que haga el sistema una vez esté funcional?
- 8) ¿Los iconos y símbolos usados son claros y ayudan a entender la funcionalidad del sistema?
- 9) ¿Tienes sugerencias específicas para mejorar la interfaz basadas en lo que has visto?
- 10) Dado el diseño que has visto, ¿cuán probable es que usarías este sistema si estuviera en funcionamiento?

Entrevista 1: Jose Luis Alvarez (21 años)

1. Describió la interfaz como limpia y moderna, con un uso agradable de colores oscuros.

2. Señaló que los botones y secciones están bien definidos, mostrando claramente la funcionalidad.
3. Comentó que la navegación es fácil pero sugirió que algunos menús podrían ser más accesibles.
4. Mencionó que si es fácil pero que sería bueno mostrar el nombre del juego además del logo
5. Apreció el diseño visual pero recomendó que los tipos de letra podrían ser un poco más grandes.
6. No encontró elementos distractores o confusos.
7. Espera que el sistema recomiende juegos basados en sus preferencias detalladas.
8. Los iconos le parecieron intuitivos, aunque algunos podrían ser más representativos.
9. Sugirió que se muestren los tags relacionados a los videojuegos.
10. Es muy probable que usaría este sistema si estuviera en funcionamiento.

Entrevista 2: (Luis Pinot Werner 21 años)

- La primera impresión fue que la interfaz es muy adecuada y alinea bien con una plataforma de juegos.
- Encontró todo bastante intuitivo y no tuvo problemas para entender la funcionalidad.
- Notó que la navegación es fluida y bastante simplificada
- No mencionó problema alguna
- Elogió el diseño visual por ser excelente y muy temático.
- Comentó que algunos botones son demasiado grandes y podrían ser más discretos.
- Tiene la expectativa de que el sistema ofrezca recomendaciones personalizadas y únicas.
- Los iconos se entienden perfectamente
- Sugirió poner instrucciones de como usar la aplicación.
- Muy probable que usaría este sistema basado en su diseño.

Entrevista 3: (Juan Luis Figueroa 22 años)

- El diseño le pareció atractivo y profesional, atrayendo su interés inmediatamente.
- Entiende lo básico del funcionamiento pero cree que algunas funciones podrían explicarse mejor.
- La navegación es buena pero algunos elementos no son tan accesibles.
- Sugirió mostrar los tags de los juegos
- Visualmente encuentra la interfaz muy atractiva, elogiando el uso de colores y el diseño general.
- No encontró elementos significativamente distractores.
- Espera que las recomendaciones sean rápidas y pertinentes, basadas en sus elecciones de tags.



- Los iconos son muy simples pero se entienden perfectamente
- Incluiría una opción de ayuda o tutorial para nuevos usuarios.
- Definitivamente usaría este sistema si el producto final refleja la calidad del diseño visto.

### **3. Pseudocódigo**

#### **a. Tomar Datos del Usuario**

El usuario debe ingresar a su cuenta (o crear una nueva) al ingresar al programa, también debe agregar por lo menos 5 juegos a sus favoritos para poder hacer las recomendaciones.

#### **b. Filtrar los Juegos**

El usuario puede elegir si los juegos que quiere ver son PG (apropiados para todas las edades) o +18, al igual que juegos gratis o comprados. Estos se filtran y no se toman en cuenta juegos que no tengan una relación con estos nodos.

#### **c. Calcular la Afinidad del Usuario a Cada Tag**

La afinidad del usuario por cada tag se tomará como un porcentaje de juegos que la poseen sobre el total de sus favoritos. Es decir, si el usuario tiene 3 juegos de 6 con el tag de “FPS” en sus favoritos tiene una afinidad de 0.5.

#### **d. Calcular un Puntaje de Recomendación para Cada Juego**

El puntaje de recomendación de cada juego se obtiene al sumar la afinidad de cada tag a la que un usuario es afín. En otras palabras, se visita cada tag y a todos los juegos que la poseen se suma la afinidad del usuario para actualizar su puntaje.

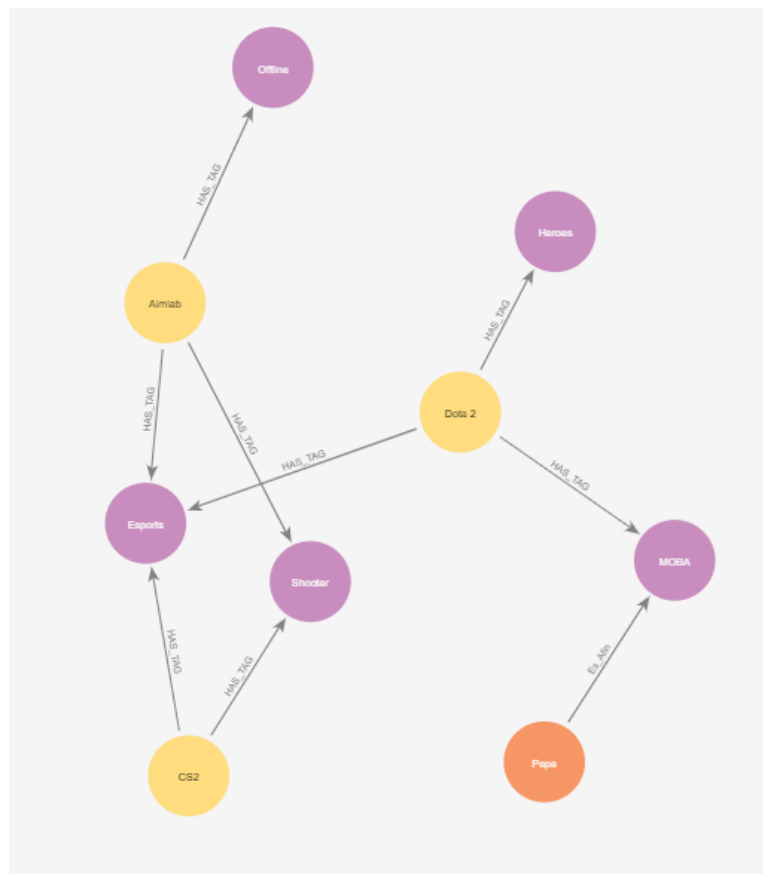
#### **e. Ordenar los Juegos y Mostrar al Usuario**

Al tener un puntaje de recomendación cada juego se debe ordenar y mostrar al usuario para su conveniencia.

### **4. Base de Datos Inicial**

#### **a. Nodos**

- i. Usuarios: El nodo representa a los usuarios del programa, contiene información personal de cada usuario.
  - ii. Juegos: El nodo representa a los juegos dentro de la base de datos
  - iii. Tags: Los tags representan los diferentes géneros y tipos de juegos
- b. Relaciones
- i. Tiene\_Tag: Esta relación establece una relación entre los juegos y los tags que poseen.
  - ii. Es\_Afin: Esta relación establece una relación entre los usuarios y los tags, contiene información sobre qué tan afín es el usuario a un tag específico.
  - iii. Se\_Recomienda: Esta relación establece una relación sobre los usuarios y diferentes juegos, estos fueron recomendados basados en el algoritmo descrito anteriormente.



## 5. Repositorio

[https://github.com/TonitoMC/Proyecto2\\_AED/tree/main](https://github.com/TonitoMC/Proyecto2_AED/tree/main)

## 6. Evidencia / Algoritmo Diseñado

El algoritmo podrá realizar recomendaciones a los usuarios siguiendo los siguientes pasos:

- Se recorren los nodos de los juegos que le gustan al usuario
- Se leen los tags de los juegos que le gustan al usuario
- Se genera una relación entre el usuario y los tags
- Basado en esta relación se recorren los tags y se le da un puntaje a cada juego

*Los nodos se pueden recorrer de manera simple, los tags se recorren buscando relaciones de los juegos con los cuales un usuario tiene relación. Luego se crean las relaciones entre el usuario y los tags, se recorren todos los juegos sobre los que el usuario tiene relación y se va actualizando el puntaje de recomendación de cada uno. Un poco similar al algoritmo de Dijkstra, solo que aquí estamos buscando los valores más altos de recomendación.*

## 7. Referencias

Rocca, B. (2021). Introduction to recommender systems. Towards Data Science.

<https://towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada>

Aporia. (2021). What are recommender systems? Use cases, types & techniques.

<https://www.aporia.com/blog/what-are-recommender-systems-use-cases-types-techniques/>