

Algoritmos y estructura de datos  
Sofía Rueda 19099  
Martín España 19258  
Hansel López 19026

## **Proyecto no. 2**

### **Primera parte**

#### **1. Investigación de algoritmos:**

Los algoritmos de aplicaciones de citas suelen enfocarse primordialmente en la ubicación y edad de sus usuarios. Un ejemplo claro sería el de Tinder, una aplicación popular que se utiliza para conocer gente local y expandir redes sociales. El app funciona a partir de la función “swipe right” para darle un like alguien y “swipe left” para pasar. En caso de que haya interés mutuo, dos usuarios se convierten en un “match” y se habilita un chat para que se comuniquen. (Tinder, n/f)

Su algoritmo solía funcionar a partir del sistema de clasificación ELO, el cual utiliza estadísticas y el rendimiento general de un jugador para determinar su valor. Si un jugador gana más juegos de lo esperado su calificación aumenta, en cambio, si pierden partidas disminuye. (Moncav, 2020) Por mucho tiempo, Tinder utilizó este sistema de puntuación con el fin de recomendar los perfiles “populares” a otros usuarios con puntajes similares. De esta forma, los usuarios más deseados eran capaces de interactuar únicamente entre sí, mientras que los demás solo tenían acceso a perfiles dentro de su rango.

Actualmente han cambiado el sistema ELO a uno llamado Gale-Shapley, el cual identifica patrones a partir de likes. En base a este algoritmo, la aplicación encuentra personas que sigan un patrón similar de likes para recomendarles perfiles que otros, con gusto similares, ya han likeado. De esta forma, los primeros perfiles que el usuario tendrá acceso a tienen alta probabilidad de ser un match. (Carman, 2019) Otra aplicación popular de citas que utiliza Gale-Shapley es Hinge, la cual depende del algoritmo para determinar el gusto de sus usuarios y hacer recomendaciones igual que Tinder.

Finalmente, otro algoritmo que sobresale en la investigación es el de okCupid. Esta aplicación de citas dispone de una gran cantidad de preguntas para que el usuario responda. Las preguntas son divididas en tres categorías; su respuesta, cómo le gustaría que alguien más respondiera y que tan relevante es la pregunta para usted. Con toda esta información, okCupid es capaz de determinar un porcentaje de compatibilidad a partir de preguntas que ambos usuarios respondieron. Dependiendo la forma en la que una persona responda, se desarrolla un rango para encontrar a otro usuario que puede satisfacer sus respuestas. Lo mismo se realiza viceversa. Por último, se aplica la media geométrica para determinar su porcentaje de compatibilidad y se realiza una recomendación en base al resultado. (Rudder, 2013)

## 2. Design thinking:

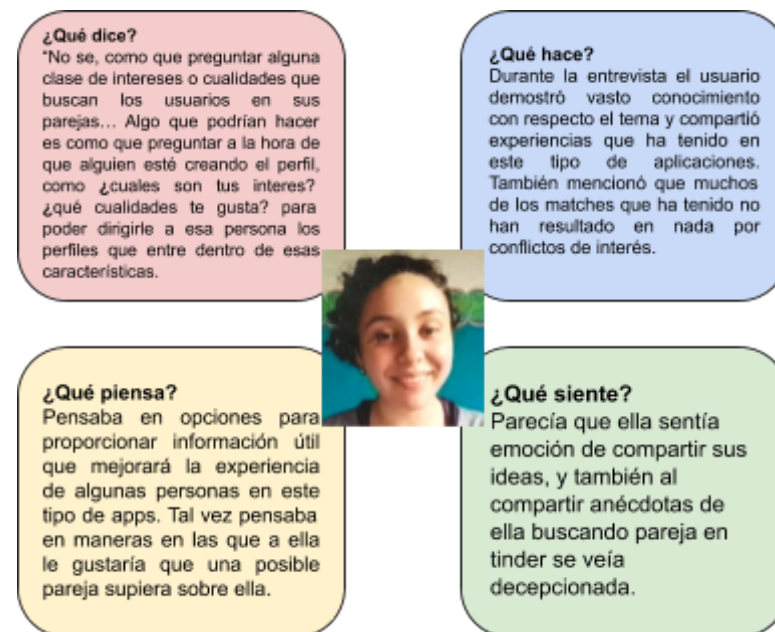
### a. Empatía:

El problema de algoritmos tales como el de Tinder, es que se enfocan en recomendar usuarios en base su ubicación, edad y popularidad. Los primeros perfiles que aparecen en el feed son aquellos que reciben mayor cantidad likes. Por tanto, muchas de las personas que ingresan a una aplicación de citas con el fin de encontrar una pareja no lo pueden lograr, ya que sus recomendaciones se orientan a qué tan exitoso es un perfil en vez de las preferencias que el usuario puede tener. ¿Que se puede hacer para que a un usuario se le recomiende posibles matches que aumenten su probabilidad de formar un relación significativa?

**Nombre:** Maria Renee Fuxet

**Edad:** 19 años

**Estado civil:** soltera



**Nombre:** Beatriz Lara

**Edad:** 45 años

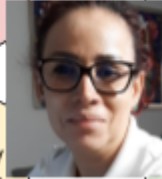
**Estado civil:** casada

**¿Qué dice?**

Tanto en esa aplicación como en cualquiera lo que se requeriría es ver los puntos en común, o sea, si hay un perfil determinado va ser importante que hayan características en común en perfil, comportamientos, gustos y afinidades que permitan garantizar que haya una química probable dentro de las parejas y en esa línea va ser importante que la aplicación siga la forma de poder tomar toda la información clave de cada uno de los usuarios y pueda hacer un cruce comparativo.

**¿Qué hace?**

Al inicio de la entrevista, el usuario parecía un poco confundida y no demostraba mucha familiaridad con aplicaciones de citas. Una vez se le explicó el problema ella pudo proporcionar una posible solución.



**¿Qué piensa?**

Ella piensa que es muy importante que las personas tengan cosas en común y que las aplicaciones deberían recopilar cuantos datos puedan para realizar una buena comparación.

**¿Qué siente?**

Se sentía confundida de la idea de conocer a una posible pareja a partir de una aplicación. También sentía mucha seguridad al compartir su solución,

**Nombre:** Carmen Lucía España

**Edad:** 23

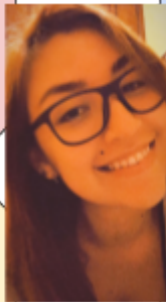
**Estado Civil:** Soltera

**¿Qué dice?**

Opina que los sitios de citas por internet son herramientas muy útiles para poder socializar más, conocer personas de diferentes lugares y con distintos intereses. Toma como un ejemplo Tinder y también Kick. Además, comparte que este tipo de aplicaciones funcionaría mejor si se tomaran en cuenta de una mejor manera los intereses personales de la persona.

**¿Qué hace?**

Durante la entrevista, se mantuvo concentrada en sus respuestas, su lenguaje corporal expresaba seguridad, sin embargo se mostraba algo inquieta al observar que la conversación estaba siendo grabada.



**¿Qué piensa?**

Piensa que la problemática de utilizar sitios o aplicaciones similares es que cuesta mucho o resulta muy "inusual" encontrar personas que valgan la pena pues a veces no tienen mucho en común.

**¿Qué siente?**

Se siente segura de sus respuestas, aunque un poco nerviosa por la herramienta de grabación. Sin embargo, se mantuvo relajada.

b. Definición:

A partir de la información obtenida en los mapas de empatía, se puede decir que para que un usuario pueda formar una relación significativa es fundamental realizar más preguntas para que se realicen recomendaciones en base a compatibilidad y no a atractivo físico. Los sujetos que fueron entrevistados demostraron interés en una aplicación que pueda tomar en cuenta otros factores, además que ubicación y edad. También aquellos sujetos que utilizan aplicaciones de citas regularmente señalaron que es un problema que mucha gente recomendada en su feed no tienen interés en una relación formal y no buscan más que un encuentro sexual. En base a esto, el usuario hacia el cual se enfoca esta problemática es aquel interesado en una relación significativa y a largo plazo.

Por otra parte, los usuarios extremos entrevistados compartían la idea de recopilar datos para determinar sus preferencias, al igual que sus intenciones en la aplicación, para encontrar un match que cumpla con sus requerimientos. A pesar de no tener experiencia utilizando aplicaciones de citas, si entendían la problemática y estaban en contra de algoritmos que priorizan en sus colas aquellos usuarios populares en vez de perfiles con mayor probabilidad de generar un buen match.

Según los resultados obtenidos en las entrevistas, es claro que el algoritmo de recomendaciones en algunas aplicaciones de citas beneficia a los perfiles populares y limita la oportunidad a otros usuarios de encontrar a personas con intereses comunes. Por tanto, un algoritmo que se enfoque en recomendar perfiles en base a compatibilidad satisficará las necesidades que usuarios en búsqueda de algo serio tienen.

c. Ideación:

En aplicaciones tales como Tinder, Bumble, Hinge y okCupid se encuentran dos tipos de usuarios, uno interesados en algo casual y otro en búsqueda de algo serio. No obstante, estos usuarios comparten algo en común; la necesidad de crear conexiones con otros humanos. Por ello, es un problema para ambos recibir recomendaciones de personas con distintas intenciones. Las personas en búsqueda de una relación significativa y duradera no encuentran nada en muchas de las aplicaciones populares. Normalmente, los perfiles recomendados al inicio de su feed no resultan en matches o solo quieren un algo casual y pasajero. Lo que estos usuarios necesitan para incrementar su probabilidad de encontrar un buen match es un algoritmo de recomendaciones en base a los porcentajes de compatibilidad entre dos perfiles con patrones similares. De esta forma será posible satisfacer las necesidades de ambos usuarios, así todos podrán encontrar a alguien con intenciones comunes.

Las preguntas que se realizaron para determinar posibles soluciones son; ¿Qué tipos de datos deberíamos obtener de los usuarios? ¿De qué forma se puede obtener estos datos para realizar comparaciones? ¿En base a que se realizarán las comparaciones y cómo se calcularán el porcentaje de compatibilidad? ¿Qué algoritmo puede servir para mostrarle al usuario perfiles de alta compatibilidad?

Respondiendo las preguntas, las soluciones propuestas consisten en hacer un algoritmo de recomendaciones capaz de emparejar aquellos usuarios con una diferencia menor o igual a 5 puntos. También se sugirió hacer un algoritmo enfocado únicamente en personas interesadas en relaciones duraderas, pero después de realizar entrevistas con usuarios promedio, intermedio y extremos llegamos a la conclusión que las personas que solo quieren algo casual y a corto plazo también deberían ser considerados.

Por tanto, la mejor solución sería realizar una serie de preguntas, después del registro, en donde el usuario pueda indicar sus intenciones en el app para emparejarlo con alguien que comparta la misma opinión. A partir de estos datos, a los usuarios se les facilitará crear conexiones y encontrar a su match “perfecta”.

d. Prototipos:

Prototipo en papel: Se trata de una idea preliminar del resultado del sitio de citas desde un teléfono móvil. En él, se puede observar la funcionalidad básica de la aplicación; desde la creación de una cuenta hasta la vista de un posible match.

**Pantalla de inicio**



Pantalla de inicio de sesión

USUARIO

CORREO

CONTRASEÑA

REGISTRATE

Pantalla de registro

FASE I

EDAD SEXO

¿Qué rango de edad le interesa?

18 80+

¿Qué rango de distancia le interesa?

100km

INGRESAR DATOS

FASE II

Escribe una bio...

PUBLICAR

Pantalla de cuestionario

FASE III

Por favor responda las siguientes preguntas en una escala de 1-5 siendo la menor calificación 1 y la mayor 5.

1. ¿Qué tanto te interesa el matrimonio?

2. ¿Qué tanto debería importarte a tu pareja?

3. ¿Qué tanto te interesa el matrimonio?

4. ¿Qué tanto debería importarte a tu pareja?

### Pantalla de Posible Match

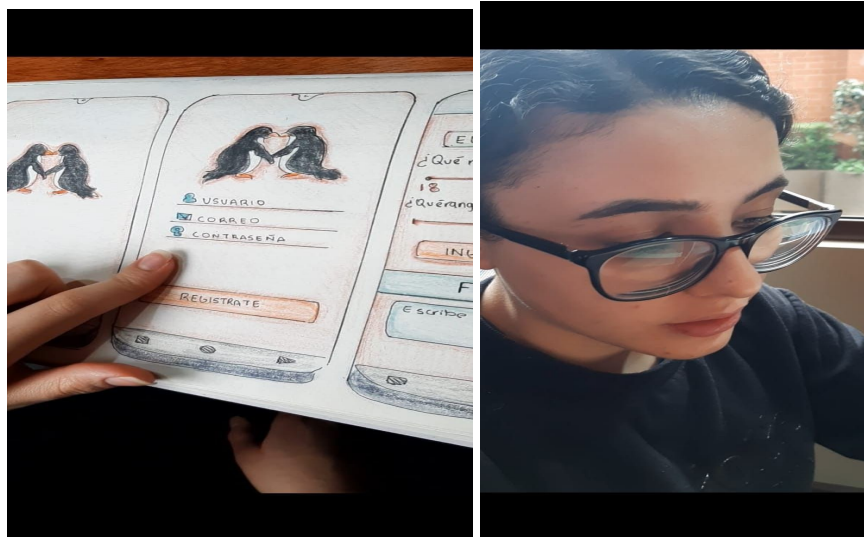


e. Testing:

Entrevista no.1:

**nombre:** Nataly Rueda

**edad:** 23



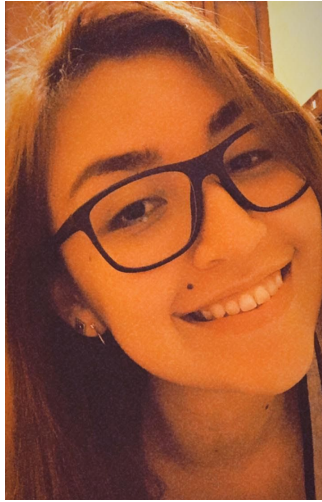
El usuario menciona que la interfaz es “user friendly” y que es una buena idea catalogar a la gente a partir de grupos de interés mediante números. También le gusto el diseño de la pantalla de posible match por ser diferente a la presentación que otras apps de citas tienen. Por último, sugirió que buscáramos un forma de hacerlo distinto a “Tinder” ya que ambas apps tienen la misma finalidad.



Entrevista no. 2:

**nombre:** Carmen Lucía España

**edad:** 23



La entrevistada manifestó que le gusta el diseño, ya que los datos están ordenados de manera lógica y fácil de entender. Opina que el color de fondo podría ser de un color llamativo: “tal vez un degradado”. Le gusta el logo y le gustó el nombre de “Meetguin” para la app. Además, considera que es muy fácil de usar y definitivamente la descargaría. Le gustó la idea de mostrar el porcentaje de compatibilidad de sus posibles matches, y sugirió separar el porcentaje del resto de información para que el porcentaje resalte.

Entrevista no: 3

**Nombre:** Angel Magaña

**Edad:** 17



El usuario manifestó que la aplicación es bastante intuitiva y que le gustó el diseño en general mencionando que el contenido no se muestra de una forma aburrida. Además sugirió la idea de mostrar el contenido con un tamaño de letra un poco grande con la intención de que personas con problemas de la vista no tengan problemas al visualizar el contenido de la App. Referente al mecanismo de



recomendación opina que esta muy bien elaborado. Respecto al nombre de la aplicación le gusto el nombre: "Meetguin".

### **3. Pseudocódigo:**

Para usar la aplicación es requerido iniciar sesión, en caso de no tener una cuenta se procede a crear una.

#### Creación de cuenta:

- Mostrar pantalla de creación de cuenta.
- Solicitar nombre al usuario
- Solicitar apellido al usuario
- Solicitar correo electrónico al usuario
- Solicitar edad al usuario (debe ser mayor de edad)
- Solicitar un apodo al usuario
- Solicitar el sexo del usuario (masculino o femenino)
- Solicitar la orientación sexual del usuario.
- Obtener ubicación del usuario.
- Solicitar un rango de edad al usuario (más/menos 2 años por default donde aplique)
- Solicitar un rango de distancia al usuario (distancia máxima a la que se buscarán matches - 45 km por default)

Luego de llenar la información solicitada se procede a llenar el cuestionario básico de intereses (información que se utilizará para comparar y analizar las recomendaciones).

#### Cuestionario de intereses:

- Mostrar pantalla de cuestionario de intereses
- Preguntar al usuario qué tipo de relación busca.
- Preguntar al usuario que tan importante es para él que las personas que conozca compartan este interés (en una escala del 1 al 10).
- Preguntar al usuario que religión profesa.
- Preguntar al usuario que tan importante es que compartan su religión (del 1 al 10).
- Preguntar al usuario si está interesado en contraer matrimonio.
- Preguntar al usuario la importancia de compartir este interés (del 1 al 10).
- [...]

Luego de completar el cuestionario de intereses se procede a la realización del algoritmo de recomendaciones. Dependiendo de la orientación sexual de la persona se buscan posibles matches que compartan dos etiquetas: la etiqueta de sexo objetivo y la etiqueta de orientación sexual adecuado. Es decir, si el usuario es un hombre heterosexual, para sus matches solo se

buscarán perfiles con las etiquetas de “mujeres” y con las etiquetas de “heterosexual”, o bien la etiqueta de “bisexual”. Después de esto, los perfiles seleccionados se analizarán en un sistema de ponderación, la cual consecuentemente se convierte en un porcentaje. Al buscar posibles matches se busca el nodo de puntos y se calcula la diferencia entre el punteo de las dos personas. Si la diferencia entre sus puntajes es menor a 5, entonces es un match. Esta ponderación está basada en las respuestas tanto de la creación de la cuenta como de las respuestas del cuestionario de intereses, y dependiendo también, de la importancia de los usuarios de compartir dicho interés con sus posibles matches.

#### Algoritmo de recomendaciones:

- Buscar posibles matches en la base de datos basada en grafos (personas que tengan la etiqueta de sexo y la etiqueta de orientación sexual adecuada).
- Comparar cada posible match con el perfil destino.
- Analizar las cualidades que cumple, y en base a esto realizar una ponderación.
- Almacenar la ponderación en el respectivo nodo de la persona.
- Convertir dicha ponderación a porcentaje.
- Si la diferencia de puntos es menor a 5 se procede a mostrar dicho perfil al usuario.

Luego de realizar el algoritmo, se espera a recibir una respuesta positiva de ambos usuarios involucrados para enlazar los perfiles en la base de datos y seguidamente iniciar una conversación.

#### MatchMaking:

- El usuario elige si desea hacer match con la persona mostrada o no.
- El perfil seleccionado, a su vez recibe la oferta del match.
- Si ambos usuarios aceptan el match, se enlazan los perfiles en la base de datos y se crea una conversación.
- Si alguno de los usuarios decide quitar el match, se desenlazan los perfiles de la base de datos y se termina la conversación.

#### 4. Bibliografía:

- a. Tinder, n/f. "What is Tinder?" Extraído de:  
<https://www.help.tinder.com/hc/en-us/articles/115004647686-What-is-Tinder->
- b. Moncav. M, 2020. "What is elo? An explanation of competitive gaming's hidden rating system". Extraído de:  
<https://dotsports.com/general/news/elo-ratings-explained-20565>
- c. Carman. A, 2019. "Tinder says it no longer uses a 'desirability' score to rank people". Extraído de:  
<https://www.theverge.com/2019/3/15/18267772/tinder-elo-score-desirability-algorithm-how-works>
- d. Rudder. C, 2013. "OKCupid por dentro: Las matemáticas de las citas en línea - Christian Rudder". Extraído de:  
<https://www.youtube.com/watch?v=m9PiPIRuy6E>