

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

1CC2003 - Proyecto 2

Sección 10

MSc. Douglas Leonel Barrios Gonzalez



## Algoritmo de Recomendación

JUAN CARLOS BAJAN CASTRO

JOSE DANIEL GONZALEZ CARRILLO

SEBASTIAN ARISTONDO PEREZ

**GUATEMALA, 10 de septiembre de 2018**

## **Investigación de algoritmos de recomendación**

### **Collaborative filtering**

Se define como el método de realizar predicciones automáticas acerca de los intereses de un usuario tomando como base la información obtenida a partir de las preferencias de otros usuarios. Esto, con el objetivo de realizar recomendaciones personalizadas para que el usuario continúe consumiendo del producto o servicio que se le ofrece. Algoritmos como los de Amazon, Facebook y Youtube, analizan el comportamiento del usuario a partir de sus interacciones con publicaciones o productos, tiempo que dedica al consumir el contenido, reseñas que proporciona al recibir el producto, likes, dislikes, entre otros. Este sistema es excepcional si la información con la que se trabaja es la ideal, cualquier usuario puede ingresar información que limite la efectividad de la recomendación. Este es el principal obstáculo al desarrollar este sistema pero las grandes compañías han logrado solucionarlo con la gran cantidad de información que manejan.

### **Content based filtering**

Es un algoritmos que depende del dominio de datos que se ingrese y se enfoca en las características de los elementos que se están analizando, más allá de las preferencias de usuarios anteriores, a diferencia del collaborative filtering. Es necesario para realizar este tipo de algoritmo, que el usuario haya evaluado elementos previamente, de lo contrario se le conoce como el problema del inicio en frío. En ocasiones cuando el usuario no tiene un historial se le pueden mostrar los ítems más populares. Si existen evaluaciones previas, la recomendación puede utilizar diversos modelos matemáticos. El modelo de frecuencia de término de espacio vectorial o el clasificador bayesiano ingenuo, son dos herramientas muy utilizadas para encontrar la relación entre diferentes variables. (Fayyaz et al., 2020)

### **Hybrid**

El algoritmo de recomendación híbrido combina el filtro basado en contenido y el colaborativo en uno solo. Su efectividad se concentra en aplicar los algoritmos por separado para generar recomendaciones distintas, una vez estos generaron un resultado se combinan en un único modelo. La combinación permite basar un algoritmo en los gustos del usuario obtenidos de forma directa y la suposición de sus gusto en base al de usuarios similares. La similitud o cercanía entre los usuarios o productos son obtenidas a través de dos distintas expresiones aritméticas. La similitud por coseno y la similitud euclidiana. (Govea)

# **Design Thinking**

## **Empatizar**

### **Problemática**

La dificultad de hallar una raza de perro ideal para los gustos del usuario. En muchas ocasiones las personas buscan un perro por compañía o diversión de toda la familia. Sin embargo, en diversas ocasiones solo compran el primer perro que ven en la venta de mascotas, sin conocer sus características. Es necesario tomar en cuenta diferentes aspectos relacionados al ambiente donde se tendrá el perro, su personalidad, características físicas, etc. Por lo tanto es necesario definir una manera de sugerir al usuario una raza acorde a sus condiciones. Por la falta de conocimiento de estos factores y la negligencia de los compradores para adoptar perros a los que no les pueden brindar una vida digna y cómoda, es considerado una normalidad verlos en las calles, desnutridos y luchando por sobrevivir.

### **Definición de usuarios**

- Comprador de perros sin experiencia: Este usuario incluye a todas las personas que nunca han tenido un perro pero que desean adquirir uno.
- Comprador de perros con experiencia: Es cualquier persona que haya tenido más de un perro en su vida y constantemente haya adquirido más.
- Personas que buscan/necesitan ayuda del perro: Aquí se incluyen las personas que necesitan la ayuda de un perro para poder realizar tareas diarias. Pueden ser personas con discapacidades que los utilicen de guía, también personas que buscan su apoyo como defensa personal, etc.

### **Necesidades**

La necesidad del usuario se centra en encontrar un perro que se adapte a su:

- Capacidad económica
- Espacio disponible
- Tiempo
- Personalidad

Además que está buscando el usuario de su nuevo perro

- Tamaño
- Energía
- Habilidades
- Higiene
- Género
- Color

- Edad
- Salud

Por otro lado, un participante importante en la problemática es el propio perro puesto que, en muchas ocasiones, los compradores no tienen la capacidad de suplir todas las necesidades que un perro requiere según sus características. Por lo que es necesario hallar las condiciones ideales para que cada perro pueda vivir en buenas condiciones y disfrutar de una vida digna.

## **Preguntas**

- ¿Cuándo quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?
  - Grande
  - Mediano
  - Pequeño
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?
- ¿En su casa, viven niños?
- ¿En su casa viven mayores de edad?
- ¿Por qué desea adoptar un perro?
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?
  - Alta
  - Promedio
  - Baja
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?

## Entrevistas

### Persona 1: Comprador de perros con experiencia.

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Mediano
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
Si, sobre todo con los perros los fines de semana.
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Si les gusta. Aprovechan el espacio y nunca se ven estresados por falta de espacio.
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
Si
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Les dedico una hora en la tarde para sacarlos al baño y jugar un rato con ellos. Esto influyó porque teníamos un patio que los perros podían aprovechar.
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Son bastante nobles pero muy defensivos.
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
Si
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía, Diversión
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Pastor Belga

**Persona 2: Comprador de perros con experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
Si
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Espacio disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Mediano
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
No
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
Si
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Si, ya que aunque esta grande tiene espacio para correr y para distraerse.
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
No
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Mi tiempo libre y en las noches.
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Es bastante tranquilo por la edad, pero le gusta bastante salir a caminar y tomar el sol para relajarse.
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía, Diversión
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Maltés

### **Persona 3: Comprador de perros sin experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tiempo Disponible, Espacio disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Grande
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
Si
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Si. Más juguetes o espacios en los que puedan jugar
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
Si
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
No
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
En pandemia 24/7, antes de la pandemia aproximadamente 8 horas.
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Cariñosa, alegre, energética
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Rescatarlo
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Chihuahuas y mestizos

**Persona 4: Comprador de perros con experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
Si
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Energía, Higiene, Género, Espacio disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Mediano
  
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
No
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Considero que tiene un amplio jardín en el cual juega
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
Si
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
No
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Todos los días pasar las tardes con el
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Super activo
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Promedio
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Jack Russell Terrier



**Persona 5: Comprador de perros sin experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Género, Tiempo Disponible, Espacio disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Mediano
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
No
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Considero que si está a gusto porque salimos a jugar al jardín y le damos mucho cariño sin embargo creo que podríamos salir a caminar o hacer otro tipo de actividades más frecuentemente
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
Si
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
Si
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Al inicio no teníamos mascota porque no nos manteníamos en casa sin embargo hace algunos años empezamos a estar más en casa y decidimos adquirir una perrita, creo que disponemos del tiempo suficiente para estar con ella ya que en mi familia tenemos diferentes horarios laborales y ella nunca está sola
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Amigable
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
Si
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía
- ¿Qué raza de perro tiene?  
French

### **Persona 6: Comprador de perros con experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Energía, Higiene, Género, Tiempo Disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Grande
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
Si
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Sí, no considero necesario algún cambio.
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
No
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Suficiente, aunque al momento de adoptarlo era más la cantidad de tiempo.
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Es muy activo, amigable, sociable, quiere ser siempre el centro de atención.
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Promedio
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Diversión
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Bull Terrier

**Persona 7: Comprador de perros sin experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Habilidades, Higiene, Género.
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Grande
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
No
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
No tienen cambios, siempre esta muy limpio todo
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
No
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Para dormir conmigo y para que este adentro de mi casa influye mucho al adoptarlo.
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Cariñoso y juguetón
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Labrador y french poodle

**Persona 8: Comprador de perros con experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
Si
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Género
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Mediano
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
Si
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Si, ninguno
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
Si
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
3 horas, nada porque lo cuida mayormente mi empleada domestica
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Calmada e hiperactivo
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Salchicha y french poodle

**Persona 9: Comprador de perros con experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Género, Tiempo Disponible, Espacio disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Mediano
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
No
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Considero que si está a gusto porque salimos a jugar al jardín y le damos mucho cariño sin embargo creo que podríamos salir a caminar o hacer otro tipo de actividades más frecuentemente
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
Si
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
Si
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Al inicio no teníamos mascota porque no nos manteníamos en casa sin embargo hace algunos años empezamos a estar más en casa y decidimos adquirir una perrita, creo que disponemos del tiempo suficiente para estar con ella ya que en mi familia tenemos diferentes horarios laborales y ella nunca está sola
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Amigable
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
Si
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Alta
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Compañía
- ¿Qué raza de perro tiene?  
French

**Persona 10: Comprador de perros sin experiencia.**

- ¿Cuando quiso adoptar a un perro sabía que era lo que buscaba?  
No
- ¿Qué es lo que normalmente busca en un perro cuando piensa en comprar/adoptar?  
Tamaño, Energía, Higiene, Género, Tiempo Disponible, Capacidad económica
- ¿Cómo ha sido su experiencia al momento de adquirir perros?  
Buena
- ¿De qué tamaño considera que es su hogar?  
Grande
- ¿Tiene jardín/patio en su casa?  
Si
- ¿Sale a correr/escalar/bicicletear frecuentemente?  
Si
- ¿Considera que su perro se siente a gusto con las condiciones en las cuales está? ¿Qué cambios podría tener su ambiente?  
Sí, no considero necesario algún cambio.
- ¿Cuando sale a sus actividades diarias, su casa permanece sola?  
No
- ¿En su casa, viven niños?  
No
- ¿En su casa viven mayores de edad?  
No
- ¿Qué tanto tiempo dispone para darle atención a su perro? ¿Cómo influyó eso al momento de adoptarlo?  
Suficiente, aunque al momento de adoptarlo era más la cantidad de tiempo.
- ¿Cómo es la personalidad de su perro/perros?  
Es muy activo, amigable, sociable, quiere ser siempre el centro de atención.
- ¿Son los cuidados de salud de su perro algo que le preocupa a usted económicamente?  
No
- ¿Qué calidad de alimentación considera que puede brindarle?  
Promedio
- ¿Por qué deseó/desearía adoptar un perro?  
Diversión
- ¿Qué raza de perro tiene?  
Bull Terrier

## Mapas de empatía

### Persona 1

<b>¿Qué oye?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oye que tener un perro es una gran responsabilidad.</li><li>• La casa se siente más sola sin perros.</li></ul>	<b>¿Que piensa y siente?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siente que sus perros nunca se estresan por falta de espacio.</li><li>• Siente que se preocupa por la salud de sus perros y que esta es una preocupación económica.</li></ul>
<b>¿Qué ve?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quería un perro juguetón y energético porque tiene mucho espacio en la casa.</li><li>• Tiene una hora para jugar con sus perros y dedicarles tiempo.</li></ul>	<b>¿Qué dice y hace?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dice que sus perros no se ven afectados por falta de espacio.</li><li>• Dice que sus perros son leales y nobles, pero muy defensivos.</li></ul>
<b>Preocupaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La salud de su perro.</li><li>• El tiempo que le dedica.</li><li>• Que sus perros son bastante defensivos.</li></ul>	<b>Beneficios</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los perros son una compañía para la persona.</li><li>• Le ayudan a hacer ejercicio porque los saca a correr los fines de semana.</li></ul>

## Persona 2

<b>¿Qué oye?</b> Oye que los ladridos de su perro en la casa le trajeron justo lo que buscaba compañía y diversión.	<b>¿Que piensa y siente?</b> Piensa que su perro se siente agusto con el espacio que tiene para correr y distraerse
<b>¿Qué ve?</b> Ve quede debido a la edad de su perro es bastante tranquilo, pero esto no le impide salir a caminar	<b>¿Qué dice y hace?</b> Diice que en su tiempo libre y en las noches comparte con su perro, cree que a pesar de no tener un jardín tsu perro se siente agusto con el pesacio.
<b>Preocupaciones</b> Cuando comenzó con el proceso de adopción le preocupaba no conseguir lo que buscaba	<b>Beneficios</b> Un perro en la casa trae mucha alegría y unión



### Persona 3

<b>¿Qué oye?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oye que es mejor adoptar que comprar perros.</li></ul>	<b>¿Que piensa y siente?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siente que la personalidad de su perro es cariñosa, alegre y energética.</li><li>• Siente que no le preocupa económicamente la salud de sus perros.</li></ul>
<b>¿Qué ve?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ve que le puede dedicar mucho tiempo a sus perros gracias a la pandemia.</li></ul>	<b>¿Qué dice y hace?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dice que sale a hacer ejercicio regularmente y que tiene jardín en su casa.</li><li>• Dice que cuando piensa en comprar un perro considera el tiempo, espacio y capacidad económica disponible.</li></ul>
<b>Preocupaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deja solos a sus perros cuando sale de su casa.</li><li>• Le preocupa que sus perros no tengan muchos juguetes o espacios para jugar.</li></ul>	<b>Beneficiosos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ha tenido una muy buena experiencia al momento de tener perros porque le han dado compañía.</li></ul>

## Persona 4

<p>¿Qué oye?</p> <p>Escucha a los niños felices jugando con el perro</p>	<p>¿Que piensa y siente?</p> <p>Piensa que su perro es muy feliz en el amplio jardín</p>
<p>¿Qué ve?</p> <p>Ve que ha sido una gran experiencia adoptar un perro</p>	<p>¿Qué dice y hace?</p> <p>Dice que su perro nunca esta solo siempre hay alguien que lo cuide</p>
<p>Preocupaciones</p> <p>Cuando comenzzó con el proceso de adopción le preocupaba no conseguir lo que buscaba</p>	<p>Beneficios</p> <p>Los niños tienen la oportunidad de adquirir responsabilidades y jugar algo que no solo videojuego s</p>

## Persona 5

<b>¿Qué oye?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oye que es necesario darle una calidad buena de comida.</li><li>• El género, tamaño de la mascota, tiempo y espacio disponible y capacidad económica son factores que afectan la adopción de un perro.</li></ul>	<b>¿Que piensa y siente?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siente que la personalidad de su perra es amigable.</li><li>• Piensa que adoptó a su mascota por compañía.</li></ul>
<b>¿Qué ve?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ve que tiene un hogar mediano.</li><li>• Ve que tiene un patio.</li></ul>	<b>¿Qué dice y hace?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dice que antes no tenían mascota porque no se mantenían en su casa.</li><li>• Dice que la perrita que tienen nunca está sola porque se complementan los horarios de las personas en la casa.</li></ul>
<b>Preocupaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le preocupa la salud de su perro en el sentido económico.</li></ul>	<b>Beneficiosos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le brinda compañía a su familia.</li><li>• Le hace sentir que su casa no está sola.</li></ul>

## Persona 6

<b>¿Qué oye?</b> Que la nueva perrita a traido mucha vida a una casa muy grande	<b>¿Que piensa y siente?</b> Piensa que las condiciones de su perro son las ideonas y no le hace falta nada.
<b>¿Qué ve?</b> Que el tiempo que le puede dedicar a su perro a disminuido con el tiempo	<b>¿Qué dice y hace?</b> Hace mucho ejercicio, como salir a correr o biccletar
<b>Preocupaciones</b> Cuando comenzo a buscar que perro adoptar no sabía que es lo que esperar de su nuevo amigo	<b>Beneficios</b> Se siente con más energía cuando tiene a su perro cerca

## Persona 7

<b>¿Qué oye?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oye que su perro es cariñoso y juguetón.</li><li>• Oye que los cuidados de salud no son un problema económico para él.</li></ul>	<b>¿Que piensa y siente?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siente que el perro influye mucho en su casa al adportarlo, por compañía.</li><li>• Piensa que no son necesarios cambios en el ambiente del perro.</li></ul>
<b>¿Qué ve?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ve que su hogar es bastante grande y que tiene jardín.</li><li>• Su perro no se queda solo cuando la persona sale.</li></ul>	<b>¿Qué dice y hace?</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dice que cuando busca un perro piensa en su tamaño, las habilidades que pueda tener, su higiene y su género.</li></ul>
<b>Preocupaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le preocupa que no sale a correr o a hacer ejercicio mucho con su perro.</li></ul>	<b>Beneficiosos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El perro duerme con la persona y representa una gran compañía porque llena un espacio en la casa.</li></ul>

## Persona 8

### ¿Qué oye?

Que el cuidado de su mascota en su casa es muy bueno y está a gusto.

### ¿Que piensa y siente?

Piensa que el perro está en buenas condiciones y tiene todo lo que necesita

### ¿Qué ve?

Que el cuidado de su perro es el ideal y no hay cambios necesarios que realizar en su hogar para que su mascota esté cómoda.

### ¿Qué dice y hace?

Disfrutar de la compañía de su perro y pasearlo cuando puede.

### Preocupaciones

Ninguna

### Beneficiosos

Está bien acompañado con su mascota.

## Persona 9

### ¿Qué oye?

Que en su casa, el trato que tienen con la perrita es el adecuado y que todos la aprecian mucho.

### ¿Que piensa y siente?

Piensa que la perrita está en buenas condiciones y que podría mejorar .

### ¿Qué ve?

Ve que está su perrita está cómoda con lo que tiene, que podrían mejorar pero todos en su familia aman a la perrita.

### ¿Qué dice y hace?

Juega con su perrita y le brinda la calidad de vida adecuada.

### Preocupaciones

Por ahora, no tiene preocupaciones

### Beneficios

Piensa que todos están cómodos con la perrita y que eso beneficia a todos.

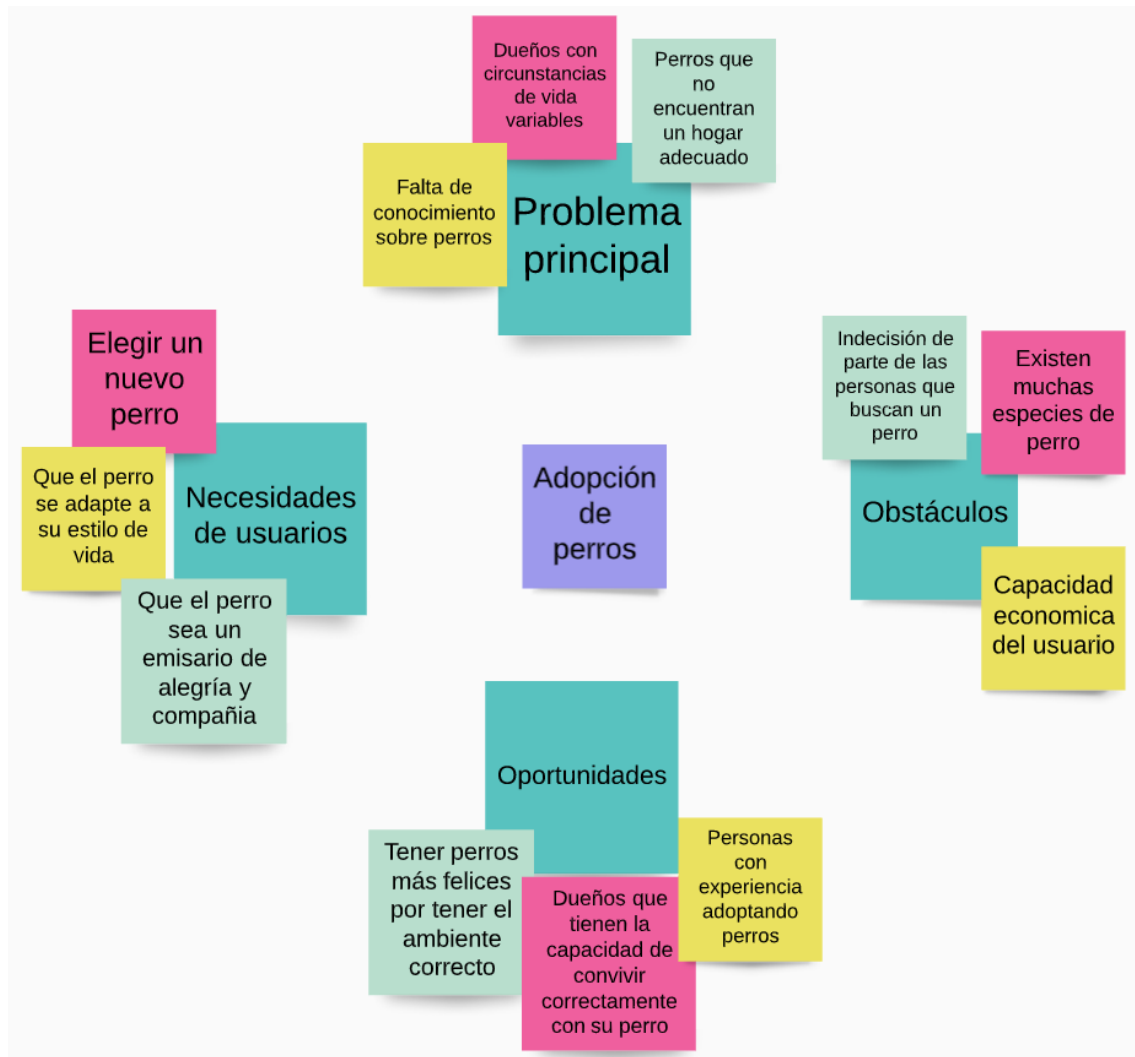
Persona 10

<div>¿Qué oye?</div> <div>Que toda su casa ama a su mascota.</div>	<div>¿Que piensa y siente?</div> <div>Que su mascota está en las condiciones ideales y no necesita cambios.</div>
<div>¿Qué ve?</div> <div>Que su mascota es muy juguetona y está feliz con la vida que lleva.</div>	<div>¿Qué dice y hace?</div> <div>Disfrutar a su mascota y darles las mejores condiciones.</div>
<div>Preocupaciones</div> <div>Por ahora, no tiene preocupaciones.</div>	<div>Beneficios</div> <div>La compañía de su mascota contribuye a el ambiente en su casa y todos están felices con eso.</div>



## Definir

### Mapa Mental



### Definición de problema

Una gran cantidad de gente tiene el impulso de tener un perro por diferentes razones, entre las que están tener compañía, tener alguien con quien hacer ejercicio, tener cariño, tener una ocupación durante el día, reducir el estrés, etc. Sin embargo, una gran cantidad de personas no tienen una idea específica de qué cualidades y características buscan en un perro al momento de comprar o adoptar. Esto causa que sea muy fácil hacerse de cualquier perro que se vea en la venta de mascotas, sin detenerse a pensar la responsabilidad que puede traer el animal a la casa. Es cierto que muchas personas tienen consciencia sobre los cuidados que deben tener los perros, y las cargas económicas y temporales que esto conlleva, pero a veces las características de las mascotas no coinciden con la vida del dueño y pueden deprimirse al no recibir la atención necesaria.

De esta manera es necesario tomar en cuenta diferentes factores, como los de espacio determinado para el perro; capacidad económica para atender sus cuidados higiénicos y de salud; la capacidad del

dueño para dedicarle tiempo y atención; la disposición del dueño para convivir con la personalidad del perro. Esto indica que se debe crear una manera que permita encontrar la mascota perfecta para el dueño perfecto, que tome en cuenta todos los factores que se mencionaron anteriormente y se pueda dar una mejor guía a las personas al momento de adoptar o comprar diferentes razas.

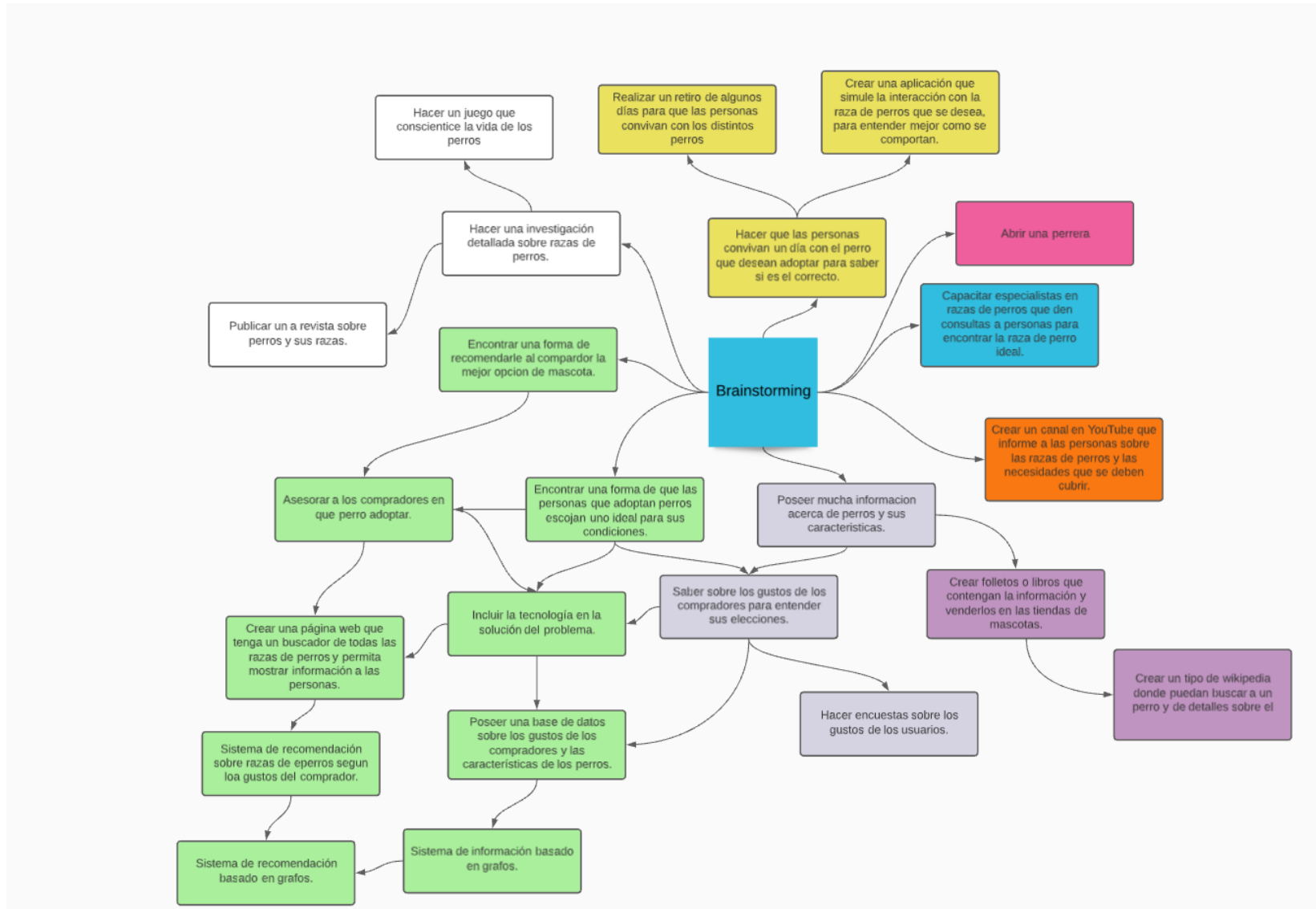
### **How might we?**

- ¿Cómo podríamos encontrar una forma de crear una guía para las personas al momento de comprar un perro?
- ¿Cómo podríamos tomar en cuenta todas las condiciones de los potenciales dueños de mascotas, para buscar una raza que se adopte a sus necesidades?
- ¿Cómo podríamos tomar en cuenta la personalidad y necesidades de los perros para que cazen con las capacidades de los dueños?
- ¿Cómo podríamos recabar toda la información de un usuario para encontrarle la mascota que busca?
- ¿Cómo podríamos hacer la búsqueda de una mascota un proceso rápido y poco tedioso?
- ¿Cómo podemos definir un método que nos permita tomar en cuenta a los perros y a las personas al mismo tiempo?

### **Solución**

La solución encontrada fue utilizar un grafo para poder relacionar múltiples características que permitan determinar que perro debe ser recomendado. Se utilizarán recomendaciones basadas en contenido, debido a que no se tienen usuarios previos que permitan hacer recomendaciones colaborativas. Además, se tienen bastantes factores que influyen en la elección de un perro. Se utilizará la base de datos Neo4j con python para desarrollar un programa que permita hacer una encuesta a un usuario, para determinar el perro que debería comprar.

## Ideación



## Prototipar

### Evaluar

En cada iteración se le realizaron preguntas a los usuarios para ir determinando cuál debía ser el perro que se le recomendaría por medio del grafo.

### Iteración 1

#### Preguntas

¿Qué tamaño de raza prefiere a su perro?

- Pequeño
- Mediano
- Grande

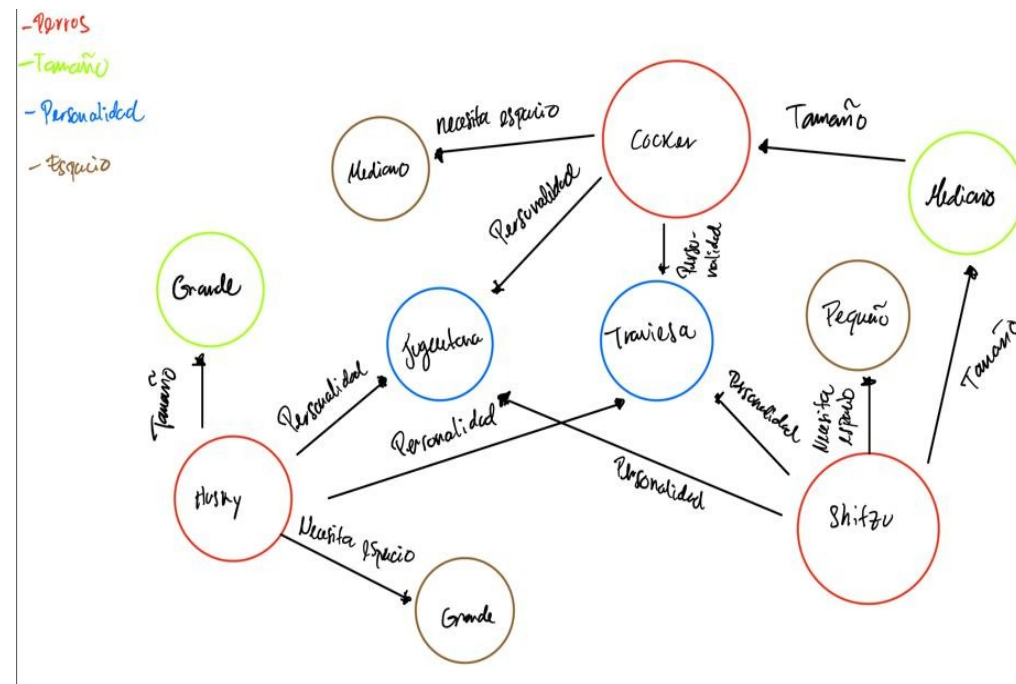
¿Cuánto espacio dispone para su perro?

- Pequeño
- Mediano
- Grande

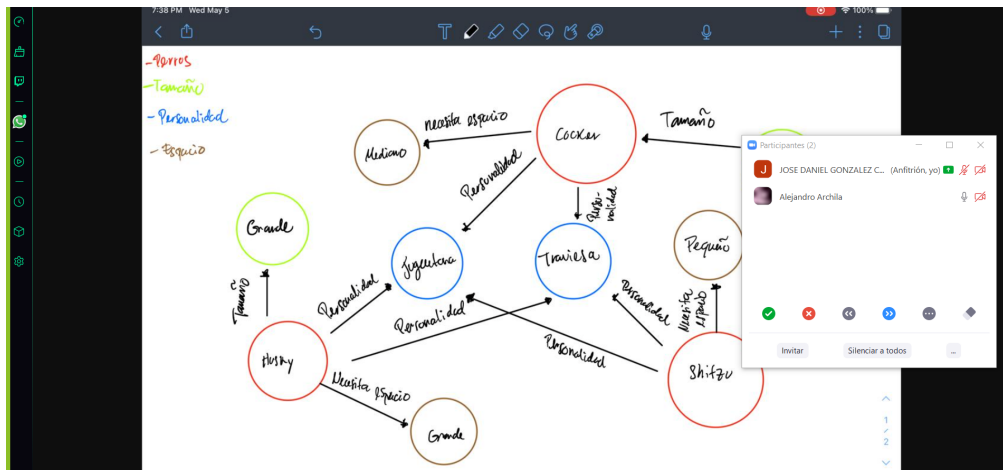
¿Que personalidad prefiere en un perro?

- Juguetona
- Traviesa

#### Prototipo 1



## Prueba con usuario 1



## Oportunidades

- Se determinó que se necesitan agregar más perros a la base de datos, porque las características del grafo eran muy reducidas para las preguntas realizadas.
- El usuario indicó que sería importante agregar más factores al momento de elegir un perro, es decir más nodos.

## Recomendación

- El sistema de recomendación indicó que la persona debería adoptar a un Husky. El usuario indicó que del 1 al 10, existe una posibilidad de 9 de comprar esta raza de perro. El perro actual que tiene es un pastor belga, así que las características son similares.

## **Iteración 2**

### **Preguntas**

¿Qué tamaño de raza prefiere a su perro?

- Reducido
- Espacioso

¿Qué espacio dispone para un perro en caso de adoptarlo/comprarlo?

- Pequeño
- Mediano
- Grande

¿Que personalidad prefiere en un perro?

- Juguetona
- Traviesa
- Agresiva
- Tranquila

¿Qué expectativa de vida le interesa en un perro?

- Baja
- Media
- Alta

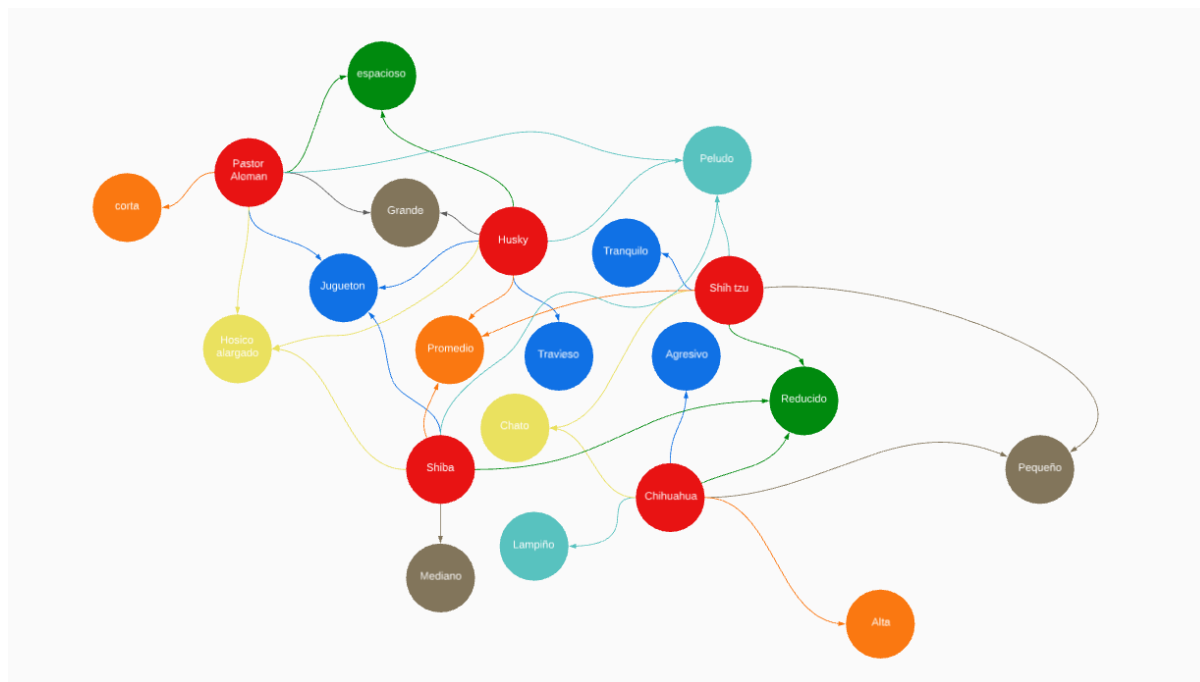
¿Qué tipo de pelo prefiere en su perro?

- Lampiño
- Peludo

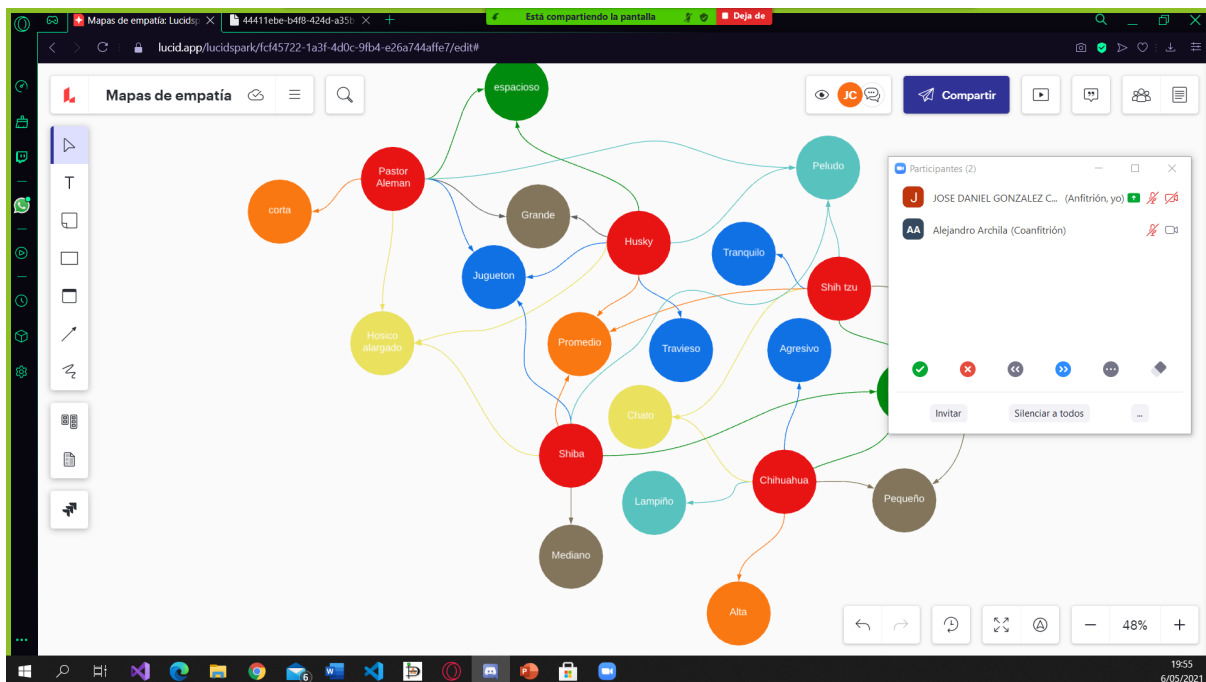
¿Qué tipo de hocico prefiere en su perro?

- Alargado
- Chato

## Prototipo 2



## Prueba con usuario 1



### Oportunidades

- El usuario indicó que le parecieron acertados los factores para determinar qué raza de perro elegir.
- Dijo que sería importante agregar cuanto actividad diaria necesita hacer el perro.
- Indicó que él no elegiría a un perro por su hocico, pero que es importante definir características físicas al momento de seleccionarlo.

### Recomendación

- El sistema de recomendación indicó que debía comprar un Shiba por medio de las preguntas realizadas. En una escala del 1 al 10, existía una posibilidad de 8 de comprarlo. Su perro es un pastor belga, así que las características son similares.

## Prueba con usuario 2

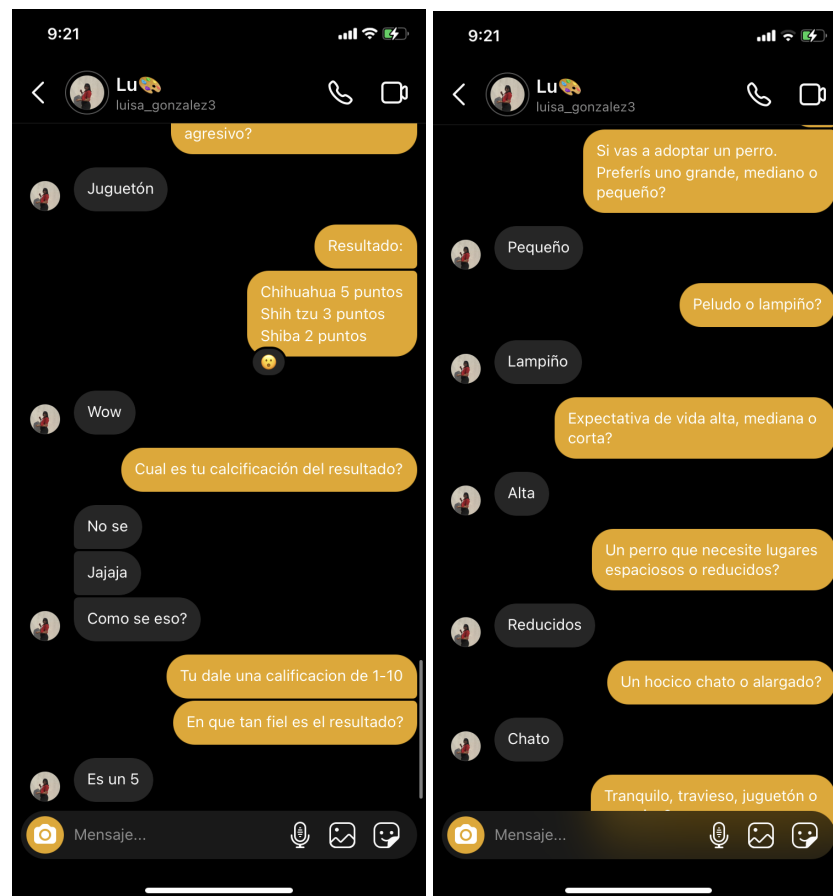
### Oportunidades

- El usuario comentó que las características seleccionadas son acertadas y considera que, con la cantidad ideal, se llegaría a una conclusión muy acertada.
- Dijo que este sistema abre muchas posibilidades a personas que no saben qué raza de perro es la ideal para ellos.
- Considera que está bien estructurada y tiene mucho potencial

### Recomendaciones:



- Se debe aumentar la cantidad de información ya que el resultado no fue el esperado. Pero muy probablemente esto se deba a la falta de información.



### Prueba usuario 3



### Oportunidades

- Se observa que el prototipo 2 tuvo una mayor eficacia ya que tenía mayor cantidad de características que describen a un perro. Además que existe una mayor variedad de perros

### Recomendación

- Para el prototipo final incluir mayor cantidad de características y perros

## Base de datos inicial

### Diseño



Este es el diseño inicial de la base de datos, donde se creó un grafo para relacionar las características importantes que se deben tomar en cuenta al momento de hacer la recomendación de un perro. Se clasificaron los nodos en diferentes categorías:

- Rojo: Todos estos nodos representan a los perros.
- Amarillo: Representa el tipo de hocico de los perros.
- Rosado oscuro: Representa el tipo de pelo que pueden tener los perros.
- Rosado claro: Representa el tamaño de los perros.
- Verde: Representa el espacio que tiene el dueño para su perro.
- Café: La personalidad del perro.

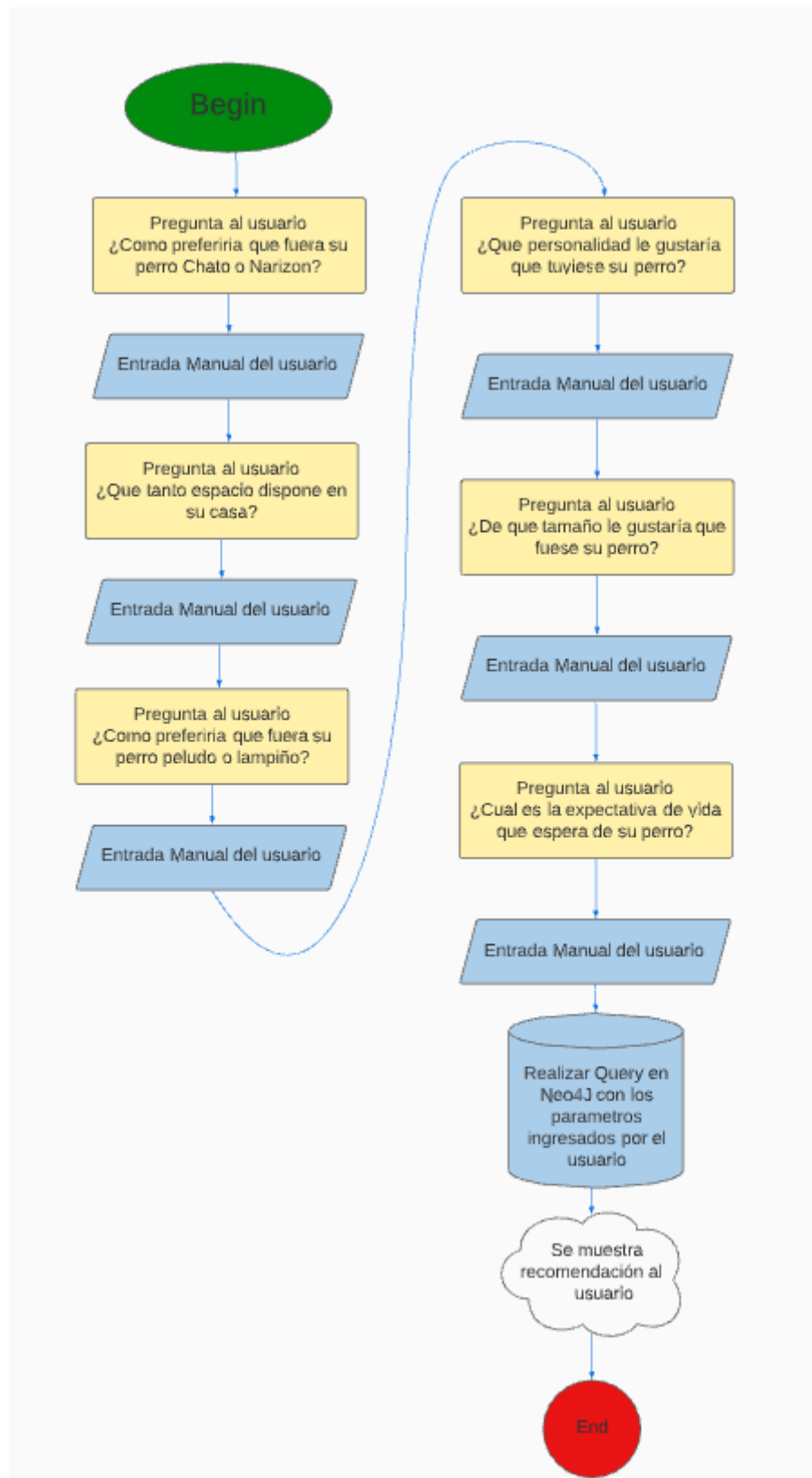
Estos nodos mencionados se relacionan por artistas que tienen etiquetas que describen esta relación. De esta manera se podrán hacer consultas relacionales para encontrar el perro por recomendar.

## Recomendación



Lo que permite que este sistema de recomendación funcione se base en las preguntas que se le realizan al usuario. El usuario se le realizarán una serie de preguntas las cuales son las características de los perros almacenados en la base de datos. Al finalizar el cuestionario se realizará el query buscando aquello que el usuario describió.

## Diagrama de flujo



## Bibliografía

- Govea, Blanca Alicia Vargas. “Algoritmos de Recomendación.” *Revista de Divulgación Saber Más UMSNH*,  
[www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/334-numero-39/603-algoritmos-de-recomendacion.html#:~:text=Los%20algoritmos%20de%20recomendaci%C3%B3n%20surgieron](http://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/334-numero-39/603-algoritmos-de-recomendacion.html#:~:text=Los%20algoritmos%20de%20recomendaci%C3%B3n%20surgieron). Accessed 28 Abr 2021.
- Fayyaz, Z., Ebrahimian, M., Nawara, D., Ibrahim, A., & Kashef, R. (2020). *Recommendation Systems: Algorithms, Challenges, Metrics, and Business Opportunities*. 10(7748).
- “A Simple Introduction to Collaborative Filtering.” *Built In*,  
[builtin.com/data-science/collaborative-filtering-recommender-system](http://builtin.com/data-science/collaborative-filtering-recommender-system).
- Grover, Prince. “Various Implementations of Collaborative Filtering.” *Towards Data Science*, Towards Data Science, 28 Dec. 2017,  
[towardsdatascience.com/various-implementations-of-collaborative-filtering-100385c6dfe0](https://towardsdatascience.com/various-implementations-of-collaborative-filtering-100385c6dfe0).
- Luo, Shuyu. “Intro to Recommender System: Collaborative Filtering.” *Towards Data Science*, Towards Data Science, 10 Dec. 2018,  
[towardsdatascience.com/intro-to-recommender-system-collaborative-filtering-64a238194a26](https://towardsdatascience.com/intro-to-recommender-system-collaborative-filtering-64a238194a26).
- Baptiste Rocca. “Introduction to Recommender Systems.” *Medium*, Towards Data Science, 2 June 2019,  
[towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada](https://towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada).