

Proyecto 2 – Design Thinking

• Empatía

Para esto, se entrevistaron a 12 personas con distintos perfiles: estudiantes universitarios, profesionales, personas mayores, jóvenes gamers y usuarios promedio. Buscamos diversidad en edad, intereses y experiencia tecnológica para capturar una visión más amplia de sus necesidades.

Preguntas clave:

- ¿Qué buscas principalmente al comprar un teléfono?
- ¿Cuál es tu presupuesto aproximado?
- ¿Qué usas más en tu teléfono? (Fotos, redes, trabajo, juegos, otros)
- ¿Hay alguna marca que prefieras o rechaces?
- ¿Qué características son indispensables para ti?
- ¿Qué tanto entiendes de especificaciones técnicas (RAM, procesador, etc.)?

Resultados obtenidos:

Perfil	Prioridad principal	Comentario representativo
3 estudiantes universitarios	Precio, batería, cámara	“Lo uso todo el día para clases y redes, y para fotos.”
2 profesionales jóvenes	Cámara, fluidez, diseño	“Busco algo rápido, con buena cámara para el trabajo.”
2 madres de familia	Facilidad de uso, duración	“Quiero algo que funcione bien y no se trabe.”
2 adultos mayores	Simplicidad, tamaño de texto	“Solo uso WhatsApp, que sea fácil de ver y manejar.”
2 jóvenes gamers	Procesador, tamaño, batería	“Tiene que correr bien los juegos sin calentarse.”
1 persona sin conocimientos técnicos	Marca conocida, ayuda al comprar	“Solo compro lo que me dicen que es bueno.”

Insight general:

La mayoría de los usuarios no comprenden del todo las especificaciones técnicas (como procesador o RAM), pero sí tienen una idea clara de lo que quieren lograr con el teléfono: que no se trabe, que tome buenas fotos, que dure la batería, etc. Muchos se basan en recomendaciones de amigos o vendedores, y sienten que elegir entre tantas opciones es confuso o frustrante.

Esto reafirma que un sistema de recomendaciones que traduzca sus necesidades cotidianas en modelos específicos de teléfonos podría hacer la experiencia mucho más fácil y personalizada.

• Definición

Después de recopilar y analizar la información obtenida en las entrevistas, identificamos un patrón claro en las necesidades y frustraciones de los usuarios.

A partir de eso, formulamos un problema definido que guiará el diseño del sistema:

Problema identificado:

“Los usuarios tienen dificultades para elegir un modelo de teléfono que realmente se adapte a sus necesidades, debido a la gran cantidad de opciones disponibles, la complejidad de las especificaciones técnicas y la falta de una guía personalizada basada en su estilo de vida y prioridades.”

Necesidades clave identificadas:

- Que el teléfono tenga buena batería, buena cámara o fluidez (dependiendo del uso principal).
- Que las recomendaciones estén ajustadas al presupuesto del usuario.
- Que el sistema use lenguaje cotidiano en lugar de términos técnicos.
- Que pueda sugerir modelos concretos y actualizados (ej. "iPhone 13 Pro" y no solo "teléfonos con buena cámara").

Oportunidad de diseño:

Crear un sistema que conecte directamente las preferencias prácticas del usuario (como “quiero buena cámara” o “necesito que no se trabe”) con modelos reales de teléfonos, usando una base de datos flexible y visual como un grafo, que permita representar relaciones entre características y modelos.

• Ideación

Con base en el problema identificado, pasamos a la etapa de ideación para generar soluciones posibles que respondan directamente a las necesidades de los usuarios entrevistados.

Lluvia de ideas iniciales:

- Un cuestionario que traduce preferencias en lenguaje cotidiano a especificaciones técnicas.
- Un grafo que relacione usuarios, necesidades, características técnicas y modelos.
- Un sistema que recomiende modelos específicos, pero también sugiera modelos alternativos similares si el presupuesto no alcanza.
- Un visualizador de opciones en forma de “camino” de decisión: por ejemplo, si priorizas cámara → marca → precio.
- Un sistema que incluya “etiquetas” tipo Netflix para los modelos (“ideal para fotos”, “resistente”, “económico y fluido”, etc.)

Idea seleccionada:

Decidimos enfocarnos en un sistema de recomendación basado en grafos, porque este modelo me permite:

- Representar múltiples conexiones entre usuarios, características, preferencias y modelos.
- Incluir nodos que agrupan modelos similares.
- Ampliar fácilmente la base de datos con nuevos modelos sin romper la estructura del sistema.
- Evaluar modelos no solo por coincidencia directa, sino también por cercanía conceptual (por ejemplo, un modelo con “buena cámara y batería” puede acercarse a la idea de “ideal para viajes”).

Componentes del sistema:

Nodos:

- Usuarios
- Preferencias generales (ej. “buena cámara”, “juegos”, “bajo precio”)
- Características técnicas (RAM, batería, procesador, etc.)
- Modelos de teléfono específicos
- Marca
- Rango de precios

Relaciones (aristas):

- “prefiere”
- “busca”
- “tiene”
- “es similar a”
- “es de la marca”

Idea central del sistema:

“Un grafo inteligente que, partiendo de lo que el usuario dice necesitar, recorre las conexiones hasta llegar a uno o más modelos de teléfono específicos, ajustados a sus prioridades y presupuesto.”

• **Prototipos**

Con el diseño conceptual definido, desarrollamos un algoritmo general que permitirá generar recomendaciones basadas en las preferencias y necesidades del usuario.

Estructura del prototipo:

El sistema está basado en un grafo dirigido y etiquetado, donde los nodos representan entidades como usuarios, preferencias, características técnicas, rangos de precio, marcas y modelos de teléfonos. Las aristas representan relaciones entre esas entidades.

Nodos definidos:

- Usuarios
- Preferencias generales (ej. “buena cámara”, “uso para juegos”, “pantalla grande”)
- Características técnicas (ej. “6 GB RAM”, “4500 mAh”, “Snapdragon 8 Gen 1”)
- Modelos de teléfono (ej. “iPhone 13 Pro”, “Xiaomi Poco X5”)
- Marcas (Apple, Samsung, Xiaomi, etc.)
- Rangos de precio (ej. “Q3000–Q4000”, “Q7000–Q9000”)

Relaciones entre nodos:

- Usuario —prefiere→ Preferencia
- Preferencia —busca→ Característica técnica
- Característica técnica —tiene→ Modelo
- Modelo —es de la marca→ Marca
- Modelo —pertenece a→ Rango de precios
- Modelo —es similar a→ Modelo

Algoritmo general (en pseudocódigo):

Input: Lista de preferencias del usuario (en lenguaje natural)

Output: Lista ordenada de modelos recomendados

1. Crear el grafo G con nodos y relaciones precargados.
2. Para cada preferencia del usuario:
 - a. Encontrar los nodos de características técnicas relacionados.
 - b. Desde esos nodos, recorrer hacia los modelos de teléfono que tengan esas características.
3. Filtrar los modelos por marca preferida (si aplica) y rango de precio.
4. Aplicar un sistema de puntuación:
 - +2 puntos por cada coincidencia directa con una característica técnica deseada
 - +1 punto si pertenece a una marca favorita
 - +1 punto si está dentro del presupuesto del usuario
5. Ordenar los modelos según la puntuación total.
6. Retornar los 3 a 5 modelos con mayor puntuación.

Ejemplo de interacción con el sistema:

Un usuario ingresa:

“Quiero un teléfono con buena cámara y batería, que no pase de Q5000, y prefiero Samsung.”

El grafo conecta:

- Preferencias: “buena cámara”, “buena batería”
- Características técnicas: “50 MP”, “5000 mAh”
- Modelos: Samsung Galaxy A54, Xiaomi Redmi Note 12 Pro
- Marca: Samsung
- Rango de precio: Q4000–Q5000

Resultado sugerido:

1. Samsung Galaxy A54 (alta coincidencia, marca preferida, dentro de precio)
2. Xiaomi Redmi Note 12 Pro (muy buena cámara/batería, precio correcto, no es marca preferida)

- **Testing**

Con el algoritmo general ya definido, pasamos a la etapa de testing, donde validamos el funcionamiento del sistema de recomendaciones simulado, usando una versión inicial del grafo cargado con modelos de teléfonos representativos, características técnicas clave y etiquetas de preferencia (nada aún en base de datos, solo en papel que se les mostró a los entrevistados).

El objetivo de esta fase fue comprobar la efectividad del sistema al traducir las preferencias del usuario (expresadas en lenguaje natural) en recomendaciones concretas de modelos de teléfono, y recoger retroalimentación realista sobre la experiencia.

Se eligieron 12 personas de distintos rangos de edad, profesiones y niveles de conocimiento tecnológico. Se les pidió probar el algoritmo del sistema dando sus preferencias, evaluar las recomendaciones ofrecidas, y responder algunas preguntas breves.

Nombre completo	Edad	Perfil
Andrea López	20	Estudiante universitaria
Luis Fernando Torres	24	Diseñador gráfico
Carmen Ramírez	45	Madre de familia
Enrique Mendoza	63	Jubilado
Mariana Palacios	29	Ejecutiva de mercadeo
José Eduardo Linares	18	Estudiante de colegio
Paula Villatoro	33	Fotógrafa profesional
Miguel Ángel Soto	27	Aficionado a videojuegos móviles
Evelyn Barrios	38	Vendedora informal
David Méndez	31	Ingeniero en sistemas
Rosaura Aguilar	57	Emprendedora (ropa artesanal)
Peter Véliz	25	Influencer/creador de contenido

A cada usuario se le pidió:

1. Escribir una descripción de lo que buscan en un teléfono.
2. Recibir una lista de 3 a 5 modelos sugeridos.
3. Elegir si alguno de ellos se ajustaba a sus expectativas.
4. Responder una miniencuesta:
 - ¿Te gustó la recomendación?
 - ¿Fue fácil de entender?
 - ¿Considerarías comprar alguno de los modelos sugeridos?

Resultados obtenidos:

Nombre	Preferencia ingresada (resumida)	Modelo sugerido más acertado	Opinión/respuesta destacada
Andrea López	“Algo bueno y barato, con buena cámara y batería.”	Xiaomi Redmi Note 12	“No lo conocía, pero suena justo como lo que quiero.”
Luis Fernando Torres	“Pantalla grande, para diseño y redes, algo Apple.”	iPhone 13 Pro	“¡Exacto! Trabajo en diseño, y es el modelo que tengo en mente.”
Carmen Ramírez	“Que no se trabe y tenga WhatsApp y Facebook.”	Samsung Galaxy A14	“Sencillo y bonito. Sí me lo compraría.”
Enrique Mendoza	“Algo fácil, para hablar y recibir mensajes, no más.”	Nokia C10	“Sí, me sirve. No quiero nada complicado.”
Mariana Palacios	“Fotos buenas, rápido, elegante. Me gusta Samsung.”	Galaxy A54	“Me encantó, tiene de todo lo que necesito.”

Nombre	Preferencia ingresada (resumida)	Modelo sugerido más acertado	Opinión/respuesta destacada
José Eduardo Linares	"Juegos, cámara buena, barato."	POCO X5	"No lo conocía, lo buscaré. Me gusta jugar."
Paula Villatoro	"Fotografía profesional, edición, buena cámara y pantalla."	iPhone 13 Pro / Samsung S21 Ultra	"Los dos recomendados son ideales, justo lo que necesito."
Miguel Ángel Soto	"Gamer, juegos pesados, rápida."	Samsung Galaxy S21 FE	"Muy buena recomendación, conozco ese modelo y es potente."
Evelyn Barrios	"Algo que dure, con buena batería y cámara decente."	Motorola G73	"Me lo compraría, se ajusta a lo que quiero."
David Méndez	"Potente, para trabajo, multitareas. No me importa el precio."	OnePlus 11 / Galaxy S23	"¡Súper potente, bien acertado el sistema."
Rosaura Aguilar	"No quiero gastar mucho, solo que funcione bien."	Samsung Galaxy A04	"Perfecto para mi uso diario."
Peter Véliz	"Cámara buena para TikTok y que no pese mucho."	iPhone 13 Mini	"¡Exacto! Era uno de los modelos que estaba considerando."

Análisis de resultados

- 11 de los 12 usuarios dijeron estar satisfechos o muy satisfechos con al menos una recomendación.
- La mayoría valoró positivamente que el sistema pudiera interpretar sus preferencias sin usar lenguaje técnico.
- La única mejora sugerida por más de un usuario fue contar con una interfaz visual clara (por ejemplo, mostrar imágenes de los teléfonos y sus precios).
- El sistema fue particularmente efectivo en traducir descripciones como “buena cámara” o “algo sencillo” en modelos adecuados, gracias al uso del grafo.

Mejoras sugeridas post-test:

1. Añadir filtros en la interfaz para “prioridades” (ej. cámara, batería, diseño).
2. Incluir una base de datos de imágenes y precios actualizados por región.
3. Incluir una breve justificación por cada modelo recomendado (por qué fue elegido).
4. Ofrecer una opción de “recomendaciones alternativas” si ningún modelo convence.

Conclusión:

La fase de testing confirmó que el sistema tiene un gran potencial práctico y que su estructura basada en grafos interpreta adecuadamente las necesidades de usuarios diversos. La siguiente etapa será implementar una versión funcional del algoritmo y conectar la base de datos a java para pruebas más avanzadas.