

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería



Corte 1 Proyecto

Daniel Alfredo Rayo Roldán, 22933
Gerson Alexander Ramírez Conoz, 22281
Edwin Andrés Ortega Kou, 22305
Esteban Zambrano Garoz, 22119
Jose Rodrigo Marchena Molina, 22398
Sebastián Huerta Gómez, 22295

Ingeniería de Software I - Cristian Muralles

Guatemala, enero 2024

Índice

<u>1. Introducción.....</u>	3
<u>2. Design Thinking.....</u>	4
<u>2.1 Brief.....</u>	4
<u>2.2 Empatizar.....</u>	4
<u>2.2.1 Selección de usuarios.....</u>	4
<u>2.2.2 Selección de usuarios extremos.....</u>	4
<u>2.2.3 Qué, cómo y por qué.....</u>	4
<u>2.2.4 AEIOU Framework.....</u>	4
<u>2.3 Perfiles.....</u>	4
<u>2.4 Entrevistas.....</u>	4
<u>2.4.1 Guión entrevista para usuario psicólogo.....</u>	4
<u>2.4.2 Guión entrevista para secretario de doctor.....</u>	4
<u>3. Definir.....</u>	5
<u>3.1 Resumen de entrevistas.....</u>	5
<u>3.2 Mapas de empatía.....</u>	8
<u>3.3 Insights.....</u>	10
<u>3.3.1 Oportunidades de mejora detectados.....</u>	10
<u>3.3.2 ¿Cómo podríamos?.....</u>	10
<u>4. Definición del proyecto.....</u>	11
<u>4.1 Problema detectado.....</u>	11
<u>4.2 Temática del proyecto.....</u>	11

1. Introducción

La siguiente propuesta de proyecto busca solucionar los problemas de la psicóloga clínica María del Pilar de Molina, que gestiona todos sus expedientes clínicos por medio de papel y lápiz, esto le dificulta demasiado la forma de mantener sus documentos ordenados.

La solución encontrada radica en la creación de un programa de software que se centre en la gestión de fichas médicas, y proveer de amplia variedad de filtros para ordenar y buscar archivos para cada paciente. Este sistema en el futuro se podría expandir para poder también gestionar la programación de citas médicas.

A lo largo de las siguientes páginas se mostrarán los estudios que se hicieron a María del Pilar, para comprender su contexto y el problema que presenta.

2. Design Thinking

2.1 Brief

Se plantea la creación de un software de registro de expedientes médicos para psicólogos para agendar citas y enviar recordatorios que se puedan utilizar en medios móviles.

2.1.1 Objetivos

Se espera del sistema:

- Notificaciones de Gmail y Whatsapp para el médico y los pacientes cuando tengan citas.
- Se puede usar en IPAD y IPHONE y posiblemente en otros dispositivos.
- Conectar con Google Calendar (herramienta que usa actualmente) o proponer una alternativa a esta.
- Poder registrar y almacenar las fichas médicas de cada paciente y que sea fácil de filtrar.
- Poder almacenar documentos y comentarios en los registros de los pacientes.

2.1.2 Tono de voz

El tiempo que los médicos gastan en agendar y buscar los expedientes médicos podría ser tiempo que los médicos podrían invertir en atender y darle una mejor experiencia a sus pacientes, el tener un sistema para la gestión de esta información .

2.1.3 Objetivos creativos

- Interfaz agradable e intuitiva
- Ser rápida de usar (requerir de no más de 3 clicks para alcanzar las funcionalidades más importantes)
- Disminuir la cantidad de citas canceladas por falta de administración.
- Aumentar la cantidad de citas por día que pueda agendar el psicólogo.

2.1.4 Objetivos de negocio

Procura ser una plataforma centralizada para todos los servicios web que requiere el cliente, calendario en línea, base de datos y almacenamiento de documentos. Se medirá el éxito en base a las complicaciones que soluciona de su método actual de trabajo.

2.2 Empatizar

2.2.1 Qué, cómo y por qué

¿Qué?	¿Cómo?	¿Por qué?
<p>La psicóloga utiliza carpetas y archivadores para organizar los documentos de cada paciente, que incluyen historias clínicas, notas de sesión y planes de tratamiento.</p> <p>Los documentos se almacenan en un armario o estantería, clasificados alfabéticamente o por fecha.</p> <p>Cada vez que necesita acceder a un documento, busca manualmente en los archivadores.</p>	<p>Actualizar los documentos a mano es un proceso lento y propenso a errores.</p> <p>Ineficiente y consume mucho tiempo revisar físicamente varios documentos para encontrar información específica.</p> <p>Hay preocupación por la seguridad y privacidad de los documentos sensibles, y el espacio físico para almacenar los documentos es limitado.</p>	<p>Originalmente, eligió el sistema en papel debido a la familiaridad con el método y la falta de confianza o conocimiento en soluciones digitales.</p> <p>Está preocupada por la seguridad y la confidencialidad de la información del paciente en un sistema digital, pero reconoce la necesidad de mejorar la eficiencia y el acceso a los documentos.</p> <p>Quiere una solución que facilite la búsqueda rápida de información, la actualización de documentos y la reducción del espacio físico necesario para almacenamiento.</p>

2.2.2 AEIOU Framework

2.2.2.1 Actividades

- **Agendar Citas:** La psicóloga necesita poder agendar citas con sus pacientes de manera eficiente y que estas se sincronicen automáticamente con Google Calendar para evitar conflictos de horarios.
- **Registro de Expedientes Médicos:** Debe existir un formulario donde la psicóloga pueda registrar los datos de sus pacientes, incluyendo información personal.
- **Registro de consultas:** Poder guardar notas tomadas durante las citas y agregarlas a los expedientes médicos.
- **Generación de Facturas:** La aplicación debe permitir a la psicóloga generar facturas de forma rápida y sencilla, incorporando información como el nombre del paciente, fecha de consulta, tarifas y detalles de pago.

2.2.2.2 Entornos

- Diversidad de Entornos: la cliente necesitará ingresar y consultar datos de los pacientes en una gran diversidad de entornos a parte de su clínica, ya sea su casa, en el carro, entre otros.
- Dispositivos Móviles: La psicóloga también podría necesitar acceder a la aplicación desde su dispositivo móvil para consultar información o agendar citas mientras está fuera de la clínica.
- Seguridad: la información que la psicóloga almacenará en los registros puede contener información sensible, de manera que es importante mantener una seguridad adecuada para proteger dicha información.

2.2.2.3 Interacciones

- Interacción con Pacientes: La psicóloga deberá ingresar datos y documentos relacionados a los pacientes y generar facturas a partir de las interacciones con ellos.
- **Interacción con el Calendario:** La aplicación debe interactuar con Google Calendar para agendar y gestionar citas de manera eficaz.
- **Interacción con el expediente médico:** Debe ser fácil para la psicóloga encontrar y editar las observaciones previas de los pacientes.
- **Interacción con Notificaciones:** La aplicación debe hacer uso de las API de Whatsapp y Gmail para poder enviar notificaciones a los pacientes y para establecer recordatorios.

2.2.2.4 Objetos

- **Formulario de Registro:** Debe haber un formulario completo para registrar datos de pacientes, así como también una opción para agregar y ordenar documentos relacionados al paciente.
- **Calendario:** La aplicación debe integrar una función de calendario que permita programar citas y visualizar la disponibilidad de horarios.
- **Notificaciones:** La aplicación debe poder interactuar con las herramientas adecuadas para enviar notificaciones y recordatorios tanto al paciente como a la psicóloga.
- **Facturas:** Se debe crear un formato de factura personalizable que pueda utilizarse para generar facturas rápidamente.

2.2.2.5 Usuarios

- **Psicóloga:** La principal usuaria de la aplicación, que necesita gestionar sus citas, pacientes, observaciones y facturación.
- **Pacientes:** Los pacientes pueden interactuar directamente con el sistema al proporcionar información personal, recibir facturas y notificaciones.

2.3 Perfiles

2.3.1 Perfil Promedio

- Psicóloga

Esta plataforma web brinda a la psicóloga una solución integral para la gestión eficiente de documentos y expedientes. Facilita la organización de citas, permitiendo una visualización clara de la agenda y proporcionando herramientas de búsqueda rápida de expedientes. La ventaja principal es la simplificación del proceso administrativo, ahorrando tiempo y permitiendo que la psicóloga se enfoque más en la atención al paciente. Además, la fácil interfaz de guardado garantiza una actualización rápida y precisa de la información, mejorando la eficacia general del trabajo.

- Asistente Administrativo

Para el asistente administrativo, la plataforma web se convierte en una herramienta esencial para mantener un flujo de trabajo organizado y eficiente. La función de agendar citas y gestionar expedientes de manera centralizada permite un seguimiento claro y detallado. La búsqueda rápida de expedientes facilita la recuperación de información, mejorando la productividad y reduciendo posibles errores en la gestión administrativa. En resumen, la plataforma optimiza las tareas administrativas, mejorando la colaboración entre el personal y asegurando una gestión eficaz de la información.

2.3.2 Perfil Extremo

- Usuario con Poca Experiencia Tecnológica:

Para usuarios con poca experiencia tecnológica, la página web proporcionará una interfaz amigable e intuitiva, facilitando el proceso de organización de documentos y expedientes. La simplicidad en el agendamiento de citas en línea simplificará la interacción, permitiendo a este usuario acceder a los beneficios de la tecnología de manera accesible y sin complicaciones innecesarias.

- Usuario Centrado en la Privacidad

El usuario centrado en la privacidad se beneficiará de las robustas medidas de seguridad implementadas en la página web. La plataforma garantizará la confidencialidad de los expedientes y documentos, asegurando que la información sensible esté resguardada de manera efectiva. Además, las funciones de acceso restringido y cifrado de datos proporcionarán al usuario una tranquilidad adicional, permitiéndole centrarse plenamente en brindar un servicio de calidad sin comprometer la privacidad de sus pacientes.

2.4 Entrevistas

2.4.1 Guión entrevista para usuario psicólogo

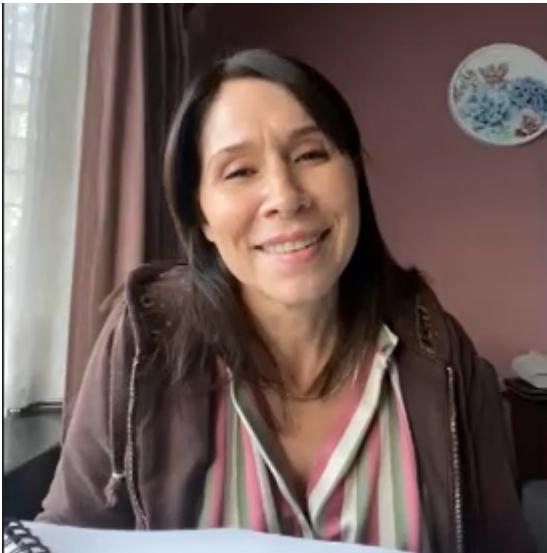
- ¿Cuál es su trabajo y especialización cómo psicólogo/a?
- ¿Cuál es el proceso que conlleva tener una cita con un paciente? (antes de la cita, durante y después)
- ¿Qué tipo de documentos suele contar un expediente clínico?
- ¿En donde lleva las notas que toma durante las citas de sus pacientes?
 - ¿Las notas que lleva tienen algún formato?
 - ¿Este formato es rígido e igual para todas las notas?
 - ¿Suele hacer cambios en sus notas una vez terminada la cita?
- ¿Cómo organiza sus expedientes médicos? (fecha, nombre, id del paciente...)
- ¿Cuál es el tamaño promedio (en hojas) que puede tener un expediente médico?
- ¿Qué es lo que le gusta y no gusta de su proceso actual de guardar archivos?
-

2.4.2 Guión entrevista para secretario de doctor.

3. ¿En qué consiste su trabajo como secretario/a dentro de la clínica?
4. ¿Cuál es el proceso que conlleva agendar una cita con un paciente? (antes de la cita, durante y después)
5. ¿Qué tipo de documentos suele contar un expediente clínico?
6. ¿Cuál es el método que utilizan para guardar expedientes?
7. ¿Cómo organiza sus expedientes médicos? (fecha, nombre, id del paciente...)
8. ¿Cuál es el tamaño promedio (en hojas) que puede tener un expediente médico?
9. Si ha trabajado con más de un asistente ¿Cómo se suelen distribuir el trabajo?
10. ¿Qué es lo que le gusta y no gusta de su trabajo actualmente?

11. Definir

3.1 Resumen de entrevistas

Nombre y apellidos: María del Pilar Molina	Perfil: Psicóloga Clínica
Fotografía del entrevistado:	
	
Transcripción resumida de la entrevista:	
<p>Durante nuestra reunión con la Psicóloga María del Pilar, discutimos en profundidad cómo la tecnología puede mejorar la gestión de su práctica profesional. La psicóloga, especializada en terapia familiar, de parejas e individual, expresó su deseo de digitalizar y optimizar sus procesos administrativos y clínicos.</p>	
Gestión Actual y Necesidades:	
<p>Actualmente, la organización de citas se realiza a través de contactos personales, principalmente por WhatsApp y Facebook, y se administra utilizando Google Calendar. La documentación de pacientes se maneja en formato análogo, con preparativos de expedientes desde la mañana antes de las consultas.</p>	
<p>Señaló la importancia de confirmar citas mediante mensajes y la necesidad de agregar documentos al final de cada día, manteniendo un volumen de datos que incluye hasta 1000 pacientes, con documentos que varían entre 10 a 50 páginas por archivo.</p>	
Requerimientos Específicos para la Aplicación:	
Digitalización y Acceso a Documentos:	

- Implementación de OCR para digitalizar documentos existentes y nuevos, manteniendo la capacidad de editar o añadir comentarios sin alterar el original.
- Organización eficiente de documentos por nombre, número o fecha de la primera consulta.
- Almacenamiento seguro en la nube para facilitar el acceso desde dispositivos móviles.

Gestión de Citas:

- Integración con Google Calendar para una gestión eficiente de citas.
- Automatización del envío de confirmaciones y recordatorios de citas a través de WhatsApp.

Manejo de Notas y Pruebas:

- Flexibilidad en la gestión de notas y pruebas, tanto virtuales como físicas, incluyendo la capacidad de tomar fotos de pruebas físicas y almacenarlas digitalmente.

Interfaz de Usuario y Experiencia:

- Una interfaz intuitiva y fácil de usar, preferentemente accesible desde el iPad, que permita a la psicóloga manejar toda la información y funcionalidades de manera eficiente.

Conclusión:

María del Pilar como Psicóloga busca una solución integral que le permita administrar su práctica de manera digital, desde la gestión de citas hasta el manejo de expedientes clínicos, con un fuerte énfasis en la seguridad, la privacidad y la flexibilidad. La aplicación deberá ser capaz de adaptarse a su flujo de trabajo actual, mejorándolo con tecnología avanzada para satisfacer las necesidades de su práctica clínica.

Interpretación de lo que dijo:

Durante la entrevista con la Psicóloga Clínica, se reveló su intención de modernizar su práctica mediante la digitalización de procesos y documentos. Actualmente, la gestión de citas se realiza a través de medios sociales y Google Calendar, mientras que la documentación y seguimiento de pacientes se lleva a cabo en formato físico. La psicóloga expresó un claro interés en transitar hacia un entorno digital que permita una gestión más eficiente y segura de los expedientes de pacientes, destacando la importancia de la tecnología OCR para la digitalización de documentos y un sistema de almacenamiento en la nube para el acceso desde dispositivos móviles.

La necesidad de una aplicación móvil intuitiva y fácil de usar fue subrayada,

enfocándose en la integración de funciones clave como la programación y confirmación automática de citas vía WhatsApp, y la gestión flexible de notas y pruebas clínicas. La profesional busca mejorar la organización de sus datos, con una preferencia por ordenar los expedientes por nombre o número y facilitar la edición y adición de comentarios en los documentos sin alterar el original.

Este enfoque hacia una solución digital refleja el deseo de la psicóloga de optimizar su flujo de trabajo y mejorar la calidad del servicio a sus pacientes. La transición digital es vista como una oportunidad para superar las limitaciones de los métodos análogos, asegurando una gestión más eficaz de la información de los pacientes y un acceso más conveniente y seguro a los datos clínicos, todo ello mientras se mantiene un alto nivel de flexibilidad en su práctica profesional.

Nombre y apellidos: Ana Ethelvina Soto Hernandez

Perfil: Psicóloga clínica

Fotografía del entrevistado:



Transcripción resumida de la entrevista:

Ana Ethelvina Soto Hernandez es una psicóloga clínica graduada de la Universidad de San Carlos de Guatemala con 40 años de experiencia. Antes de las citas, investiga el caso y prepara técnicas terapéuticas. Durante la cita, toma apuntes, establece diagnósticos y utiliza técnicas específicas. Después de la sesión de 50 minutos, deja actividades para el paciente y registra el progreso. Guarda documentos en formato Word localmente, utilizando una plantilla con fechas, antecedentes, metodología, conclusiones y observaciones. Organiza expedientes por apellido y fecha, con un promedio de 2 a 5 hojas por expediente. Le gusta la accesibilidad y el orden, pero no disfruta estar frente a una pantalla. Realiza cambios en las notas según el caso.

Interpretación de lo que dijo:

Ella es una experimentada psicóloga clínica, destaca por su enfoque organizado y estructurado en el proceso terapéutico. Antes de las citas, investiga y prepara técnicas. Durante las sesiones, toma apuntes detallados y establece diagnósticos, empleando una plantilla estructurada. Después de las citas, deja tareas para los pacientes y mantiene registros ordenados. Aunque valora la accesibilidad a la información, no disfruta pasar tiempo frente a una pantalla. Su capacidad para adaptarse se refleja en los cambios flexibles en las notas según el caso. En resumen, su compromiso proactivo y organización son destacados en su práctica como psicóloga clínica.

Nombre y apellidos: Cindy Gabriela Flores Velasquez

Perfil: Asistente Administrativo

Fotografía del entrevistado:



Transcripción resumida de la entrevista:

El trabajo de la entrevistada se puede dividir en dos partes: el trabajo administrativo y el trabajo de médico. Con respecto a la primera parte, se encarga de recibir llamadas, agendar citas, tomar datos, hacer los cobros, facturar, revisar inventario y asegurarse que el Doctor tenga los materiales necesarios para atender a sus pacientes. Con respecto a la segunda parte, la entrevistada se encarga de hacer inyecciones, pesar y medir a los pacientes cuando es necesario.

El proceso para agendar una cita comienza con la llamada inicial donde se establece el horario disponible y el precio para luego acordar en una fecha y hora para agendar la cita.

Se indicó que ya no se utilizan documentos físicos sino que todo es virtual. El programa permite el almacenamiento de información general (ID, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, etc), luego de la primera cita, el Doctor ingresa personalmente información adicional que resulte pertinente.

Los pacientes cuentan con un carné que lleva inscrito su número de expediente. Cuando los pacientes cuentan con este, el proceso de acceder archivos implica buscarlos por ID. Si no cuentan con este, se puede hacer la búsqueda por nombre o fecha. En algunos casos, esto no brinda resultados, por lo que se debe acudir al

registro físico de las citas (una agenda).

En la entrevista se mencionó que sí cuenta con una co-trabajadora. La entrevistada hace los mismos trabajos administrativos que ella, con la única diferencia que también ayuda en trabajos del doctor como aplicar vacunas y organizar medicamentos. Para distribuir el trabajo, estas se alternan, asistiendo un día sí y un día no a la clínica.

De los 15 años de trabajo, la entrevistada comenta que, entre las cosas que le gustan de su trabajo, es lo que ha aprendido laboralmente como médica y psicóloga. Además, comenta el impacto que ha tenido en su vida el contacto con las personas, haciendo amigos, conociendo gente y aprendiendo a tener empatía con los pacientes y ser apoyo moral en cuando se encuentran en situaciones complicadas.

Entre las cosas que no le gustan, están las personas que carecen de paciencia y por complicaciones (atrasos de cita o errores en la agenda) tratan mal a los trabajadores administrativos. Indica que estos eventos no ocurren frecuentemente pero que si son de las cosas que menos le gustan.

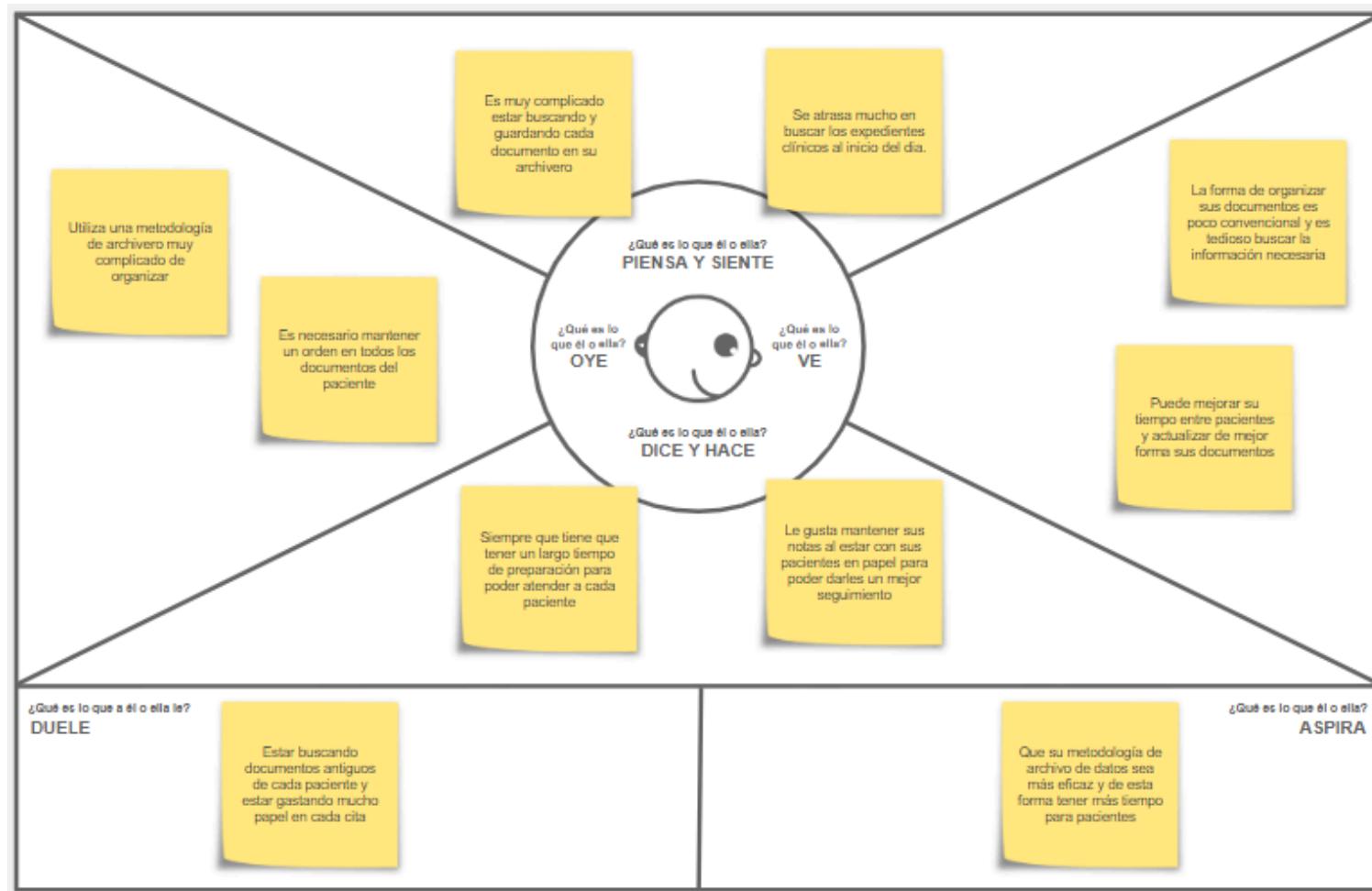
Interpretación de lo que dijo:

La entrevistada posee una gran experiencia en el ámbito administrativo de una clínica y es posible observar cómo sigue el ritmo ajetreado de una clínica que recibe muchos pacientes y donde debe realizar muchas actividades de diversas índoles. Su proceso para administrar registros es casi completamente virtual (excepto en casos extraordinarios), mientras que el proceso de agendar citas es híbrido, guardando las fechas en la herramienta virtual y en una agenda física. Aprecia mucho el contacto que tiene con las personas en el proceso de administrar las citas y el trabajo como médica que realiza, comentando como no le gusta cuando las personas son groseras con ellos. En resumen, la entrevistada maneja sus registros y citas casi completamente virtual y disfruta el contacto humano que implica su trabajo.

3.2 Mapas de empatía

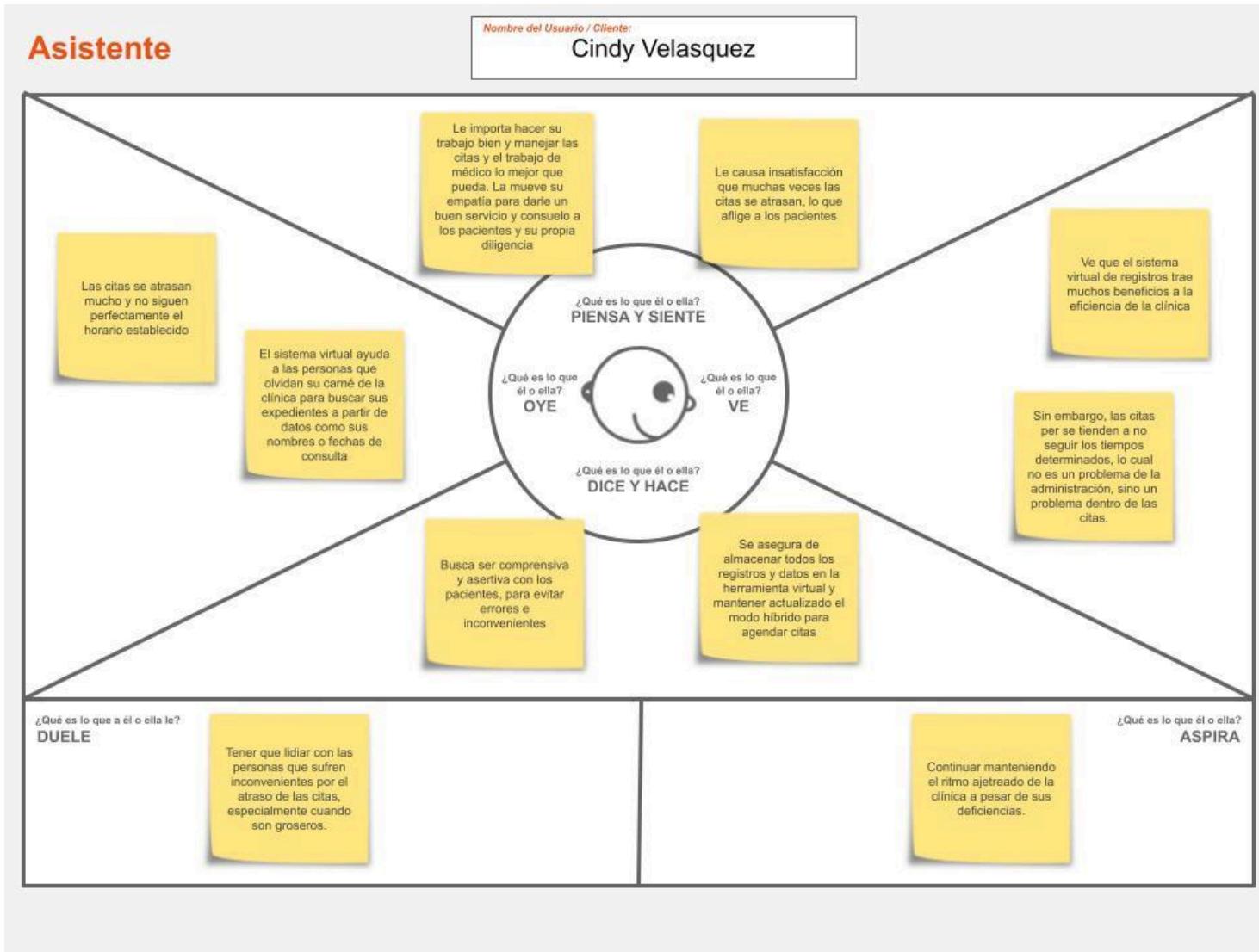
Psicólogo

<https://docs.google.com/drawings/d/1Okv-ycjBeu7bQcd6sXrSw8YAYRCEPhrvDMG3XUHUVs/edit?usp=sharing>



Asistente Médico

<https://docs.google.com/drawings/d/16ICgmYYR1U-N190B4KyuCqCPknHouF3zzIpMaqX2cGk/edit?usp=sharing>



3.3 Insights

3.3.1 Oportunidades de mejora detectados

1. Gestión de Tiempo y Responsabilidades: Centralizar y automatizar la administración del tiempo y las tareas para mejorar la eficiencia.
2. Manejo de Citas y Comunicaciones: Optimizar el proceso de programación de citas y la comunicación con los pacientes a través de herramientas digitales.
3. Digitalización de Expedientes: Implementar soluciones para la digitalización y organización de expedientes de pacientes, utilizando OCR y sistemas de almacenamiento en la nube.
4. Flexibilidad en el Manejo de Datos: Desarrollar un sistema que permita la fácil edición y adición de comentarios en los archivos digitales.
5. Integración de Diversos Formatos de Pruebas: Facilitar la gestión de pruebas, tanto virtuales como físicas, y su integración en los expedientes de los pacientes.

3.3.2 ¿Cómo podríamos?

1. *Desarrollar una Aplicación Personalizada:* Crear una aplicación que integre todas las necesidades: gestión de citas, comunicación, y manejo de expedientes, con una interfaz sencilla y adaptable para el uso en dispositivos como iPad.
2. *Sistema de Almacenamiento en la Nube:* Utilizar soluciones de almacenamiento en la nube para garantizar el acceso seguro y eficiente a los expedientes de los pacientes.
3. *Implementación de OCR para Digitalización:* Incorporar tecnología OCR para facilitar la conversión de documentos físicos a digitales.
4. *Interfaz Flexible para la Edición de Datos:* Diseñar una interfaz de usuario que permita la edición fácil y la adición de notas o comentarios en los expedientes digitales.
5. *Integración de Herramientas de Telemedicina:* Considerar la inclusión de funcionalidades para la realización y manejo de pruebas virtuales, así como la toma y carga de fotos para pruebas físicas.

4. Definición del proyecto

4.1 Problema detectado

El principal problema identificado es la gestión ineficiente de información y comunicaciones en la práctica clínica psicológica. Esto incluye desafíos en la administración del tiempo, la organización de citas, la digitalización y manejo de expedientes de pacientes, así como la integración de pruebas y notas en un formato ordenado.

4.2 Temática del proyecto

El proyecto se enfocará en el desarrollo de una solución digital integral para la gestión de los expedientes médicos dentro de la . Esta solución abarca la digitalización y organización eficiente de expedientes, y la integración de diferentes tipos de pruebas y anotaciones. Se buscará una interfaz amigable y flexible, preferentemente adaptable para dispositivos como el iPad, y que permita el almacenamiento seguro de datos en la nube.

El objetivo es optimizar los procesos administrativos para mejorar la cantidad de tiempo que la psicología puede dar a otras tareas más significativas.

Anexos

Link a github

<https://github.com/DanielRasho/TherapistTrack>