

Universidad Siglo 21



Trabajo Final De Grado. Prototipado Tecnológico

Carrera: Licenciatura En Informática

**Sistema De Gestión Integral Para Psicólogos, Familiares y
Pacientes De Salud Mental**

Autora: Paola Mercedes Coronel

Legajo: VINF08567

Formosa – Junio 2022

Índice

Resumen.....	4
Abstract	5
Título	6
Introducción	6
Antecedentes.....	7
Descripción Del Área Problemática.....	10
Justificación	11
Objetivo General Del Proyecto.....	13
Objetivos Específicos Del Proyecto.....	13
Marco Teórico Referencial.....	13
Dominio Del Problema.....	13
TICs.....	14
Competencia.....	15
Diseño Metodológico.....	16
Relevamiento.....	18
Relevamiento Estructural.....	18
Relevamiento Funcional.....	19
Relevamiento de Documentación	20
Proceso de Negocios.....	20
Diagnóstico y Propuesta.....	21
Objetivos, Limites y Alcance del Prototipo.....	22
Objetivo Del Prototipo.....	22
Limites.....	23
Alcances.....	23
Descripción Del Sistema.....	23
Product Backlog.....	23
Historias de Usuario.....	24
Sprint Backlog.....	29
Estructura De Datos.....	30
Prototipo de Interfaces De Pantallas.....	32

Diagrama De Arquitectura.....	35
Seguridad.....	36
Análisis De Costo.....	39
Análisis De Riesgos.....	41
Conclusiones.....	47
Demo.....	49
Referencias	50
Anexo	52

Índice De Imágenes

Ilustración A: Diagrama de Gantt	18
Ilustración B: Proceso de Negocios	20
Ilustración C: Diagrama de Clases	31
Ilustración D: Diagrama de Base de Datos NoSQL	31
Ilustración E: Interfaz de Pantalla 1	32
Ilustración F: Interfaz de Pantalla 2	33
Ilustración G: Interfaz de Pantalla 3	33
Ilustración H: Interfaz de Pantalla 4	34
Ilustración I: Interfaz de Pantalla 5	34
Ilustración J: Diagrama De Arquitectura	35
Ilustración K: Grafico de Pareto	45

Índice De Tablas

Tabla N°1: Diagrama de Gantt	.....	17
Tabla N°2: Costo De Desarrollo	.....	40
Tabla N°3: Costos Operativos	.....	40
Tabla N°4: Total De Inversión Necesaria	.....	41
Tabla N°5: Análisis De Riesgos/Causas	.....	42
Tabla N°6: Matriz Probabilidad-Impacto	.....	43
Tabla N°7: Probabilidad e Impacto	.....	43
Tabla N°8: Análisis Cuantitativo De Riesgos	.....	44
Tabla N°9: Plan De Contingencia	.....	45

Resumen

El proyecto, denominado Sistema de Gestión Integral para psicólogos, familiares y pacientes de Salud mental, surgió de la necesidad de brindar una herramienta tecnológica a través de una aplicación web progresiva, destinada a la comunicación e información, entre el profesional de salud mental y los pacientes/familiares. Con el objetivo de diseñar y desarrollar una aplicación que contenga, información de los pacientes que son atendidos en el área de Salud Mental y un recurso tecnológico virtual, para el uso en situaciones de crisis.

La metodología, utilizada fue de tipo cuantitativo-descriptivo, se utilizaron dos tipos de instrumentos de recolección de datos, la entrevista semi estructurada aplicada a los profesionales y encuestas aplicada a los pacientes.

En relación a los resultados alcanzados, se puede decir que el proyecto, fue ampliamente aceptado tanto por los profesionales como por los pacientes. Para los psicólogos/psiquiatras, la aplicación configura una herramienta amigable que contiene información sensible como: historia clínica, genograma, derivaciones entre otras.

Los pacientes utilizaron el dispositivo en situación de crisis especialmente nocturna. El proyecto fue caracterizado como novedoso, por los mismos pacientes y profesionales, en especial los recursos con los que cuenta la botonera virtual, como: ejercicios de respiración, música de relajación, juegos relajantes entre otros. También, la aplicación cuenta con un recurso tecnológico, como el Turnero, que configura una herramienta valorada en la era tecnológica.

Palabras clave: Salud mental, herramienta tecnológica, aplicación web progresiva, psicólogos, pacientes.

Abstract

The project, called Integral Management System for psychologists, family members and mental health patients, arose from the need to provide a technological tool through a progressive web application, aimed at communication and information, between the mental health professional and patients / relatives. With the aim of designing and developing an application that contains, information of the patients who are treated in the area of Mental Health and a virtual technological resource, for use in crisis situations.

The methodology, used was quantitative-descriptive, two types of data collection instruments were used, the semi-structured interview applied to professionals and surveys applied to patients.

In relation to the results achieved, it can be said that the project was widely accepted by both professionals and patients. For psychologists/psychiatrists, the app sets up a friendly tool that contains sensitive information such as: medical history, genogram, referrals among others.

Patients used the device in a crisis situation especially at night. The project was characterized as novel, by the patients and professionals themselves, especially the resources available to the virtual keypad, such as: breathing exercises, relaxation music, relaxing games among others. Also, the application has a technological resource, such as the Turnero, which configures a tool valued in the technological era.

Keywords: Mental health, technological tool, progressive web application, psychologists, patients.

Título

Sistema de Gestión Integral para Psicólogos, Familiares y Pacientes de Salud Mental

Introducción

En el marco de la Licenciatura en informática, se realizó el proyecto de trabajo final, denominado Sistema de gestión integral para psicólogos, familiares y pacientes de salud mental, el mismo, quiere ser un aporte para un mejoramiento en el sistema sanitario desde la perspectiva del profesional en informática.

Las razones por las cuales se eligió el tema, surgen de la observación de la realidad, donde personas que sufren trastornos mentales, al momento de la crisis no cuentan con una respuesta inmediata, como tampoco con ningún sistema informático que provea información y/o ayuda que mitigue el impacto de la situación al momento de darse el evento y que el paciente se sienta protegido, con ayuda y no en soledad

Para ello, es importante destacar algunas de las principales problemáticas que presentan las personas que consultan periódicamente a los profesionales de la psicología. Los pacientes en crisis, se encuentran con la grave situación de no poder acceder a la consulta psicológica al momento de ésta, por múltiples razones tales como: la distancia al centro de salud mental, el horario en que se suscita la crisis, por no tener un turno programado, o medio de movilidad propio, entre otras. Estas situaciones, son extremas, y el paciente debe saber que cuenta con un apoyo profesional inmediato que dé respuesta a su situación de crisis, además de gestionar una estrategia de pronta ayuda; donde el profesional actuante sepa que está cumpliendo su deber.

Necesitan una posible solución que les facilite una respuesta inmediata. Esta problemática afecta a los pacientes, pero también genera inconvenientes a los profesionales de la salud mental, al no dar respuestas al momento que sucede la situación de crisis.

En tal sentido, se puede afirmar que los trastornos mentales son múltiples y tienen distintas manifestaciones a lo largo de la vida del paciente, los más comunes en todo el mundo son trastornos como, la depresión, la ansiedad, el trastorno afectivo bipolar, la demencia, las discapacidades intelectuales, los trastornos de desarrollo y otras psicosis.

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2019), “la prevalencia de los trastornos mentales continúa aumentando, causando efectos considerables en la salud de las personas y graves consecuencias a nivel socioeconómico en el ámbito de los derechos humanos en todos los países”

Ante lo expuesto, se sabe que cada vez, existen más personas que padecen estas patologías, por lo que resulta necesario contar con una aplicación tecnológica, que acerque en tiempo y forma a los pacientes y familiares en forma directa con los profesionales de la salud mental a través del uso de la tecnología.

Antecedentes

Un estudio consultado, denominado Psicoterapia y Tecnología: implicancias y desafíos en la inserción de recursos innovadores en la práctica clínica argentina, realizado por Distéfano, M., et.al (2015) tuvo como objetivo revisar el estado del arte acerca de la utilización de recursos tecnológicos en la psicología clínica en países centrales, sus características y beneficios y su inserción en la práctica profesional en la Argentina.

Dicho estudio concluye afirmando, que los desarrollos tecnológicos ofrecen a la práctica clínica, más versatilidad, accesibilidad y mayor alcance. A su vez, concluyen reconociendo que los recursos informáticos aplicados a la psicología clínica están permitiendo contar con un número cada vez mayor de herramientas que optimizan los tratamientos de distintos trastornos con mayor eficacia y efectividad. Por otra parte, afirman que los terapeutas argentinos, de salud mental, desconocen estos dispositivos y si los conocen manifiestan niveles de reticencia. Para finalizar, los autores concluyen afirmando que la adaptación de la psicoterapia a la realidad sociocultural de quienes consultan, implica la incorporación de las tecnologías que ya forman parte de la vida cotidiana.

Otro estudio consultado, denominado Evaluación crítica del Uso de las nuevas TIC en Salud Mental realizado por López Santín J., et.al. (2020), cuyo objetivo fue centrarse fundamentalmente en el análisis y la reflexión ética sobre los usos de las TIC en salud mental, buscando evaluar de forma crítica los usos que ya se están realizando de las nuevas tecnologías en el ámbito de la salud mental y señalar los efectos actuales de su extensión masiva y acrítica; especialmente, en las practicas médico-psicológicas mediada por dispositivos móviles, aunque, también se incluyen marginalmente otras prácticas asistenciales que utilizan TIC de diferentes maneras, no solo mediante dispositivos móviles.

La metodología utilizada por este autor, fue la revisión de literatura actual, específicamente en salud mental y de esta manera, reflexionar los resultados sobre la base conceptual de diversos autores, que tratan, la cuestión técnica/tecnológica y su influencia en la sociedad.

En su informe final, concluye que, el paradigma tecnológico se presenta de diversas formas. Una de ellas es la actual irrupción de las TIC., como instrumento evaluativo y terapéutico, en el campo de la salud mental. Su implementación en los sistemas de salud públicos se está haciendo de forma no suficientemente fundamentada. Los ensayos son metodológicamente precarios aún, y no han demostrado evidencia de mejora sobre otros métodos o instrumentos, teniendo un enorme vacío ético que afecta tanto a la finalidad fundamental, con la que se comercializan como a la confidencialidad y privacidad de datos, entre otros. Por otro lado, como instrumento nuevo para el trato médico-psicológico y técnico, con el hombre, implica una modificación fundamental de éste y del agente que lo emplea. Ese cambio, que tiene implicaciones éticas esenciales, no ha sido considerado, y mucho menos evaluado, esto, partiendo de diversos autores que han tratado la cuestión de la técnica y su relación con la subjetividad y la sociedad. Así, se ha especulado sobre sus posibles implicaciones venideras en un sentido amplio. Y se han señalado algunos problemas concretos específicos que implica el uso de TIC., en el campo de la salud mental, como son la mutación del clínico en instrumento reemplazable, el extrañamiento de las propias experiencias y el empobrecimiento de su propia significación o la afectación sobre el vínculo terapéutico que se establece en la relación profesional-paciente.

Siguiendo el hilo de los antecedentes se consultó el Estudios de Aplicaciones y Dispositivos para la Mejora de la Calidad de Vida de Pacientes con Trastornos Mentales realizado por González López, M., et.al. (2012), que tuvo como objetivo investigar y analizar algunas aplicaciones tecnológicas en el campo de la salud mental y cómo ellas contribuyen a mejorar la situación de los tres agentes involucrados en este escenario: pacientes, sociedad (familiares, médicos, cuidadores, etc.) y el sistema de salud.

La metodología utilizada, fue la lectura de diferentes estudios realizados por diferentes organizaciones no gubernamentales, como la OMS, centrándose principalmente en Europa.

Las conclusiones a las que arribaron los autores fueron, que existe una gran penetración de las TIC en determinados sectores, sin embargo, en el sector sanitario, específicamente en el ámbito de los trastornos mentales, esta implantación es menor. Es indudable que las TIC ofrecen mejoras significativas en estos sectores. Varios son los estudios que han demostrado la eficacia y la gran utilidad de las aplicaciones y dispositivos empleados en el tratamiento de determinados trastornos. Estas herramientas ofrecen una serie de beneficios, como una mayor motivación de los pacientes, mejora de la accesibilidad a los recursos sanitarios con independencia del tiempo y del lugar donde se encuentre el usuario, mayor control en las terapias de exposición, posibilidad de sobreexposición y diseño personalizado de las sesiones, asistencia automática para la realización de tareas, vigilancia y monitorización para la detección temprana de posibles riesgos, estimulación de nuevas conductas sociales, entrenamiento de capacidades cognitivas a través de juegos, etc. Debido a que muchas de estas tecnologías son novedosas y bastante recientes, el costo de los componentes hardware necesarios para su implementación, y del diseño y desarrollo de las aplicaciones son onerosos. Por esto los profesionales médicos, no las utilizan, ya que algunas herramientas, aunque son muy eficaces, no están al alcance de muchos. Sin embargo, al hacer balance entre las limitaciones y las ventajas que aporta el uso de estas herramientas, es evidente que las oportunidades y beneficios que se derivan de su empleo están por encima de los inconvenientes existentes. Por esta razón, la adopción de estas aplicaciones y dispositivos en los tratamientos de los trastornos mentales es una apuesta segura, que garantiza una mejora de las terapias y de los resultados sobre los pacientes, y que, además, se perfila

como la clave para el incremento de la calidad de vida de las personas que sufren estas enfermedades.

Hay que tener en cuenta que los inconvenientes que ahora existen dejarán de serlo dentro de unos años, cuando se haya avanzado en las investigaciones para perfeccionar las técnicas empleadas, por lo que el futuro de estas aplicaciones y dispositivos es prometedor. En la actualidad, la oferta de este tipo de soluciones es aún muy reducida, por lo que se puede hablar de un nicho de mercado todavía sin explotar. De este hecho se denota la necesidad de seguir investigando y perfeccionando la aplicación de las nuevas tecnologías en los tratamientos de los trastornos mentales, con el objetivo de encontrar nuevas soluciones que ofrezcan un salto cualitativo en la calidad de vida de las personas con enfermedades mentales.

Descripción Del Área Problemática

Las personas que van a un tratamiento psicológico por cualquiera de los trastornos mentales que puedan darse, tampoco, cuentan con una forma de pronta ayuda cuando están sufriendo algún tipo de crisis, ya que el psicólogo generalmente está en alguna terapia con otro paciente, y no puede cortar una sesión; o esta se manifiesta en horarios donde no se cuenta con el profesional.

Las herramientas con las que cuenta dicho paciente, pueden resultar insuficientes para poder gestionar adecuadamente una crisis mental (pánico, angustia, depresión, duelo, ansiedad, intento de suicidio, bulimia, anorexia, entre otras). La ocurrencia de estas crisis además se caracteriza por su imprevisibilidad en el tiempo y en el espacio, por lo que amerita contar con un servicio de emergencias las 24 horas.

En internet abundan los videos y textos explicativos sobre los trastornos mentales, pero la mayoría de las veces no están avalados por un profesional de la rama de salud mental. Los profesionales, no cuentan con un sistema que pueda contener de manera integral toda la información, y que los ayude en caso de no poder atender prontamente al paciente, a encontrar un profesional que pueda hacerse cargo y que conozca la problemática que sufre, tampoco tienen una forma de revisar si lo que ven o leen sobre como sobrellevar una crisis es adecuado y esta abalado por otro profesional.

Otra de las problemáticas con que se encuentran los profesionales de la salud mental, es no contar con un protocolo de emergencia con todos los soportes tecnológicos y humanos, que se puedan activar en situaciones de crisis, ya que como se expone más arriba, esta crisis se presenta en ocasiones inesperadas, y muchas veces los profesionales no se encuentran en disponibilidad para la pronta atención, por otra parte, estos pacientes, acordes a sus necesidades, se encuentran en desventaja porque tampoco cuentan con dispositivos tecnológicos, que les permitan encontrar posibles soluciones en tiempo real, sin tener que pedir turnos y esperar por ello, en tal sentido, se encuentran emocional y físicamente vulnerables sin contención.

Agregando también, como otra problemática de la situación, la falta de activación del protocolo de salud mental Nacional, que prevé, que algún familiar pueda activar el protocolo, estipulado por la Ley Nacional de Salud Mental N.º 26.657 en su anexo acta 2855, sumado a ello, la gran necesidad de encontrar información veraz producida en las redes por los mismos profesionales que mitigue y alivie las situaciones de crisis de los pacientes.

Las citadas problemáticas, son las que dan origen al presente estudio.

Justificación

La creación del Sistema de gestión Integral, fue necesaria, en el ámbito de la salud mental, porque los profesionales de salud mental y los pacientes, se encontraban sin poder generar encuentros, valga la redundancia, al momento de la necesidad y el surgimiento de crisis por parte de los pacientes, por lo que el sistema de gestión integral, les permitirá un acercamiento, mediante la utilización de la herramienta informática, la gestión no solo las historias clínicas, genograma, agenda de turnos de los pacientes, sino que también, al acceso un line, de áreas en la que el paciente además de sacar turnos puede acceder a ayuda en caso de estar transitando una crisis.

Fue conveniente, llevar a cabo el proyecto, porque de esta forma, se dieron respuestas inmediatas que contengan a los pacientes en situación de crisis. Mitigando el impacto de estas a sus familiares, les causó la tranquilidad necesaria de, contar con un sistema desde la informática, que les permita acceder en tiempo y forma, a la información,

de qué hacer y cómo gestionar el problema de la crisis, poniéndoles en contacto con un profesional.

Las necesidades que el proyecto satisface, se relacionan con la posibilidad de que las personas en situación de crisis, encuentren mediante el acceso al sistema de comunicación informático, el diálogo con un profesional, gestionen turnos, accedan a información veraz y científica de cómo salir de la situación entre otros.

El sistema de gestión integral, a través del uso de la tecnología, impacta positivamente en la relación del familiar, paciente con los profesionales de la salud mental. Este sistema provee la oportunidad de encontrar respuestas al momento de la necesidad, para gestionar la crisis.

En cuanto a la relevancia del proyecto, se puede afirmar que el uso de la tecnología al servicio de la salud mental, acerca a los pacientes la atención inmediata de un profesional de esta rama de la medicina, también trae consigo la posibilidad de que los familiares gestionen respuestas y encuentren un espacio de contención e información que el sistema ofrece. Por otra parte, la puesta en marcha del proyecto, humaniza y normaliza la relación entre paciente y sistema de salud mental.

Si bien hay aplicaciones para la gestión de historias clínicas y demás, no hay aplicaciones que ayuden al paciente y estén monitoreadas por el profesional que lo atiende.

En relación a la relevancia social, se puede afirmar que el uso consciente de las TICs, al servicio de la salud mental, innova y supera las viejas prácticas de atención médico paciente, con la utilización de un sistema informático, diseñado para la comunicación, consulta e información, prevé la atención al momento, sin trasladarse del lugar en que se encuentra al centro de atención, disminuye las distancias físicas y la respuesta es inmediata para mitigar el problema al momento de la crisis del paciente.

Objetivo General Del Proyecto

Diseñar y desarrollar una aplicación web progresiva (PWA) que contenga, información de los pacientes que son atendidos en el área de Salud Mental y un recurso tecnológico virtual, para el uso en situaciones de crisis.

Objetivos Específicos Del Proyecto

Identificar las diversas formas en que los pacientes se comunican con los profesionales expertos.

Indagar sobre la información que necesitan los pacientes, así como sus consultas más frecuentes.

Elaborar una aplicación web progresiva con la información y los recursos virtuales para la contención de los pacientes del área de salud mental.

Marco Teórico Referencial

Dominio Del Problema

La OMS describe a la salud mental como “un estado de bienestar en el cual el individuo se da cuenta de sus propias actitudes, puede afrontar las presiones normales de la vida, puede trabajar productiva y fructíferamente y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (Salud, 2019)

Los trastornos mentales se encuentran entre los más perjudiciales debido a su alta prevalencia y cronicidad, a su temprana edad de aparición, a la baja tasa de tratamiento y a la grave discapacidad que generan. (OMS, Ibidem, 2001).

Por otra parte, (Stagnaro, 2018) indica que la clase más común de trastornos fueron los trastornos de ansiedad, seguido por los trastornos del estado de ánimo, los trastornos por uso de sustancias y los menos frecuentes, los trastornos de control de impulsos. En los trastornos individuales, los de mayor prevalencia fueron el trastorno depresivo mayor, seguido por abuso de alcohol, la fobia específica y el trastorno de déficit de atención e hiperactividad.

Tecnología De La Información Y La Comunicación

Para llevar a cabo el proyecto se utilizó como lenguaje de programación JavaScript.

JavaScript fue introducido en 1995 como una forma de añadir programas a las páginas web en el navegador Netscape Navigator. Desde entonces el lenguaje ha sido adoptado por la mayoría de los navegadores más importantes. Ha hecho posibles las aplicaciones web modernas, aplicaciones con las que puedes interactuar directamente, sin hacer recarga de la página para cada acción. Pero también es usado en sitios web más tradicionales para añadirles distintas formas de interactividad y hacerlos más ingeniosos. (Haverbeke, 2011, p. 1)

Como entorno de ejecución para JavaScript se utiliza Node.js, que está orientado a eventos asíncronos y diseñado para crear aplicaciones network escalables. (OpenJs Foundation, 2009)

Para el diseño frontend se usó React.Js, una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario. Es declarativo, basado en componentes y puede ser escrito donde sea; React te ayuda a crear interfaces de usuario interactivas de forma sencilla. Diseña vistas simples para cada estado en la aplicación y se encarga de actualizar y renderizar los componentes correctos cuando los datos cambien. (Facebook Open Source, 2013)

Debe ser una aplicación web progresiva capaz de optimizarse en cualquier dispositivo, computadora personal, teléfono inteligente, tableta, para el acceso del cliente.

En cuanto a la base de datos se utiliza MongoDB que es una base de datos distributiva, basada en documentos y de uso general que ha sido diseñada para desarrolladores de aplicaciones modernas y para la era de la nube. (Mongo DB.Inc, 2008)

La nube a utilizar por su seguridad y encriptamiento de datos es Tresorint, ya que dichos datos plasmados en el sistema son sumamente personales.

Tresorint es una plataforma suiza de colaboración de contenido de conocimiento cero, cifrada de extremo a extremo, diseñada para

salvaguardar los objetos de valor digitales de individuos y organizaciones con la clasificación más alta en la nube. (Lam, 2012, p. 1)

Competencia

En el ámbito de la psicología hay aplicaciones webs diseñadas para poder llevar a cabo el rol del secretario/o virtual de los licenciados, también hay aplicaciones creadas para bajar el estrés diario de las personas con ansiedad, problema muy común hoy en día por el ritmo de vida actual. Se detallan aquí las de uso más popular por parte de los profesionales y los pacientes.

La siguiente aplicación, denominada Agendapro, es un software, consiste en una aplicación un line, que puede gestionar todas las ramas de la medicina y cuenta con agenda online, para gestionar citas, clientes y ventas en un mismo lugar. Esta aplicación, es fundamental para los profesionales, ya que les permite un ordenamiento para la atención de los pacientes. (Gunei Investment SpA, 2004)

Otra aplicación importante, en el rubro de la salud mental, es el Psicobit, un software para psicólogos, para administrar pacientes, historias clínicas, agenda, archivos, turnos, sesiones, videollamada, pagos, entre otras herramientas que puede utilizar el profesional, que facilita su tarea, en torno a la atención del paciente. (Crassoft, 2020)

Las citadas, son algunos softwares, más utilizados, en salud mental, existen otros que también, brindan ayuda en la gestión de sus pacientes.

Por el lado del paciente, y de cualquier persona que quiera obtener contenidos para su bienestar mental/corporal, algunas aplicaciones que pueden ser consultadas, son:

Una aplicación móvil, muy interesante, es la que se conoce como Meyo, ésta es una aplicación que contiene herramientas para mejorar la autoestima, controlar la ansiedad y aumentar la confianza, a través de estrategias didácticas como, contenido audiovisual, cortometrajes y algunos ejercicios prácticos que los usuarios pueden realizar, para fortalecer la autoestima (Meyo, 2018).

En cuanto a la aplicación, Gurumind, está diseñada para el uso en móviles, una app de meditación, prácticas de mindfulness, especial para las personas en estado de ansiedad, permite a través de música y vídeos, mitigar situaciones de vulnerabilidad. El

Gurumind, entre otras aplicaciones, son utilizadas por las personas, en situaciones de estrés y crisis para mitigar la ansiedad generada hoy en día, por el ritmo de vida. (GURUMIND.ES, 1999)

Todas estas aplicaciones están separadas, además, se torna difícil de encontrar una que brinde al mismo tiempo ayuda al psicólogo y recursos al paciente, abalados por un profesional que conozca su problemática, son aplicaciones que no brindan una ayuda a largo plazo o que ayude en el tratamiento que está llevando a cabo el profesional con el paciente.

Diseño Metodológico

El proyecto, fue elaborado a partir del método cualitativo, de tipo descriptivo.

La muestra estuvo conformada por los profesionales: 2 psicólogas, y los pacientes que se atienden en forma ambulatoria en el Hospital Distrital N° 8, que fueron 12 pacientes. Se realizaron entrevistas semiestructuradas y encuestas de uso para los pacientes y profesionales.

La metodología de desarrollo de software en la cual se basa el proyecto es la metodología ágil Scrum.

Las herramientas de desarrollo desde el punto de vista técnico; Lenguaje de programación, base de datos y otras herramientas; son las detalladas a continuación.

El lenguaje de programación utilizado es JavaScript

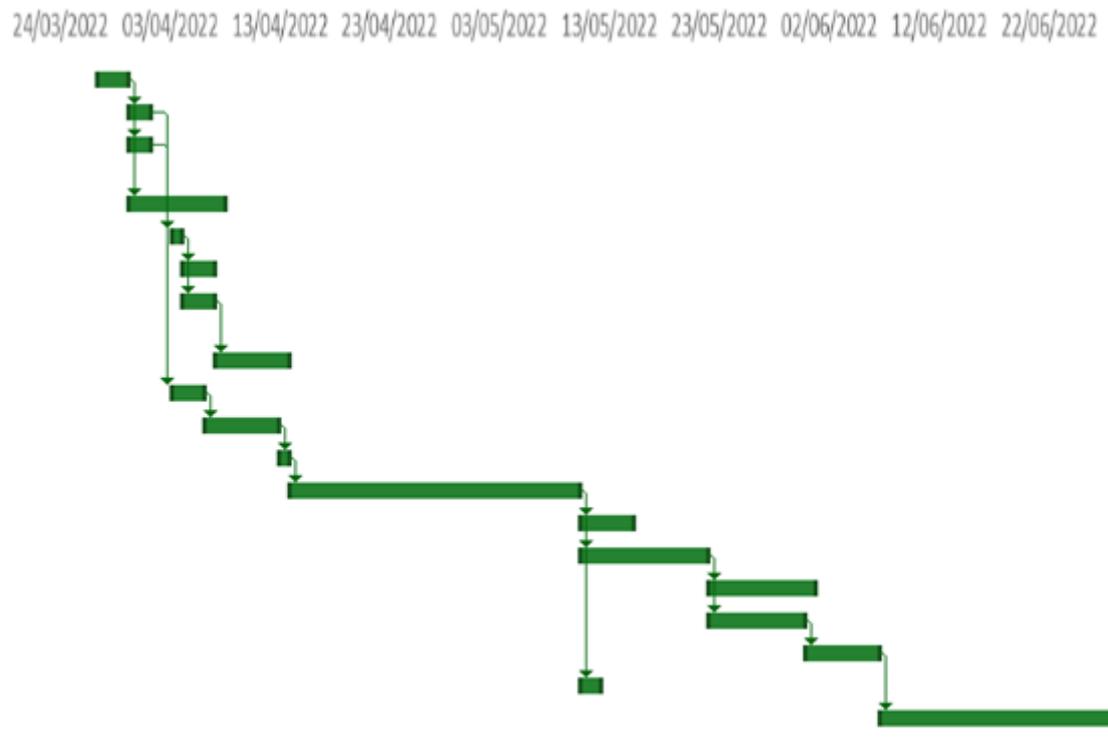
Las tecnologías que ayudaron a la creación del Sistema, son las utilizadas en el frontend, React.js. Por otro lado, las usadas para la capa de acceso a datos, backend, son Node.js y MongoDB. Asimismo, para almacenar y procesar los datos guardados en el sistema se utiliza el servicio en la nube de encriptamiento Tresorit.

En la planificación de actividades se desarrolla un Diagrama de Gantt: en este diagrama se detallan las actividades a llevar a cabo para la entrega exitosa del proyecto. Se exponen las diferentes tareas y el tiempo total determinado. En este caso va desde el 24/03/2022 al 23/05/2022.

Tabla N°1: Diagrama de Gantt

Nro.	Nombre de la tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Ideas del Proyecto (brainstorm)	3 días	24/03/2022	26/03/2022	
2	Investigación de la temática	2 días	27/03/2022	28/03/2022	1
3	Definición de los Objetivos Generales y Específicos	2 días	27/03/2022	28/03/2022	1
4	Definición de los Límites y Alcances del Proyecto	7 días	27/03/2022	02/04/2022	1
5	Propuesta y Aprobación del Proyecto	1 día	31/03/2022	31/03/2022	3
6	Entrevista con Profesionales de la Salud Mental	3 días	01/04/2022	03/04/2022	5
7	Recolección de Datos (material bibliográfico)	3 días	01/04/2022	03/04/2022	5
8	Análisis de Relevamiento de Datos	5 días	04/04/2022	08/04/2022	7
9	Estudio de Competencias del Proyecto	3 días	31/03/2022	02/04/2022	2
10	Desarrollo y Escritura del Proyecto	5 días	02/04/2022	06/04/2022	9
11	Presentación del Proyecto	1 día	09/04/2022	09/04/2022	10
12	Diseño y Elaboración del Prototipo	19 días	10/04/2022	29/04/2022	11
13	Requerimientos Tecnológicos	3 días	16/05/2022	18/05/2022	12
14	Diseño de Escenarios (Historias de usuarios)	8 días	16/05/2022	23/05/2022	12
15	Seguridad del Prototipo (análisis de riesgo)	8 días	24/05/2022	01/06/2022	14
16	Aplicación del Prototipo (Demo)	7 días	24/05/2022	30/05/2022	14
17	Testeo y Corrección de Errores	5 días	29/05/2022	03/06/2022	16
18	Definición del Costo Total	2 días	09/04/2022	10/04/2022	12
19	Codificación con Correcciones del Prototipo	16 días	10/06/2022	25/06/2022	17

Diagrama de Gantt. Ilustración A



Relevamiento

Relevamiento Estructural

La mayoría de los psicólogos atiende en consultorios privados en diferentes puntos de la ciudad y los pacientes tienen que ir al consultorio de éstos.

Tanto los profesionales como los pacientes cuentan con teléfonos celulares inteligentes a través de los cuales se comunican para sacar, suspenderlos, solicitar turnos extras entre otros. Los diferentes profesionales entre sí se mantienen comunicados a través de aplicaciones móviles.

Si bien el formato utilizado para recabar información es mayormente realizado en la República Argentina, también en él se muestra una entrevista con una Licenciada en Psicología de la Provincia de Formosa, para tener una perspectiva más enfocada al lugar donde se va a poner en marcha el Sistema.

La Licenciada en psicología Paola Berretta, Psicóloga integral, Magister en Salud Mental de Niños, adolescentes, adultos y adultos mayores me concedió una entrevista en la que pude recabar información de cuales son, en el caso de la Provincia, los trastornos con más prevalencia, ya que ella no sólo trabaja de manera privada, sino también en el área de salud mental pública como psicóloga en el área de crisis mentales.

La estructura psicológica se divide en: Neurosis, Psicosis y Perversión; siendo los neuróticos los que mayormente se atienden, buscan ayuda (temprana o tardía), haciendo que los trastornos de mayor atención sean los de ansiedad, depresión, duelo, intento de suicidio, trastornos de la personalidad, pánico, angustia, entre otros. De esto se desprende que el recurso de control en este caso debe estar enfocado en dichos trastornos.

Relevamiento Funcional

Estructura Jerárquica: al no ser una organización sino personas individuales, no hay un organigrama formal ni informal, es un trato psicólogo-paciente.

Funciones/Áreas: una vez categorizados los datos recolectados (experiencia personal, entrevista con un profesional) se desprende que hay una estructura psicólogo/paciente, que se da en cada caso atendido. En el caso de los niños el acompañamiento de los padres/tutores es necesario, así como en el caso de las terapias familiares o de pareja que las personas involucradas vayan a la consulta.

Proceso

El proceso de consulta al psicólogo se da de la siguiente manera:

Proceso 1: Paciente sin crisis frecuentes.

Roles:

Psicólogo: profesional que brinda la atención psicológica.

Paciente: persona que solicita la atención psicológica.

Pasos:

1. El paciente saca un turno con el profesional psicólogo y cuando es el día y la hora programada asiste al encuentro.

2. El paciente falta al turno y programa vía telefónica o presencial otro turno.

Proceso 2: Paciente con crisis frecuentes

1. El paciente tiene una crisis y llama al psicólogo para concertar una cita rápida y poder calmar sus síntomas.

2. El psicólogo en el momento de crisis no puede atender al paciente y este tiene que esperar o es derivado a otro profesional.

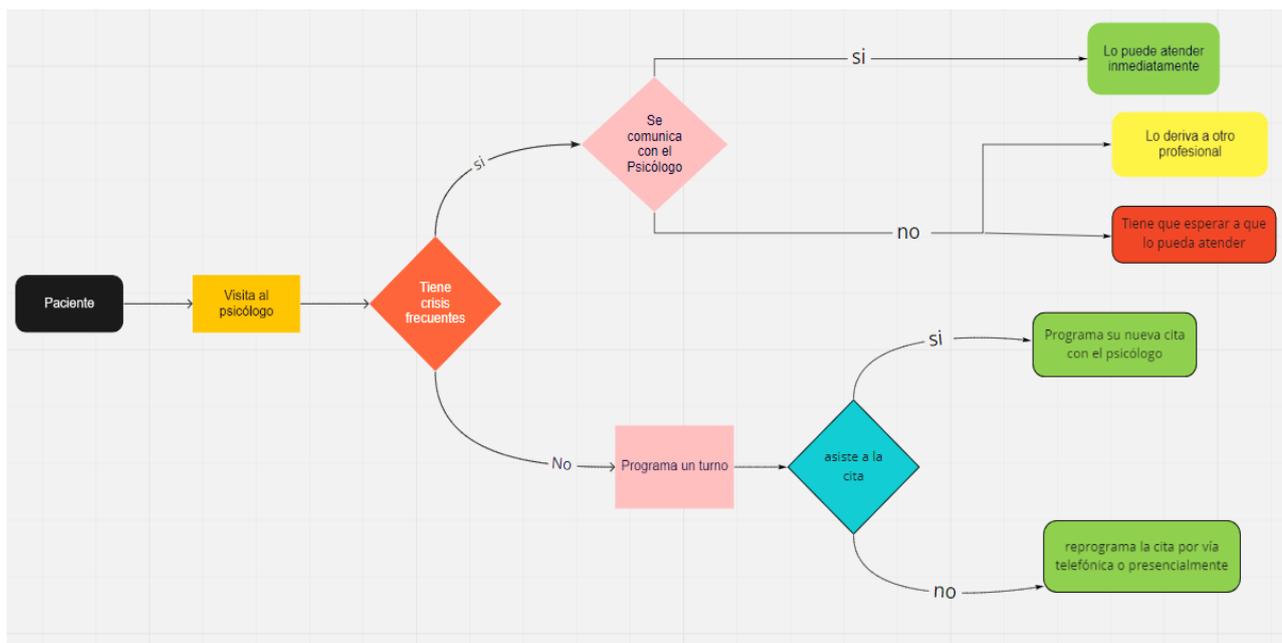
Relevamiento De Documentación

Se realizaron entrevistas semiestructuradas y encuestas de uso para los pacientes y profesionales que se encuentran en el anexo del documento

Proceso De Negocios

Flujograma: El proceso aquí reflejado abarca desde la cita concretada por el paciente, hasta el caso en que el psicólogo no pueda atenderlo y deba derivarlo.

Ilustración B: Proceso de Negocios. Fuente: Elaboración propia



Diagnóstico y Propuesta

El diagnóstico y propuesta se realizan en base al relevamiento de los procesos y con esto, se propone una solución al problema planteado.

Diagnóstico

Una vez definidos los procesos se procede a la explicación de cada uno.

1- Proceso: Paciente sin crisis frecuentes.

Problemas:

- ✓ Concertación de la cita con el profesional de manera presencial, gastos en traslado hasta el consultorio.

- ✓ Concertación de la cita con el profesional de manera telefónica, pudiendo tardar mucho la respuesta.

- ✓ Al faltar a una cita, no se puede concertar otra de inmediato.

Causas:

- ✓ El profesional no cuenta con una secretaria/o, que pueda dar los turnos en las horas que está atendiendo.

- ✓ La profesional concreta una nueva cita, la semana siguiente a la de la falta del paciente.

2- Proceso: paciente con crisis, frecuentes

Problemas:

- ✓ El paciente recién está comenzando terapia y todavía no sabe identificar las crisis.

- ✓ El paciente no tiene recursos para atravesar las crisis, no está medicado o no desea medicarse.

- ✓ El paciente accede a recursos que se encuentran en internet y que al no ser abalados por un profesional pueden empeorar la situación,

- ✓ El paciente puede ir hasta la guardia de un centro de salud, no sabiendo que le sucede, y puede ser mal medicado por otros profesionales.

Causas:

- ✓ El paciente todavía no sabe bien su diagnóstico, ya que recién comenzó terapia psicológica.
- ✓ El paciente no entiende lo que le sucede y cree que está ante un problema mayor de salud
- ✓ El paciente cree que con algunos recursos puede atravesar la situación. Evitando la comunicación con el profesional de salud mental.

Propuesta

Para mejorar la comunicación entre el paciente y el profesional, cuando no están dentro del consultorio y se tiene una crisis psicológica/psiquiátrica, es importante, contar con la puesta en práctica de una aplicación web progresiva, a través de la cual puedan acceder desde cualquier dispositivo - tanto los profesionales como los pacientes - que cuente con recursos interactivos abalados por los psicólogos que los atienden para su ayuda mientras el profesional se comunica con ellos a través de una videollamada y/o concreta una cita inmediata u posterior, sabiendo que el paciente se encuentra mejor. Esta aplicación envía, una alarma al Psicólogo de manera inmediata, y dependiendo de la gravedad, de la crisis los avisos son más consecutivos, esto permite al profesional también la derivación inmediata del paciente a un psicólogo de crisis -a través de una videollamada, comunicación vía telefónica o de manera presencial-, para calmar al paciente de manera pronta, teniendo de esta manera, un seguimiento más amplio del paciente. Sobre todo, en los casos de crisis frecuentes, para valorar si la terapia está dando resultados, si necesita nueva medicación o medicación en caso de no tomarla, y si necesita otro tipo de profesional, como es el caso del Psiquiatra.

Esta aplicación web progresiva cuenta con recursos para el profesional y para el paciente o familiar.

Objetivos, Límites y Alcances Del Prototipo

Objetivo Del Prototipo

Desarrollar una aplicación web progresiva para profesionales psicólogos y psiquiatras matriculados de la ciudad de Formosa capital y en ejercicio en el Hospital Distrital N° 8, área Salud Mental, puedan interactuar con sus pacientes empleando recursos tecnológicos como ayuda.

Límites

Este sistema abarca desde: Evaluación de necesidad de atención psiquiátrica – psicológica, hasta la Derivación a hospital de Salud Mental/profesional competente.

Alcances

Registro del profesional

Registro del paciente

Registro Historia Clínica

Turnero digital

Botonera de crisis

Descripción Del Sistema

Product Backlog

Esta hoja de ruta, es un listado de las tareas que se llevan a cabo durante el desarrollo del proyecto; de esta forma, se obtiene una vista genérica de lo que se realiza. Contiene la identificación, la historia de usuario, la prioridad que tiene para el proyecto y las dependencias de cada historia.

En este caso específico se tomó como pivote el registro de usuario(profesional).

Product Backlog

ID	Historia de Usuario	Prioridad	Puntos de Historia	Dependencias
HU-001	Registro de usuario (profesional)	Alta	10	
HU-002	Registro de usuario (paciente, a través de un código bridado por el profesional)	Alta	12	HU-001
HU-003	Primer ingreso de usuario	Media	3	HU-001
HU-004	Recuperación de contraseña	Media	5	HU-001
HU-005	Ingreso por parte del profesional de la información del paciente	Alta	10	HU-003
HU-006	Entrada a la aplicación para cargar cambios por parte del profesional	Media	6	HU-005
HU-007	Entrada a la aplicación por parte del paciente para sacar turno	Media	4	HU-002
HU-008	Entrada del paciente a la aplicación por crisis (utilización de la botonera)	Alta	15	HU-002
HU-009	Mensaje de alerta (pop-up) para el profesional, con la información necesaria del paciente que interactuó con la botonera	Alta	12	HU-008
HU-010	Comunicación del profesional con el paciente (videollamada)	Alta	18	HU-009

Historias De Usuario

Es una descripción de las funciones del producto final, que en este caso sería el Sistema Integral para Psicólogos, Familiares y Pacientes de Salud Mental.

Este es uno de los elementos esenciales que se definen antes de comenzar un Sprint.

Historias de usuario de la 001 a la 010

ID	HU-001	Nombre	Registro de Usuario (Profesional)
Descripción		Como profesional quiero registrarme en el sistema para iniciar sesión en el	
Criterios de aceptación		<p>* Dado un correo electrónico que ya se encuentre registrado, cuando este sea ingresado por el usuario, entonces, el sistema mostrará un aviso de error.</p> <p>* Dada una contraseña menor a 8 dígitos, cuando esta sea ingresada, entonces, el sistema le avisará de la restricción.</p> <p>* Dado un correo electrónico de una cuenta que haya sido dado de baja, cuando el usuario se intente registrar, entonces, se le preguntará si desea restaurar sus datos.</p>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia	9
ID	HU-002	Nombre	Registro de Usuario (Paciente)
Descripción		Como paciente quiero registrarme en el sistema para iniciar sesión en el	
Criterios de aceptación		<p>* Dado un correo electrónico que ya se encuentre registrado, cuando este sea ingresado por el usuario, entonces, el sistema mostrará un aviso de error.</p> <p>* Dada una contraseña menor a 8 dígitos, cuando esta sea ingresada, entonces, el sistema le avisará de la restricción.</p> <p>* Dado un correo electrónico de una cuenta que haya sido dado de baja, cuando el usuario se intente registrar, entonces, se le preguntará si desea restaurar sus datos.</p>	
Prioridad	Alta	Puntos de historia	10
ID	HU-003	Nombre	Primer ingreso de Usuario
Descripción		Como usuario (profesional, paciente) quiero ingresar al sistema para interactuar con el	
Criterios de aceptación		* Dada la contraseña correcta cuando el usuario desea ingresar entonces el sistema se abrirá.	

		*Dado el correo electrónico incorrecto cuando se intenta ingresar al sistema entonces saldrá un mensaje de error *Dada la contraseña incorrecta cuando se intenta ingresar, entonces se da un mensaje de error	
Prioridad	Media	Puntos de historia	3
ID	HU-004	Nombre	Recuperación de la contraseña
Descripción	Como usuario (profesional, paciente) quiero recuperar mi contraseña para poder ingresar nuevamente al sistema		
Criterios de aceptación	*Dada la contraseña incorrecta más de 5 veces el sistema se bloquea cuando se intenta ingresar, entonces debe volver a validar datos *Dado un nuevo enlace enviado al correo electrónico ingresado, cuando el usuario ingrese la clave nueva, entonces deberá cambiar la contraseña.		
Prioridad	Media	Puntos de historia	5
ID	HU-005	Nombre	Ingreso por parte del profesional a la información del paciente
Descripción	Como profesional quiero ingresar al sistema para cargar la información del paciente		
Criterios de aceptación	*Dado un nuevo paciente, cuando el profesional ingrese sus datos, entonces este estará dado de alta en el sistema *Dada la información del paciente, cuando el profesional ingrese la historia clínica, genograma y demás, entonces la información del paciente estará completa		
Prioridad	Alta	Puntos de historia	10
ID	HU-006	Nombre	Entrada a la aplicación para cargar cambios por parte del profesional
Descripción	Como profesional quiero ingresar al sistema para cargar cambios en la información del paciente		

Criterios de aceptación		<p>* Dada nueva información del paciente, cuando el profesional ingrese los datos, entonces estos serán actualizados.</p> <p>* Dada la nueva información del paciente, cuando el profesional desee ingresar nuevos datos, entonces el sistema larga un mensaje de si está seguro de cambiar los ingresados con posterioridad</p>	
Prioridad	Media	Puntos de historia	6

ID	HU-007	Nombre	Entrada de la aplicación por parte del paciente para sacar turno
Descripción		Como paciente quiero ingresar al sistema para sacar un turno con el profesional	
Criterios de aceptación		<p>*Dada la primera entrevista con el profesional, cuando el paciente desee sacar un turno, entonces será enviado a la agenda que contiene los días y horas en que puede realizar la cita.</p> <p>*Dado los días que están en rojo, cuando el paciente desee ingresar en ellos entonces la aplicación le avisara que no posee más turnos para ese día.</p> <p>*Dado los días que están en verde, cuando el paciente quiera ingresar en ellos, entonces el sistema le abre una nueva pantalla con los horarios disponibles.</p> <p>*Dado el turno por el sistema, cuando este lo registre, entonces enviará un comprobante de día, hora y lugar donde deberá concurrir.</p>	
Prioridad	Media	Puntos de historia	4
ID	HU-008	Nombre	Entrada del paciente a la aplicación por crisis
Descripción		Como paciente quiero acceder a la botonera interactiva para comunicarme con el profesional (crisis)	

Criterios de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> * Dada una crisis (por ejemplo de pánico) por parte del paciente, cuando este ingrese a la aplicación, entonces se le desplegara un menú de recursos. * Dada una crisis por parte del paciente, cuando toque el botón del tipo de crisis, entonces el sistema enviara al profesional un aviso, previamente a esto envía un mensaje al paciente de si está seguro de comunicarse con el profesional. * Dada la entrada incorrecta a la botonera, cuando el paciente quiera salir de esta, entonces recibirá un mensaje de si desea hacerlo * Dada la crisis del paciente, cuando interactúe con la botonera y no sea la crisis correcta, entonces podrá ir para atrás para tocar un nuevo botón. 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia	15
ID	HU-009	Nombre	Mensaje de alerta para el profesional
Descripción		Como profesional quiero recibir una alerta sonora cuando el paciente interactúa con la botonera para poder ayudarlo en su crisis	
Criterios de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> * Dado el envío del mensaje, cuando esta alerta será recibida, entonces será más sonora dependiendo de que tipo de crisis está pasando el paciente. * Dado el envío del mensaje de crisis, cuando esta alerta es recibida, entonces se utilizan distintos colores para su clasificación. * Dado el envío del mensaje de crisis, cuando el profesional pueda atenderla, entonces estará disponible la videollamada con el paciente dentro de la aplicación 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia	12

ID	HU-010	Nombre	Comunicación del profesional con el paciente (videollamada)
Descripción		Como profesional quiero comunicarme con el paciente para poder calmar su crisis o concertar una cita	
Criterios de aceptación		<ul style="list-style-type: none"> * Dada la comunicación del profesional con el paciente, cuando la videollamada termine, entonces el sistema le pedirá que califique dicha videollamada. * Dada la comunicación con el paciente a través de la videollamada cuando esta esté en curso, entonces el profesional podrá concertar una cita con el paciente 	
Prioridad	Alta	Puntos de historia	18

Sprint Backlog

En base a todas las historias de usuario se realiza esta tabla de sprint con los procesos elegidos. Los Sprint son eventos de duración fija, de un mes o menos, en los que se realiza todo el trabajo necesario para lograr el objetivo del propuesto, en este caso para realizar el registro de usuarios y la utilización de la botonera, como ejemplo de los sprint que se deben realizar para este proyecto.

Sprint Backlog 1

Sprint	Historias de usuarios	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
1	Registro de usuarios	HU-001	Diagramar la tarea con el equipo	Alta	2 días	Hecho
			Realizar el backend (codificación)	Alta	4 días	Hecho
			Diseñar el frontend (interfaz del sistema)	Media	2 días	Hecho

			Integrar e implementar en el sistema	Alta	2 días	Hecho
			Testing exhaustivo por parte del analista tester	Alta	2 días	Hecho

Sprint Backlog 2

Sprint	Historias de usuarios	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
2	Utilización de la botonera	HU-008	Diseñar la tarea de acuerdo a lo hablado con los profesionales	Alta	4 días	Hecho
			Realizar el backend	Alta	4 días	Hecho
			Diseñar la interfaz de usuario	Media	2 días	Hecho
			Recolectar y agrupar los distintos archivos a utilizar (videos, música entre otros)	Alta	5 días	Por hacer
			Agrupar al sistema lo realizado	Alta	2 días	Por hacer
			Testing exhaustivo por parte del analista tester	Alta	2 días	Por hacer

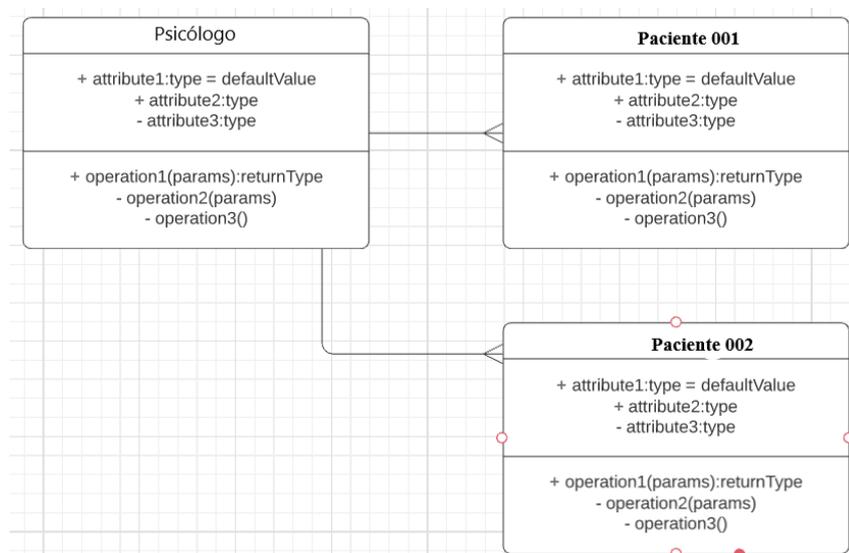
Estructura De Datos

Los diagramas abajo expuestos, se utilizaron para representar los elementos que componen el prototipo realizado.

- Diagrama De Clase

En este caso, el diagrama de clase muestra las clases y la relación entre estas. Estos diagramas se utilizan para el análisis y el diseño de la aplicación. En esta imagen se ven el nombre de la clase, los atributos de la clase y las operaciones de la clase.

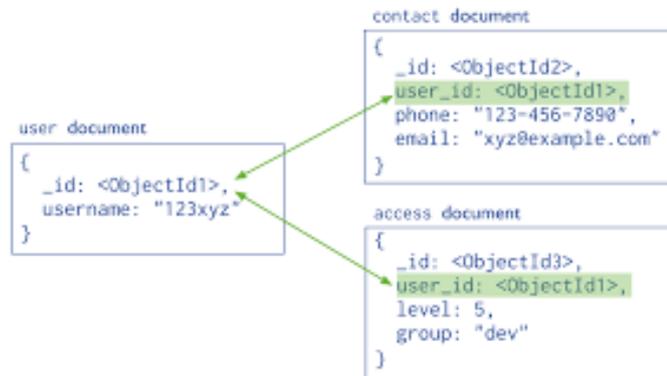
Ilustración C: Diagrama de Clases. Fuente: Elaboración propia



- Diagrama Para Base De Datos NoSQL

Ésta es una estructura de grafica dirigida para representar los datos. Es una representación de un conjunto de objetos, donde algunos pares están conectados por enlaces. En el caso de la Base de datos elegida que es Mongo DB los objetos almacenados no tienen que tener la misma estructura o los mismos campos; teniendo características de optimización, que mejora el rendimiento y así consigue un sistema más equilibrado. Se utilizan mayormente cuando la información es no estructurada.

Ilustración D: Diagrama para base de datos. Fuente: elaboración propia

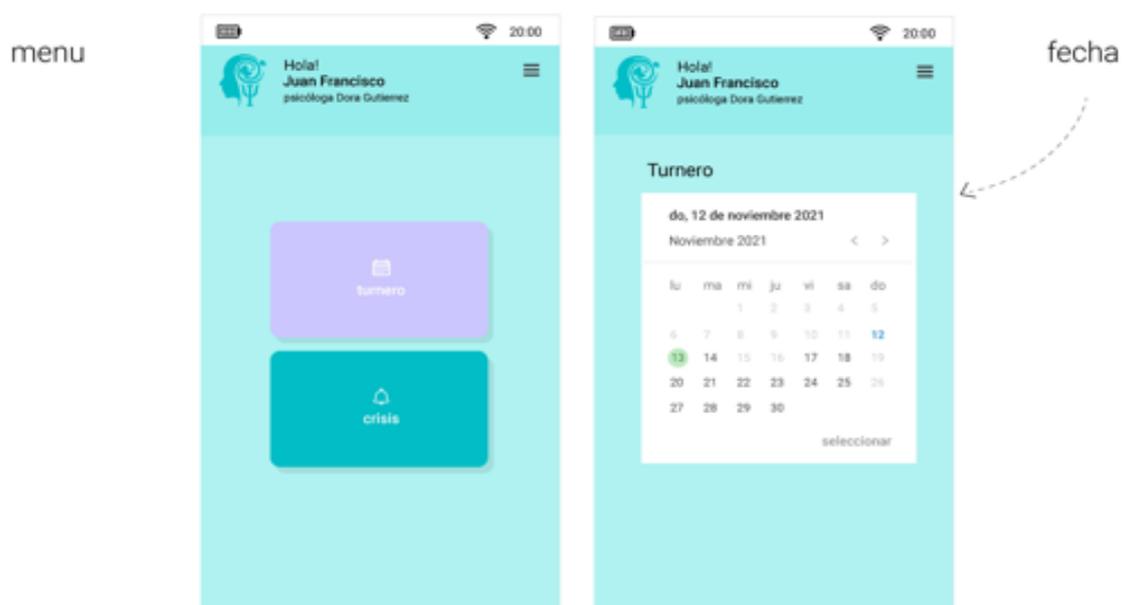


Prototipos De Interfaces De Pantallas

Las interfaces de pantalla son el medio por el cual el paciente, familiar y profesional de salud mental controla la aplicación de software, utilizando controles gráficos que optimizan la experiencia de estos.

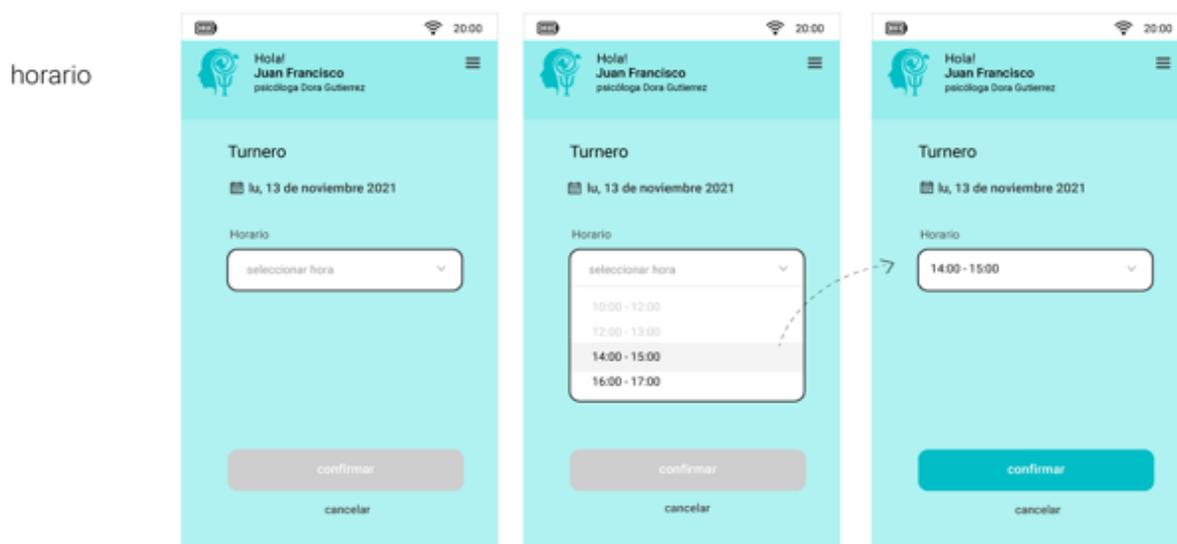
En las primeras dos interfaces se visualiza la forma en que el paciente ingresa al menú principal, en el que se encuentran dos botones opcionales, uno de turnos, y el otro de crisis. En este caso se muestra la forma en la que el paciente entra al menú de turnos y ve la disposición de éste con los días de no más de 15 y elige uno de éstos.

Ilustración E: Interfaz de pantalla 1. Fuente: Elaboración propia



En las siguientes interfaces se muestra como el paciente ingresa al turnero virtual y reserva un turno con el profesional.

Ilustración F: Interfaz de pantalla 2. Fuente: Elaboración propia



En la cuarta interfaz se ve la confirmación por parte de la aplicación del turno, mostrándose día, hora y un aviso en caso de no poder concurrir.

Ilustración G: Interfaz de pantalla 3. Fuente: Elaboración propia



En las siguientes interfaces se muestra como el paciente ingresa al menú de crisis, los ítems que se despliegan

Ilustración H: Interfaz de pantalla 4. Fuente: Elaboración Propia



En esta última interfaz se muestra la comunicación del paciente con el profesional. Y la segunda pantalla muestra como recibe el especialista la alarma de que uno de sus pacientes activó la botonera

Ilustración I: Interfaz de pantalla 5. Fuente: Elaboración Propia

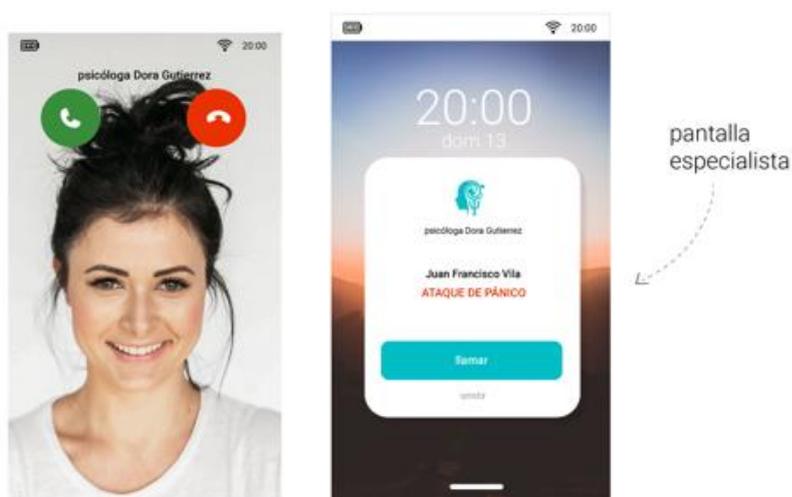
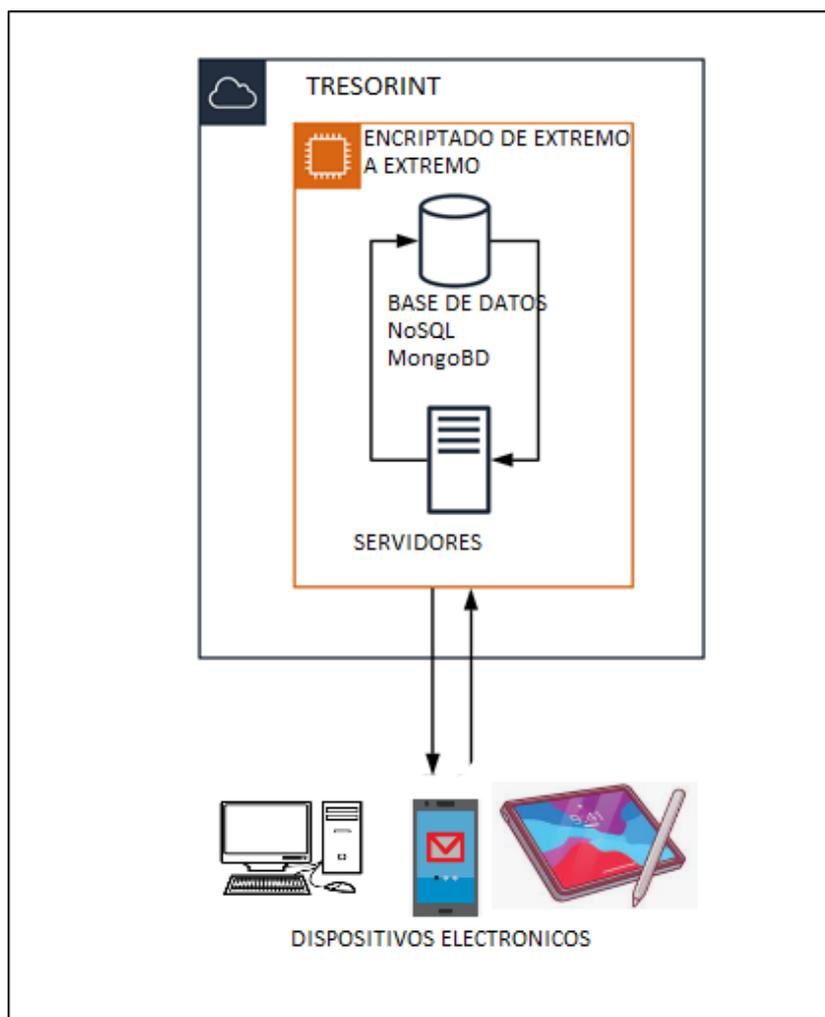


Diagrama De Arquitectura

La forma en la que funciona el diagrama de arquitectura, es la siguiente: la Aplicación Web Progresiva puede ser utilizada en distintos equipos electrónicos como pc de escritorio, laptops, celulares inteligentes y tabletas; el requisito es que tengan acceso a internet y puedan descargar la aplicación desde la página web que contiene el mismo, ya sea que estos dispositivos tengan el sistema operativo Android, Apple, Microsoft o Linux. En el caso del guardado de datos aquí detallado, estos datos son subidos a la nube inmediatamente, luego a los servidores locales que están en las oficinas del equipo de sistema. Cada dato guardado es actualizado inmediatamente en la base de datos no relacional que se utiliza en este caso que es MongoDB. Todo lo aquí descrito está guardado y encriptado de extremo a extremo para mayor seguridad y resguardo.

Ilustración J: Diagrama de arquitectura. Fuente: Elaboración propia



Seguridad

- Acceso A La Aplicación

En este Sistema están definidos tres (3) niveles de usuarios, a saber:

Nivel 1: el usuario solo podrá ingresar para pedir turnos con el profesional y acceder al recurso tecnológico (botonera virtual) e interactuar con ella; no podrá realizar una videollamada, pero si recibirla de parte del profesional.

Nivel 2: (profesionales) pueden ingresar, visualizar y modificar o borrar datos confidenciales del paciente. El usuario accede a las características del sistema como ser las historias clínicas, genograma, turnos solicitados, botonera virtual (si desea hacer algún aporte en video, música, textos, entre otros). No podrá acceder a las historias clínicas de los pacientes de otros profesionales, ni borrar o modificar nada que no esté dentro de lo que esté autorizado por el sistema a utilizar. Gestionan los permisos del nivel 1, ya que el sistema al dar de alta a un paciente le da un código para que este pueda ingresar.

Nivel 3: tienen acceso total a la parte del sistema, son los administradores de este y realizan el respaldo de la información. Así como gestionan los permisos para el nivel 2.

Los niveles son escalonados, es decir, se tendrá más acceso al sistema en cada uno de ellos.

En los dos primeros niveles en cambio de contraseña se recomiendan en forma periódica (no más de 6 meses) con un aviso del sistema automático cuando pasa este tiempo para el cambio de contraseña, el fin que se persigue es bajar la vulnerabilidad de entrada al sistema a través de la contraseña.

También dependiendo del dispositivo inteligente que se utilice, podrá usar sus datos biométricos para el acceso al sistema.

Cada nivel de acceso controla a que información se accede, para mayor seguridad

Para la identificación del usuario los primeros niveles, y el ingreso al sistema se necesitan realizar los siguientes pasos:

Un correo electrónico, o número telefónico para autenticarlo, así como la clave /contraseña provista por el profesional, en el caso del paciente y la clave provista por el administrador, en el caso de los profesionales.

Después del primer ingreso se deberá cambiar la contraseña.

Cada contraseña debe tener un mínimo de 6 caracteres y cumplir con los siguientes requisitos:

Incluir números y letras en mayúsculas y minúsculas

Incluir un carácter especial que no sea una letra o un número

La contraseña vence después de 90 días y la nueva contraseña debe ser diferente a las 5 contraseñas anteriores

Las contraseñas serán encriptadas mediante bcrypt, una librería de NodeJS y Mongo DB para codificar contraseñas.

El usuario si ha olvidado la contraseña, puede pedir que le envíen una provisional que deberá cambiar en el primer ingreso.

En el caso del Nivel 3 los permisos de entrada se les dan a través del sistema, o sea estos están previamente cargados en este, para mayor seguridad serán dos personas las que posean este tipo de permisos uno será la persona que realiza el backup periódico, y por seguridad el otro será un miembro del equipo que creó el sistema, preferentemente el auditor de este.

- Política De Respaldo de Información

Una adecuada política de respaldo, contempla los siguientes elementos: un servidor local, nube y el almacenamiento en el disco externo, ya que los archivos guardados contienen información de importancia crítica, para los usuarios del sistema.

Servidor local: para el almacenamiento en el servidor local, se realiza la primera copia del código fuente y los datos de los usuarios. El lugar, donde opera dicho servidor, generalmente, se encuentra en las oficinas del equipo de trabajo. Sin embargo, por la información sensible con que esta cuenta, el acceso al mismo es restringido por lo que, se resguarda la información en una caja que funciona a modo de caja de seguridad.

Nube: En la misma, se alojará la segunda copia del código fuente y los datos de usuario. Se ha elegido la Nube Tresorint por la encriptación de los datos.

Almacenamiento en disco externo: se realizarán las copias de los datos de usuarios, este se encontrará en la oficina del equipo.

Se utilizarán dos tipos de respaldo; en distintos momentos, por ejemplo, el respaldo total, se realizará en forma mensual, en tanto que, el respaldo parcial incremental, será semanal.

El respaldo total, es una copia de todo lo que se encuentra dentro del sistema desde el origen, esta clase de copias suele ocupar mucho tiempo y espacio, pero permite la restauración completa del sistema, por si sucede algún fallo crítico. Cuando se realizan este tipo de copia, se elimina el guardado anterior, para guardar todo nuevamente con las actualizaciones que se han hecho.

Por otra parte, el respaldo parcial incremental, se realiza partiendo del respaldo total, pero copia solamente los cambios realizados en la semana. Este tipo de acción, reduce el tiempo y el espacio de guardado, pero es más complicada de restaurar, puesto que se tienen que hacer, en el orden en el que se realizaron.

La información en la nube y el servidor local estarán disponibles, en todo momento (7 días a la semana, 24 horas al día) a través de una conexión inalámbrica (Wifi), pero el profesional podrá actualizar cualquier información del paciente offline (fuera de línea), que será subido al servidor y la nube cuando este nuevamente en línea.

Por cualquier contingencia que pueda surgir (cortes de luz, incendios u otros fallos) se cuenta con tres respaldos de la información.

Si hay una ruptura o caída del sistema durante un nuevo respaldo y los datos se borraron, los backup del sistema se hacen siempre en distintos momentos y siempre el del disco externo se hace último, después de que se sabe que está resguardada la información, además siempre se cuenta con la información de la nube que cuenta con otro servidor en caso de alguna contingencia.

Análisis de costos

Para realizar el análisis de costos se tomó en cuenta los recursos humanos, materiales e intangibles (software con licencia) utilizados para realizar el sistema.

Lo que se necesita monetariamente para llevar a cabo el proyecto se reflejó en cada tabla debajo descripta.

En el caso de las compras de Hardware y Software a valor dólar se tomó en cuenta la cotización del dólar oficial a tipo de cambio vendedor. (Banco Central de la República Argentina, 2022).

- **Costos De Desarrollo**

En este apartado se detallan los costos de los recursos humanos, con valores reales y actuales del mercado.

Los valores de referencia, son los publicados en la página web. (Consejo Profesional de Ciencias de la Información, 2022).

Tabla N.º 2. Costos de Desarrollo

Rol	Honorarios Mensuales	Meses trabajados	Subtotal
Líder /Jefe de proyectos	207.015	3	621.045
Analista Funcional	166.440	3	499.320

Diseño de páginas Web	144.202	3	432.606
Analista tester/Tester	165.611	1	165.611
Especialista en seguridad de la información	396.546	1	396.546
TOTAL			2.115.128

- Costos Operativos

Dentro de estos costos entran el Hardware y las licencias del Software a utilizar por el equipo de proyecto para poder crear la aplicación. Los enlaces de referencia se encontrarán debajo de la tabla N.º 2, se tomaron los precios de la Pagina Web de Compras Online Venex; partners certificados de las principales marcas de tecnología, así como las páginas oficiales de Microsoft Windows, Tresorit y Fibertel (compañía de conexión a internet). Los precios referenciados son al día 03/06/2022.

Tabla N.º 3. Costos Operativos

Recursos	Cantidad	Enlaces	Totales
Servidor intel7	1	https://www.venex.com.ar/computadoras-y-servidores/pcs-de-escritorio/pc-intel-core-i7-11700k-ssd-240gb-16gb.html	99.990
Disco Externo 5Tb Seagate Expansión	1	https://www.venex.com.ar/almacenamiento/discos-externos/disco-duro-seagate-5tb-usb-expansion.html	19789
Notebook Asus	3	https://www.venex.com.ar/notebooks/notebook-asus-ga401hr-ryzen-7-4800hs-16gb-512gb-1650-14-w10.html	794.970
Licencia Tresorit	1	https://tresorit.com/	36.144

enterprise por 1 año			
Ups Lyonn CTB-2000 AP	1	https://www.venex.com.ar/estabilizadores-ups-y-zapatillas/ups/ups-apc-easy-srv-2000va-230v-srv2ki-ar.html?keywords=ups	96.999
Switch tp-link	1	https://www.venex.com.ar/conectividad-y-redes/switchs/switch-tp-link-tl-sg1024-24p-10-100-1000-giga-rack.html	12899
Internet cable Fibertel 300 megas	3 meses	https://www.personal.com.ar/internet	20.685
TOTAL			1.081.476

A continuación, se expone información sobre la inversión que requerirá el proyecto.

Tabla N.º 4: Total De Inversión Necesaria

Costo de desarrollo	2.115.128
Costo operativo	1.081.476
Total de inversión necesaria	3.196.604

Análisis de riesgos

Este análisis de riesgo es cuantitativo y toma como referencia la matriz de probabilidad/impacto y el principio de Pareto. Este análisis contiene una evaluación detallada de todo lo que pueda implicar un peligro para el proyecto; cualquier detalle financiero o funcional que pueda causar inconvenientes a corto, mediano o largo plazo. Por razones de falta de probabilidad de ocurrencia en el marco de la realización de dicho análisis, fueron omitidos riesgos que no tienen una probabilidad de ocurrencia a corto, mediano y largo plazo.

De esta forma se realizó un diagnóstico de todos los aspectos del proyecto tanto internos como externos.

Tabla N.º 5: Análisis De Riesgos/ Causas

Tipo	Riesgo	Causa
externo	Bajo nivel tecnológico del usuario del sistema	El usuario del sistema no logra comprender en un corto periodo de tiempo la utilización del mismo.
interno	Fallas del sistema	El sistema no es capaz de realizar todo lo que debería o tiene problemas para realizarlo
Interno	Correcciones del Proyecto	El proyecto tiene bugs, que deben ser arreglados, o no alcanza lo que el cliente pidió.
Interno	Problemas técnicos de plazos de entrega	El plazo de entrega se atrasó por algún problema técnico en el desarrollo, lo que conlleva un costo mayor de éste
Interno	Perdida de personal clave	Pérdida de personal, por recibir mejores propuestas laborales
Interno	Fallos en el respaldo de información	En alguno de los respaldos de información sucede un problema, accidental o intencional.
Externo	Contexto inflacionario nacional/internacional	El costo del proyecto se ve afectado por las políticas económicas que toma el país, y en él que también incide la economía mundial

Tabla N.º 6: Matriz de probabilidad e impacto:

Esta matriz sirve de guía para poder calcular las tablas N.º 6 y N.º 7, para realizar los cálculos cuantitativos de riesgo

Gravedad o impacto

			Bajo	Medio Bajo	Medio	Medio Alto	Alta
			1	2	3	4	5
Probabilidad							
Alta	90,00%	0,90	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50
Medio Alto	75,00%	0,75	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75
Medio	50,00%	0,50	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
Medio Bajo	35,00%	0,35	0,35	0,70	1,05	1,40	1,75
Bajo	15,00%	0,15	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75

Fuente: elaboración propia

Tabla N.º 7: Probabilidad e Impacto

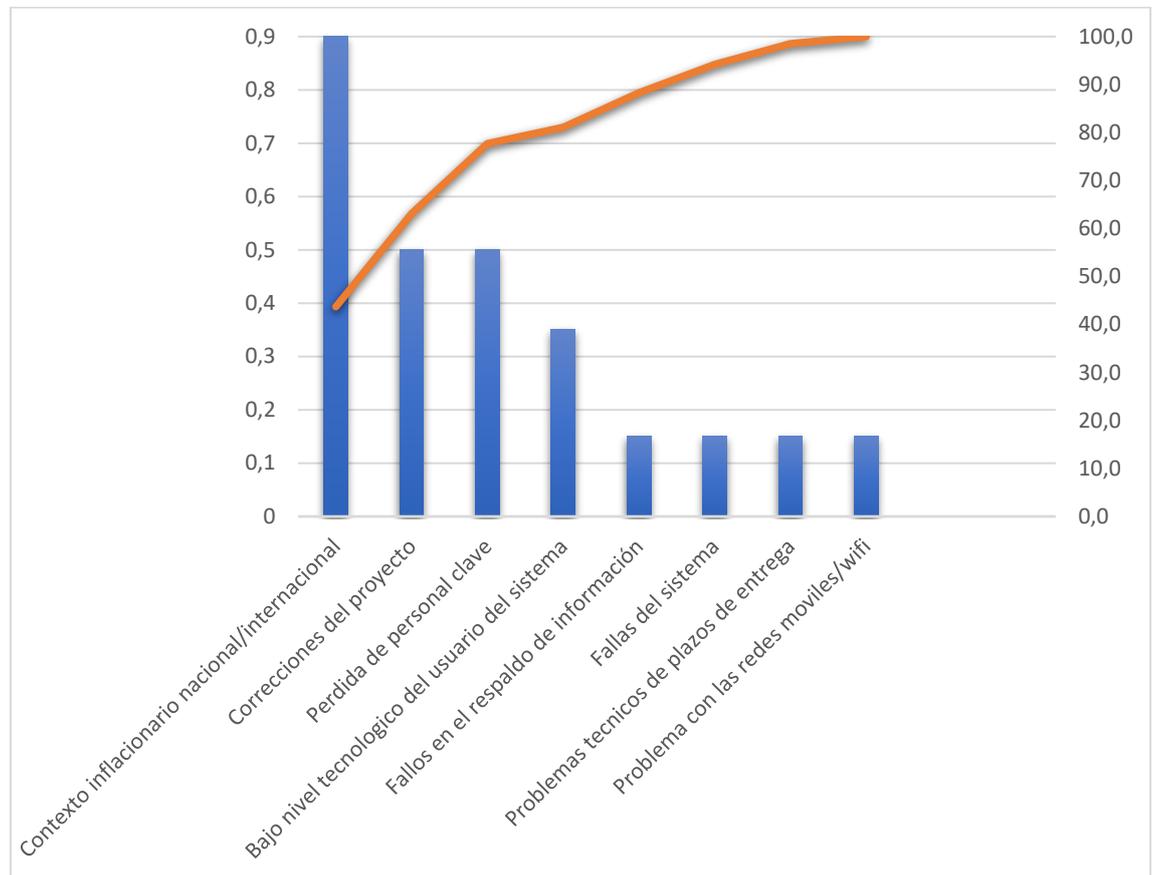
Riesgo	Probabilidad	gravedad o impacto
Contexto inflacionario nacional/internacional	Alta	Alto
Correcciones del Proyecto	Media	Medio alto
Perdida de personal clave	Media	Medio
Fallos en el respaldo de información	Baja	Alto
Fallas del sistema	Baja	Medio
Bajo nivel tecnológico del usuario del sistema	Media	Bajo
Problemas técnicos de plazos de entrega	Baja	Medio
Problemas con las redes móviles/wifi	Baja	Bajo

Tabla N°8: Análisis cuantitativo de riesgos

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto	Grado de exposición	porcentaje	Porcentaje acumulado
Contexto inflacionario nacional/internacional	90%	5	4,5	43,7%	43,7%
Correcciones del Proyecto	50%	4	2	19,4%	63,1%
Perdida de personal clave	50%	3	1,5	14,6%	77,7%
Bajo nivel tecnológico del usuario del sistema	35%	1	0,35	3,4%	81,1%
Fallos en el respaldo de información	15%	5	0,75	7,3%	88,3%
Fallas del sistema	15%	4	0,6	5,8%	94,2%
Problemas técnicos de plazos de entrega	15%	3	0,45	4,4%	98,5%
Problemas con las redes móviles/wifi	15%	1	0,15	1,5%	100%

Gráfico de Pareto

Ilustración K: Grafico de Pareto. Fuente: Elaboración propia



- Plan de contingencia para los riesgos

Según el Principio de Pareto, el 80% de los riesgos podrán ser controlados con el 20% de los controles de seguridad. Es decir, implementando un número no tan elevado de medidas de seguridad, podrá minimizarse de forma considerable el riesgo a las amenazas informáticas halladas anteriormente.

En el Diagrama de Pareto están representados los riesgos que generan mayor impacto, abajo está detallado el plan de contingencia que se sigue en dichos casos.

Tabla N.º 9: Plan De Contingencia

Riesgo	Plan De Contingencia
Contexto inflacionario nacional/internacional	Dado el contexto actual inflacionario, se deben controlar los costos y la eficiencia del equipo para la realización del trabajo en tiempo y forma. Se incluye una cláusula de aumento en caso de que la inflación nacional exceda los parámetros delineados por el indec para el año en curso. Otra manera propuesta al cliente es tener un resguardo monetario, que se utilizara en caso de que los costos del proyecto excedan lo planteado en el principio.
Correcciones del Proyecto	El plan de contingencia en este caso viene dado por la forma de presentación iterativa del proyecto al cliente, minimizando así los posibles fallos a futuro y arreglando estos ni bien se presentan. En el caso de que los clientes quieran correcciones al final del proyecto, esto aumenta su costo inicial.
Pérdida de personal clave	La pérdida de personal en el contexto nacional/internacional se puede dar, para evitar esto se debe tener una segunda lista de candidatos para el trabajo a realizar, o contar con un buen equipo de trabajo que este realmente comprometido con este.
Bajo Nivel Tecnológico del Usuario del Sistema	El plan de contingencia a llevarse a cabo es un curso para la utilización adecuada del sistema, dada la gran dispersión etaria de los usuarios, y la posible falta de conocimientos tecnológicos de algunos,

	también se prevé una ayuda dentro del programa por si tienen preguntas frecuentes, que estén contestadas en este apartado
--	---

Conclusiones

Se llevó a cabo, un proyecto que consiste, en una aplicación web progresiva (PWA) destinada a profesionales y pacientes de salud mental.

La principal motivación de la elección y elaboración del proyecto, fue el vacío técnico tecnológico, que existe en materia de comunicación y organización, para la atención en situaciones de crisis en el ámbito de la salud mental.

Se puede concluir afirmando que el proyecto, viene a dar apoyo tanto a los profesionales como a los pacientes en salud mental, debido a las pocas herramientas con que cuenta, una persona con problemas de crisis de pánico, depresión, crisis de ansiedad, intentos de suicidios, trastornos de la alimentación entre otros, que se vieron aumentados por los tiempos de incertidumbre que vivimos diariamente en el contexto coyuntural. Por otra parte, surge de los resultados de las entrevistas realizadas, que los mismos profesionales de la salud mental, no cuentan con herramientas de la informática y la comunicación, que les facilite, la atención a sus pacientes en situación de crisis.

Teniendo presente el objetivo general del proyecto, que fue la guía que delinee todo el trabajo, fue diseñar y desarrollar una aplicación web progresiva en la que se encuentran información del paciente y un recurso tecnológico a éste.

En tal sentido, en relación al objetivo de identificar la forma en que los pacientes se comunican con el profesional experto, se pudo conocer que los mismos utilizan recursos como el teléfono móvil y/o visitas presenciales, pautadas de ante mano a través de turnos programados, en tanto que desde la implementación de la aplicación, los pacientes en situaciones de crisis, lograron comunicarse con el profesional, en forma un line, sin necesidad de un turno, se pudo constatar, a través de entrevistas con pacientes y

familiares, que han utilizado la aplicación, que la misma funcionó en un caso de crisis manifestada en horas de la madrugada, esta atención profesional, trajo tanto al paciente como a la familia, tranquilidad y confianza, ya que se pudo atender, contener y derivar al paciente desde una asistencia profesional.

En cuanto al objetivo que trata sobre la indagación de la información relacionada a la necesidad de los pacientes, se pudo constatar, en los dichos de los entrevistados, que estas necesidades, se relacionan a los estados de ansiedad y angustia. Ante la citada situación, el dispositivo creado, cuenta con recursos distractores como videos, juegos interactivos, música de relajación, recursos que son utilizados, por los pacientes que cuentan con la aplicación. Por otra parte, los entrevistados, afirmaron que, los recursos encontrados en la botonera, fueron prácticos, suficientes y funcionales para el fin creado.

Por lo expuesto, se puede afirmar, que los objetivos fueron cumplidos.

El recurso tecnológico, cumplió con todas las expectativas para las que fue creado. A los profesionales que lo utilizan, les provee mayor cercanía con los pacientes en especial en los momentos más críticos, además les permite contar con información sobre el paciente, en forma digital. Por otra parte, los pacientes, utilizan la botonera virtual, para situaciones de crisis y de urgencias.

El proyecto, desde lo disciplinar, relacionado a la informática, aporta al colectivo profesional, una herramienta que mejora la calidad de vida a las personas, en el ámbito de la salud mental, este primer proyecto, viene a dar las primeras respuesta a la necesidad de los profesionales y los pacientes.

Asimismo, el prototipo podrá ser mejorado y servirá de motivación para futuros aportes de esta disciplina a la sociedad y a la profesión.

Como profesional en el área, fue un desafío de aprendizaje y paciencia, así como, el desarrollo de todo lo aprehendido a lo largo de estos años de carrera. Estos desafíos me inspiran a seguir especializando y ampliando mis conocimientos, para mejorar mis futuros trabajos.

Demo

En el siguiente enlace que se presenta a continuación, de la nube OneDrive de Microsoft, se encuentra una carpeta dentro de la cual se podrá encontrar y descargar el ejecutable del prototipo desarrollado, el código fuente de la aplicación y un instructivo para poder ejecutarlo correctamente.

https://1drv.ms/u/s!AiQE_5ZogpShajcvyq13F4OkQU0?e=bDaRcU

Referencias

- Banco Central de la República Argentina. (30 de 06 de 2022). *bcra.gov.ar*. Recuperado de www.bcra.gov.ar: [http://www.bcra.gov.ar/](http://www.bcra.gov.ar)
- Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba . (30 de 06 de 2022). *www.cpcipc.org.ar*. Recuperado de www.cpcipc.org.ar: <https://www.cpcipc.org.ar/>
- Crassoft S.A. (03 de 05 de 2022). *Psicobit.com*. Recuperado de Psicobit: <https://psicobit.com/es-ar/>
- Distéfano, J. et al. (2015). *Psicoterapia y Tecnología: implicancias y desafíos en la inserción de recursos innovadores en la práctica clínica argentina.* . Universidad Pontificia Católica Argentina .
- Facebook Open Source. (03 de 05 de 2022). *React Js.org*. Recuperado de React Js: <https://es.reactjs.org/>
- Gonzalez Lopez, M. et al. (2012). *Estudio de Aplicaciones y Dispositivos para la Mejora de la Calidad de Vida de Pacientes con Transtornos Mentales.* Valladolid: Universidad de Valladolid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación.
- Gunei Investment SpA. (10 de 05 de 2022). *Agendapro.com*. Recuperado de AgendaPro: <https://agendapro.com>
- GURUMIND.ES. (14 de 04 de 2022). *Gurumind.com*. Recuperado de Gurumind.es: <https://gurumind.es/>
- Haverbeke, M. et. al. (2011). *Javascript Elocuente, Una Moderna Introducción a la Programación* . Massachusetts (EEUU): MIT.
- Lam, I. et. al. (10 de 05 de 2022). *Tresorint.com*. Recuperado de Tresorint: <https://tresorint.com>

Lopez Santín J., et. al. (2020). *Evaluación Crítica del Uso de las Nuevas TIC en Salud Mental*. Barcelona: Asociación Española de Neuropsiquiatría.

Meyo. (28 de 04 de 2022). *Meyo.com*. Recuperado de Meyo: <https://meyo.io>

Mongo DB.Inc. (08 de 04 de 2022). *Mongodb.com*. Recuperado de Mongo DB: <https://www.mongodb.com>

OpenJs Foundation. (29 de 04 de 2022). *Node Js*. Recuperado de Node Js: <https://nodejs.org/>

Salud, O. M. (2019). *Transtornos Mentales* . Organización Mundial de la Salud: Centro de Prensa.

Stagnaro, J. et. al. (2018). *Estudio epidemiológico de salud mental en la población general de la Republica Argentina*. Buenos Aires: VERTEX Revista de Psiquiatria.

Anexo

Entrevista: (Profesionales de la Salud Mental)

- De acuerdo a su especialidad y formación, ¿Cuáles son las actividades en el ejercicio de su profesión más relevantes?
- ¿Desde cual enfoque psicológico orienta las acciones que lleva a cabo?
- ¿Cuáles son las acciones de más importancia que ejecuta en su ejercicio profesional, según su experiencia y formación?
- ¿Qué herramientas técnicas de abordaje o estrategias utiliza regularmente en el ejercicio de su profesión?
- ¿Qué aspectos deben profundizarse para mejorar la comunicación psicólogo-paciente?
- ¿Podría mejorar de manera positiva, como parte del tratamiento, la utilización de TICs entre el paciente y usted?
- ¿Estaría predispuesto/a top la utilización de TICs para la mejora del tratamiento de trastornos mentales específicos?
- Desde su experiencia y formación, ¿cuáles son los trastornos mentales por los que el paciente se sentiría más acompañado si posee un recurso tecnológico como una botonera virtual? Esta botonera incluirá música de relajación, ejercicios de respiración, juegos interactivos entre otros recursos abalado por el profesional pertinente en salud mental
- Desde su punto de vista ¿la utilización del recurso tecnológico expuesto ayudaría/mejoraría su relación con el paciente fuera del consultorio?

Encuesta a los Pacientes: se realizó un cuestionario corto y conciso con respuestas si/no, para un mejor análisis.

- ¿Pudo comprender la utilización de la botonera virtual?
- ¿Le sirvió de ayuda para sacar turnos?
- ¿Le sirvió de ayuda en algún momento de crisis?

- Si la respuesta anterior fuera afirmativa, ¿cómo calificaría el recurso del 1 al 5?, donde 1 es de muy poca ayuda y 5 de mucha ayuda.
- ¿Seguiría utilizando la botonera en el futuro, dado los usos que posee?
- ¿Le gustaría que el profesional vaya agregando más recursos de ayuda para crisis que usted sufre?