

Desarrollo del sistema “Salud Express” para mejorar el proceso de agendar citas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Jesús Oswaldo Chan Uicab, Fernando Joaquín Prieto, Carlos Augusto May Vivas, Valentina Ortiz Porras,
Universidad Autónoma de Yucatán

Abstract— *This article presents the documentation of the “Salud Express” project describing the importance of the problem and the argumentation about a possible solution by using the User Centered Methodology.*

Resumen— Este artículo presenta la documentación del desarrollo del proyecto “Salud Express”, describiendo la importancia de la problemática y la justificación de una posible solución, usando los procesos de la Metodología Centrada en el Usuario.

Palabras Clave— IMSS, citas médicas, tiempo de espera, médicos generales y especialistas, Diseño Centrado en el Usuario.

I. INTRODUCCIÓN

Los servicios de salud son fundamentales para todos los ciudadanos, se tiene una alta demanda en diferentes unidades, especialmente en las del IMSS. En la actualidad, agendar una cita médica, ya sea con un médico general o especialista, conlleva a un proceso excesivo de tiempo de espera que a menudo resulta en una experiencia negativa. En algunos casos, el proceso ni siquiera se completa, lo que genera frustración y la necesidad de repetirlo varias veces hasta lograr concretar una cita.

Las consultas médicas son indispensables para cubrir las necesidades de salud, por lo que es indispensable agilizar y automatizar este proceso mediante la integración de la tecnología, adaptándose a las necesidades de los pacientes, priorizando que sea fácil de usar por la diferencia de edades que existe entre ellos, específicamente los adultos mayores. El desarrollo del proyecto “Salud Express” tiene como propósito satisfacer los siguientes elementos:

Objetivo

El objetivo del proyecto es crear un conjunto de módulos implementados en las unidades de salud, que faciliten el proceso de agendar una cita en el IMSS para eliminar requisitos innecesarios al momento de realizar el proceso, ofrecer una experiencia más fluida y enfocar la accesibilidad para la población involucrada.

Justificación

- a. **Eficiencia operativa.** El proceso para agendar una cita con un médico general es necesario acudir a la unidad de salud, influyendo el factor del tiempo de espera al hacer fila de acuerdo con el consultorio asignado, provocando una larga duración para este proceso e incluso no alcanzar la cita que se desea. Además, para agendar una cita con el médico especialista, se requiere acudir el hospital indicado por el médico general, sin tener en cuenta la distancia ni el tiempo necesario para llegar, todo ello únicamente con el propósito de agendar la cita médica.
- b. **Impacto social.** El impacto social del desarrollo del proyecto implica en la cantidad de usuarios que beneficiaría, ya que solo el 30% y 35% de los pacientes en México es citado y tiene la posibilidad de esperar menos de 30 minutos, además el 65% solicita atención el mismo día de la consulta y es muy difícil que se le atienda dentro del tiempo estándar. Actualmente existe una página web y una aplicación móvil para realizar este proceso, pero no se ha contemplado ciertos aspectos, como la accesibilidad para todos los usuarios. Esto se debe a que la mayoría de los usuarios son personas de la tercera edad que carecen de dispositivos tecnológicos y aún prefieren realizar el proceso de manera presencial.
- c. **Aplicación metodológica.** Debido a que el desarrollo del proyecto se llevará a cabo por medio de la Metodología Centrada en el Usuario, los procesos a seguir aseguran la obtención de resultados aplicables y concisos para la validación de la posible solución ante esta problemática.
- d. **Utilidad tecnológica.** Los módulos que se implementarán en las unidades de salud del IMSS están enfocados para la ciudad de Mérida Yucatán, sin embargo, no se limita a la posibilidad de implementarse en todo el estado, o inclusive en el país para la misma institución o inclusive en otras instituciones públicas o privadas del sector salud.

II. MARCO TEÓRICO

Los siguientes documentos fueron útiles para el sustento del proyecto y para tener una base en la implementación de los procesos de desarrollo:

[1] El estudio fue realizado por la Revista Médica del IMSS en la fecha 29 de octubre del 2001, la cual analiza y evalúa el tiempo que los pacientes deben esperar para recibir atención médica en el nivel inicial de atención, proporcionado por el IMSS en México. La investigación examina factores como la eficiencia del sistema de salud, la calidad de la atención y la satisfacción del paciente en relación con los tiempos de espera.

[2] El capítulo 3. Cobertura Efectiva en el Sistema Nacional de Salud, menciona que la tasa de atención en el IMSS es del 43.4% de la población, asegurando que es una institución que atiende a la mayoría de la población que demanda el servicio. Al tener un alto porcentaje de la población, se analiza el tiempo de espera por atención, en donde se hace una comparativa afirmando que el tiempo de espera por atención en el sistema de salud público equivale a 2.9 veces más el tiempo de espera en otro tipo de institución, incluyendo las instituciones privadas.

[3] El artículo hace un análisis sobre los principales motivos por el cual los derechohabientes prefieren agendar citas en el sector privado y no en el sector salud. Una encuesta realizada afirma que la reducción del tiempo de espera para ser tratados es uno de los principales motivos para tratar sus problemas de salud en establecimientos particulares. Por otro lado, en la misma encuesta se menciona que no se cuenta con una flexibilidad para ajustar las citas al horario laboral de los derechohabientes.

[4] En la nota periodística hace referencia a las opiniones de los derechohabientes sobre el sistema de gestión de citas que se utiliza actualmente en el IMSS, haciendo énfasis tanto el de manera presencial como el servicio en línea. Al proceso presencial fue señalado como desorganizado que solo son redirigidos a diferentes departamentos sin obtener una respuesta clara, y al proceso de sistemas en línea fueron señalados como estar siempre saturados y obtener una respuesta.

[5] Describe el análisis sobre un estudio donde se determinó que el IMSS es la institución de salud pública que más se demora en la atención médica de los pacientes, resaltando que en la actualidad, la mitad de la población está afiliado a este instituto. Además, se menciona que ni con programas recientes como UNIFILA o apartar una cita mediante la aplicación móvil han sido posibles de agilizar el servicio.

III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para comenzar con el desarrollo del proyecto, optamos por seguir una secuencia estructurada de procesos basados en la metodología centrada en el usuario. Esto nos permitirá analizar la perspectiva de los usuarios potenciales, determinar la fiabilidad del proyecto según los resultados obtenidos para fundamentar su implementación en un futuro.

Problemática y Definición del Proyecto

La problemática surgió en analizar los diferentes aspectos que no satisfacen a los pacientes al acudir a las unidades de salud del IMSS. Estas problemáticas abarcan los tiempos de espera para agendar una cita y los tiempos de espera para ser atendidos por los médicos. Decidimos enfocarnos en los tiempos de espera para agendar una cita, ya que el proceso actual podría mejorarse mediante su automatización y agilización. Una vez definida la problemática, comenzamos a documentar la justificación y los objetivos que se desean alcanzar, teniendo en cuenta su impacto social. También planificamos todas las actividades necesarias, asignando a cada una su respectivo encargado.

Ingeniería de Requisitos

Para este proceso, nos encargamos de la identificación de los requisitos para asegurar que las necesidades y expectativas de las partes interesadas se vean reflejadas en el diseño del sistema. Para este proyecto, se realizaron dos etapas que abarcan la identificación de los stakeholders y la documentación de los requisitos.

A. Elicitación de Requisitos de Usuario

La alta demanda de los pacientes involucra diferentes aspectos como el rango de edad, sexo o comunidad de origen, por lo tanto, es importante considerar a todos los usuarios que estarán involucrados en el uso del sistema. Sin embargo, se realizó un cuestionario para la identificación de los usuarios potenciales que harían un uso frecuente del sistema. Con los resultados obtenidos, hemos decidido enfocarnos en la población de adultos mayores, debido a que son los más propensos en solicitar atención médica y suelen enfrentar dificultades en el uso de la tecnología. Al tener definida la población, surgieron los siguientes stakeholders para el proyecto “Salud Express” de acuerdo con la frecuencia de uso del sistema:

1. *Usuarios de la tercera edad sin ayuda de personas externas.* Son clasificados como usuarios primarios, con un rango de edad entre 60 a 80 años, de género indistinto y se encuentran jubilados o en la edad de no seguir trabajando, además presentan debilidades físicas como visión reducida y movilidad; y debilidades cognitivas como afectaciones de memoria a largo plazo y dificultades de comprensión. Tienen una experiencia baja con la tecnología y no cuentan con algún tipo de ayuda para utilizar dispositivos electrónicos como celulares o computadoras. Por lo general, estos usuarios están acostumbrados a solicitar una cita médica acudiendo al centro de salud. Principalmente padecen de algún tipo de enfermedad que necesita ser monitoreada cada periodo de tiempo.
2. *Usuarios de la tercera edad con ayuda de personas externas.* Son clasificados como usuarios primarios, con un rango de edad entre 60 a 80 años, de género

indistinto y se encuentran jubilados o en la edad de no seguir trabajando, además presentan debilidades físicas como visión reducida y movilidad; y debilidades cognitivas como afectaciones de memoria a largo plazo y dificultades de comprensión. Tienen una experiencia baja con la tecnología y cuentan con algún tipo de ayuda, ya sean familiares o personas que se dediquen a cuidar de ellos, para utilizar dispositivos electrónicos como celulares o computadoras. Por lo general, estos usuarios están acostumbrados a solicitar una cita médica acudiendo al centro de salud. Principalmente padecen de algún tipo de enfermedad que necesita ser monitoreada cada periodo de tiempo.

3. *Usuarios frecuentes.* Son clasificados como usuarios primarios, con un rango de edad entre 2 a 59 años, de género indistinto. La población infantil de estos usuarios se encuentra estudiando y los procesos que se necesitan realizar para agendar una cita médica son tramitados por tutores responsables. La otra parte de la población varía su ocupación profesional, pueden incluso no tener un cierto grado de estudio o no ejercer algún tipo de trabajo. Al ser un rango variado de edades, no se puede determinar con exactitud su interacción con la tecnología.
4. *Personal capacitado.* Son clasificados como usuarios primarios, con un rango de edad entre 30 a 55 años, de género indistinto. Por lo general, tienen un grado de estudio en licenciatura en campos de la computación y áreas relacionadas. Tienen una amplia experiencia con la tecnología, lo que les permite adaptarse a ella con gran facilidad. Se dedican 30 horas semanales a su labor en el equipo de soporte y actualización del sistema del centro de salud. Sus principales habilidades son abordar desafíos técnicos con eficacia y comunicarse de manera clara.
5. *Doctores.* Son clasificados como usuarios terciarios, con un rango de edad entre 30 a 55 años, de género indistinto. Tienen una experiencia media-alta con la tecnología, principalmente hacen uso de teléfonos celulares y computadoras como herramienta de trabajo para la captura de datos de sus pacientes. El grado de estudio que poseen es una licenciatura en medicina, ejerciéndola en las unidades de salud con un mínimo de 48 horas a la semana.

Después de identificar a los stakeholders, analizamos las necesidades obtenidas de la encuesta previamente aplicada para comenzar a definir los requisitos que el sistema debe cumplir.

B. Especificación de Requisitos

El documento de Especificación de Requisitos se elaboró con el propósito de definir las características principales que el sistema debe cumplir para permitir la elaboración de una interfaz de usuario y diseño adecuados. Se detallaron las acciones que los usuarios pueden realizar dentro del

sistema, con un enfoque en la gestión de usuarios, gestión de citas médicas, información de las consultas y los atributos de calidad del sistema.

C. Diseño de la Interfaz Gráfica

Para este proceso, nos enfocamos en las descripciones del documento de Especificaciones de Requisitos para satisfacer las necesidades de los stakeholders. Por otro lado, nos centramos en definir la paleta de colores, la disposición de los elementos, principales íconos a utilizar, entre otros aspectos.

D. Desarrollo de los Prototipos de la Aplicación

Es importante destacar que nos centramos en el proceso de agendar citas con médicos especialistas, manteniendo el procedimiento actual del IMSS, en el cual el paciente debe haber consultado previamente con un médico general.



Figura 1. Prototipo para el número de folio del área del especialista.

Para la elaboración de los prototipos, decidimos establecer como punto importante la validación para agendar una cita con el médico especialista. De acuerdo con el reporte asignado por el médico general, el usuario deberá especificar, mediante un número de folio, el área específica de consulta (ver Figura 1). Consideramos esta validación de suma importancia para evitar que cualquier persona pueda realizar una cita con el médico especialista, previniendo así la generación de citas no autorizadas por el médico general.



Figura 2. Calendario para agendar citas.

Otros puntos importantes que decidimos enfocarnos fueron en las acciones de elegir fechas y horarios disponibles para ambas citas, ya sea con el médico general o especialista (ver Figura 2 y Figura 3). Establecimos un diseño y una secuencia de pasos uniformes para evitar que el usuario tenga que memorizar diferentes procedimientos para cada tipo de cita, con el objetivo de prevenir confusiones y agilizar el proceso.

Pruebas de Usabilidad

Para este proceso, se realizaron distintas pruebas de usabilidad para la verificación y validación de los prototipos diseñados para el proyecto. Estas pruebas fueron establecidas por un plan enfocándose en establecer y definir los recursos que serán necesarios para su elaboración, como la especificación de los usuarios a quienes se aplicará la prueba, los objetivos y las metas por alcanzar, instrumentos de evaluación que se efectuarán antes, durante y después de la prueba, entre otros. Es importante mencionar que la prueba se hizo con base al escenario de agendar una cita con el médico especialista.

Se utilizaron dos principales técnicas para la evaluación de la prueba:

Keystroke-Level Model (KML). Es una técnica enfocada en analizar y mejorar la eficiencia de las interfaces de usuario al descomponer tareas en operaciones básicas y predecir el tiempo necesario que le tomará al usuario para completarlas. Para esta prueba, se utilizó la herramienta CogTool para hacer una simulación automatizada.

Aplicación de la usabilidad de los prototipos. En esta técnica, definimos las interacciones de los prototipos para tener una simulación del flujo de pasos para probar la usabilidad y la navegación del sistema, utilizando la herramienta Figma. Al terminar con la simulación, se les proporcionó a los participantes una encuesta acerca de su experiencia y sus opiniones sobre la interacción y funcionalidad de los prototipos.

IV. RESULTADOS

Al aplicar las pruebas de usabilidad establecidas, se obtuvieron los siguientes resultados:

Keystroke-Level Model (KML). El tiempo total que le tomaría al usuario en realizar todas las acciones especificadas por los prototipos fue un total de 97.6 segundos, es decir, 1 minuto y 37 segundos. Al comparar este resultado con el tiempo actual para agendar una cita médica, observamos un cambio radical en cómo el sistema disminuyó el tiempo que le tomaría al paciente, demostrando que la interfaz cumple con las necesidades de los usuarios.



Figura 3. Horarios para agendar citas.

Aplicación de la usabilidad de los prototipos. Para la redacción de las preguntas, tuvimos dos enfoques para analizar las respuestas de los usuarios.

1. Escala de Likert. Es una herramienta eficaz para medir actitudes, opiniones y percepciones en investigaciones sociales. Su estructura simple y directa facilita la recopilación de datos y el análisis posterior. Para su medición, utilizamos el Sistema de Escalas de Usabilidad (SUS), en donde se obtuvo un valor de 90, cumpliendo con el rango de Aceptable, reflejando que el uso de los prototipos fue satisfactorio.

2. Preguntas abiertas. Consideramos que saber la opinión directa de los usuarios es fundamental para concluir con el análisis de los prototipos. Se utilizó la herramienta TagCrowd que sirve para la creación de nubes de palabras que ayuda a visualizar la frecuencia de palabras en el texto de manera rápida y sencilla. De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos concluir que los usuarios describieron que “al usar el sistema, los pasos los hicieron sentir tranquilos”.

V. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto Salud Express abarca un impacto social al mejorar la experiencia de los pacientes en

las consultas médicas del IMSS, debido a que en la actualidad no cumple con las expectativas de los pacientes, provocando la pérdida de estos al visitar otra institución de salud.

Estamos conscientes que el proyecto se encuentra en una etapa inicial para el ciclo de vida del software. A pesar de los resultados obtenidos en la evaluación de los prototipos, sería viable y factible aplicar las pruebas para las personas que realmente frecuentan las unidades de salud, con la finalidad de obtener una retroalimentación más realista y poder hacer los cambios necesarios que se adapten a una posible solución ante esta problemática.

REFERENCIAS

- [1] Islas, G. M., Bernal, J. S. F., Torres, S. E. O., Vázquez, M. F., Pérez, C. Q., & Priego, A. A. S. (2002). *Tiempo de espera en el primer nivel para la población asegurada por el IMSS*. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 40(5), 421-429.
- [2] CIEP. (N.A). Sistema Universal de Salud: Retos de cobertura y financiamiento. Recuperado de: <https://saludenmexico.ciep.mx/images/Cap3.pdf>
- [3] Rojas, A. (2023, Agosto 1). Acuden a Privados Ante La Tardanza de IMSS E ISSSTE. El Economista. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Acuden-a-privados-ante-la-tardanza-de-IMSS-e-ISSSTE-20230801-0008.html>
- [4] Vázquez, A. (2024, Enero 5). IMSS: Horas de Fila inútil por una cita. Pulso San Luis. Recuperado de: <https://pulsoslp.com.mx/slp/imss-horas-de-fila-inutil-por-una-cita/1749299>
- [5] Saludiarío. (2002, Marzo 5). Tiempo de espera para una consulta médica en el IMSS. Saludiarío. Recuperado de <https://www.saludiarío.com/tiempo-de-espera-consulta-medica-imss/>