


## Implementación de un software de gestión para la comercialización de los servicios de salud en el Cantón Chone



### Implementation of management software for the commercialization of health services in the Chone Canton.

Giler Rosado Martha Haide  ORCID, Gutierrez Solórzano Ivonne Stefania ORCID, Frank Aquino Cornejo Moreira ORCID, Mileika Ximena Farias Romero ORCID, Santana Zambrano Miguel Ángel ORCID

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, Manabí, Ecuador

#### RESUMEN

En la ciudad de Chone existen diferentes tipos de Pymes que no poseen un software de gestión que les permita tener un registro de las actividades para posteriormente sean consideradas en las tomas de decisiones. En ese sentido, se planteó el objetivo de implementar un software de gestión mediante el uso de herramientas de desarrollo para potenciar la comercialización de servicios de salud en el cantón de Chone donde destacan funciones como: separación de turnos, historial clínico, facturación en los centros de salud simplificando procesos como la programación de citas y el mantenimiento de registros médicos de los pacientes. Para ello, se investigaron a cerca de varios softwares de gestión y servicios de salud en buscadores académicos, para luego diseñar interfaces de gestión considerando requisitos funcionales y no funcionales, y se desarrolló un software conforme a los requerimientos establecidos mejorando la problemática abordada de cómo mejorar la comercialización de los servicios de salud de las Pymes del cantón Chone. La metodología empleada en este proyecto fue la de Scrum para determinar el desarrollo correcto del software, los datos obtenidos se mostraron que las Pymes si necesitan de un software para los servicios de salud en base a los resultados de las encuestas realizadas un 73% están de acuerdo con esta implementación. La investigación logró que se obtenga resultados positivos tanto como para los administradores, empleados y pacientes mostrando una grata satisfacción al utilizar el software de gestión para la comercialización de los servicios de salud en el cantón Chone.

**PALABRAS CLAVES:** Pymes, servicios de salud, software de gestión, Metodología Scrum, comercialización.

## ABSTRACT

In the city of Chone there are different types of SMEs that do not have management software that allows them to keep a record of activities to later be considered in decision making. In this sense, the objective of implementing management software through the use of development tools to enhance the marketing of health services in the canton of Chone was raised, where functions such as: separation of shifts, clinical history, billing in health centers simplifying processes such as scheduling appointments and maintaining medical records of patients stand out. To do this, various management software and health services were investigated in academic search engines, to then design management interfaces considering functional and non-functional requirements, and software was developed in accordance with the established requirements, improving the problem addressed on how to improve the marketing of health services of SMEs in the canton of Chone. The methodology used in this project was Scrum to determine the correct development of the software. The data obtained showed that SMEs do need software for health services based on the results of the surveys carried out, 73% agreed with this implementation. The research achieved positive results for both administrators, employees and patients, showing great satisfaction when using the management software for the marketing of health services in the Chone canton.

**KEY WORDS:** SMEs, health services, management software, Scrum Methodology, marketing.

## INTRODUCCIÓN

En México, se ha creado un software llamado Sistema de Atención Médica, el cual tiene como objetivo minimizar los procesos de atención para lograr la reducción considerable del tiempo y gastos económicos que requieren (Pérez, 2020). Sin embargo, se puede constatar que, en Sucre se implementó un software en la nube que ha sido muy innovador para mejorar los servicios de atención pública el cual busca reducir la gestión del sistema de salud en las Pymes para el fácil agendamiento de citas en línea para así mejorar la eficiencia del servicio.(Zambrano et al., 2015)

La Fundación Padre Miguel Fitzgerald del Cantón Chone ha evolucionado mejorando la gestión de sus servicios médicos mediante un software que hace que los módulos para datos, historias clínicas, registro de exámenes, control de servicios y citas estén disponibles en todo momento para así lograr una administración más eficaz y organizada.(Vera & Mera, 2015)

El problema identificado es la ineficiencia y poca aplicación de un software en la comercialización de estos servicios en las Pymes en el cantón Chone. Esto se manifiesta en la falta de coordinación de citas médicas, la gestión de registros físicos y la ausencia de herramientas tecnológicas especializadas que se necesitan a la hora de utilizar los software de gestión.

Se busca proponer una solución a este problema con la implementación de un software de gestión para la comercialización de los servicios de salud en el cantón Chone, motivo por el cual se reemplaza el uso de papel por tecnología. Para la correcta ejecución se trabajó bajo la metodología Scrum, comenzando con la fase de inicio donde se implementaron los requisitos funcionales y no funcionales ya que teniendo en claro esto se puede pasar a planificar y estimar las creaciones interfaces que facilitan la gestión de servicios especializados en salud.

En cada sprint, se desarrollaron y mejoraron partes del software para su correcta fase de implementación donde se realizó un control y monitorización para llevar a cabo Daily Scrums donde se revisa el progreso y aborda cualquier barrera y se utilizó el Burn Down Chart para visualizar el avance del proyecto. Cuando se realizó la revisión y retrospectiva, se validó el software a través de pruebas rigurosas de funcionalidad asegurando que cumpliera los requerimientos y fuera apto para su lanzamiento.

Los resultados obtenidos de este proyecto al implementar el software de gestión para la comercialización de los servicios de salud en el cantón Chone han sido de gran impacto ya que se mostró una notable reducción en el uso de papel, una mejora en la eficiencia de la gestión de turnos médicos y un incremento en la satisfacción de los pacientes, estos resultados se obtuvieron luego de una encuesta realizada a las Pymes con un porcentaje de 73% de satisfacción del usuario sobre el software.

## METODOLOGIA

Esta investigación fue desarrollada bajo la metodología scrum (Mancuzo, 2023) donde menciona que "las fases de la metodología Scrum son especialmente útiles durante el desarrollo de software, pero el método también es aplicable a cualquier tipo de empresa y proyecto donde el trabajo en equipo sea primordial".

La investigación tiene un enfoque cualitativo ya que se realizó a base de las opiniones que de los entrevistados y encuestados ya que a base de esto se realizó el software de gestión. Es una investigación aplicada ya que busca la solución a un problema específico referente a la falta de un software de gestión enfocado en los servicios de salud que permita realizar la gestión administrativa y operativa.

Además, se desarrolló el bajo los métodos de investigación que son los bibliográficos donde se utilizó variedad de fuentes bibliográficas para respaldar los datos de una revisión integral de investigaciones científicas, artículos académicos y literatura profesional. En lo que implica el método estadístico se utilizó para el análisis descriptivo de la población de las Pymes dedicadas a los servicios de salud.

En lo que concierne a lo analítico- sintético se realizó un análisis detallado de las condiciones actuales, identificando brechas y áreas de mejora. Además, se utilizó la fuente de datos donde se determinó los datos concretos para la investigación. Para obtener los resultados se realizó una entrevista aplicada a el propietario del centro de salud, a los empleados y los clientes.

También se realizó una encuesta porque es un instrumento versátil, eficiente, útil y sencillo de elaborar, aplicar y procesar la información obtenida que muestra la usabilidad del software mediante una serie de preguntas específicas. En lo que concierne a la población y muestra según el (INEC, 2022) en el Directorio de empresas y establecimientos, se sitúan 100 empresas de servicios de salud en el cantón Chone.

Las 100 empresa se desglosan según las Actividades de atención a la salud humana y asistencia social donde 96 instituciones se dedican a actividades de atención de la salud humana, 2 a actividades de atención en instituciones y por último 2 a actividades de asistencia social sin alojamiento. El tipo de muestra aleatoria siendo una población grande, se ha creído conveniente aplicar la fórmula de la muestra, para ello se ha considerado el nivel de confianza del 95% con un margen de error de muestreo del 5%, obteniendo como resultado 100.

## RESULTADOS

(García, 2022) menciona que un software de gestión es integral ya que posibilita el control, la planificación, la organización y la automatización de las tareas administrativas dentro de una organización. No obstante, (Torres, 2024) un software de gestión es un sistema diseñado para ayudar a simplificar grandes proyectos y tareas, además facilita la colaboración de un trabajo en equipo y sus diferentes actividades.

(Pérez & Merino, 2021) los servicios de salud son prestaciones que ofrecen asistencia sanitaria, mantenimiento, restauración y oferta. Esta integración de servicios busca garantizar el bienestar de la comunidad al abordar las necesidades médicas y contribuir al desarrollo de prácticas saludables. Mientras que (Ortiz et al., 2015) indican que estos servicios de salud engloban las prestaciones destinadas a proporcionar asistencia sanitaria para satisfacer condiciones específicas de salud.

En relación con la metodología aplicada se empezó determinando los requerimientos funcionales y no funcionales que se detallan a continuación. Donde (Siquiera & Vazquez, 2017) mencionan que los requerimientos funcionales de un sistema describen el comportamiento o función particular de un sistema o software cuando se cumplen ciertas condiciones.

Además (Del Valle & Oliveros, 2015) indicaron que los requerimientos no funcionales son los que no están directamente relacionados con la funcionalidad del sistema. En su lugar, imponen limitaciones tanto sobre el producto en desarrollo como sobre el proceso de desarrollo, y establecen restricciones externas que el producto debe cumplir.

**Tabla 1:** Lista de Requisitos.

<b>Lista de Requisitos</b>	
<b>Requerimientos funcionales</b>	<b>Requerimientos no funcionales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permitir el registro de los doctores y enfermeras.</li> <li>✓ Permitir el registro de nuevos pacientes con información personal</li> <li>✓ Posibilitar la programación de citas médicas para los pacientes con diferentes especialidades y médicos.</li> <li>✓ Permitir el acceso a las historias clínicas electrónicas de los pacientes por parte del personal médico autorizado.</li> <li>✓ Facilitar la facturación y el cobro.</li> <li>✓ Llevar un registro de productos disponibles en el centro de salud.</li> <li>✓ Tener información actualizada de clientes.</li> <li>✓ Tener un inventario de los servicios.</li> <li>✓ Tener un menú de administración de registros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Que el software sea fácil de usar.</li> <li>✓ Tener información general de la empresa.</li> <li>✓ Que aporte seguridad.</li> <li>✓ Que tenga información de contacto.</li> <li>✓ Que presente reportes de los clientes registrados.</li> <li>✓ Que esté disponible del sistema las 24 horas del día, los 7 días de la semana.</li> <li>✓ Que cuente con una documentación detallada y completa del software para su comprensión de uso.</li> </ul>

*Nota:* Esta tabla describe los requerimientos funcionales y no funcionales.

*Elaborada por:* Autores

En la planificación y estimación se elaboraron el diagrama entidad- relación de la base de datos, diagrama caso-uso. Seguidamente en la fase de la planificación y estimación se utilizó Microsoft Word, SQL Server Management Studio 19, XAMPP (Apache y MySQL), Visual Studio Code, Google Chrome para desarrollar el prototipado del software. Luego se pasó a la implementación donde se realizó el desarrollo de las interfaces que facilitan la gestión de servicios especializados en salud,

Posteriormente se pasó a la revisión y adaptación donde se realizó un control y monitorización para llevar a cabo Daily Scrums donde se revisa el progreso y aborda cualquier barrera y se utilizó el Burn Down Chart para visualizar el avance del proyecto para así dar a cabo lanzamiento con éxito.

Una vez terminada la última fase de la metodología utilizada se aplicó una encuesta para determinar el nivel de usabilidad en relación a las diferentes actividades que posee el software desarrollado. A continuación, se presenta los resultados de la actividades con sus niveles (Muy fácil, Fácil, Difícil y Muy Difícil).

**Tabla 2:** Validación cualitativa

<b>Resumen de la validación cualitativa</b>					
<b>Nro.</b>	<b>Actividad</b>	<b>Muy fácil</b>	<b>Fácil</b>	<b>Difícil</b>	<b>Muy difícil</b>
1	Registrarse en la aplicación.	1	3	1	0
2	Iniciar sesión.	15	2	0	0
3	Añade pacientes	2	3	1	0
4	Búsqueda de historial de paciente	2	5	2	0
5	Muestra los servicios	5	5	2	0
6	Efectúa el pago correspondiente.	2	3	1	0
7	Cierra sesión.	17	2	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>44</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

*Nota:* Esta tabla presenta los resultados de la validación de la usabilidad

*Elaborado por:* Autores.

Finalmente se obtuvo los resultados de las tareas solicitadas a los usuarios, donde se logró obtener las complejidades de las tareas con un resultado de “Muy fácil” 44%, mencionan que son “Fácil” un 23%, 6% “Difícil” y por último el 0% “Muy Difícil”.

## DISCUSIÓN

Según (Intriago, 2021) manifiesta que un software dedicado a los servicios de salud brinda mejores servicios a los pacientes al automatizar los siguientes procesos: expedientes de pacientes, historias clínicas, recetas, notas y citas médicas, exámenes médicos, informes médicos y otros. El cuál está desarrollado bajo la metodología cascada donde los resultados obtenidos por la encuesta un 90% manifiestan un 60 % que es Bueno y el otro 30 % que es Regular.

Por otro lado, (Zambrano et al., 2015) manifiestan que software como servicio (SaaS) para automatizar la programación de eventos online mediante aplicación de la empresa. Este software fue desarrollado bajo la metodología ciclo en V el cual mostró que el 65% indicaron que el software en línea es muy bueno ya que es más rápido y fácil de usar.

Además (García et al., 2020) mencionaron que un software de atención médica, la cual fue creada para mejorar y reducir el tiempo de atención, costos y traslado del paciente desde su hogar o lugar de trabajo. Se realizó una encuesta donde los participantes quedaron satisfechos con la usabilidad de la aplicación, lo que resulta en un conjunto de 85 % con respuestas fácil y muy fácil de utilizar. No obstante (García, 2017) un software tiene como objetivo facilitar el acceso a la información, tanto a los pacientes como a su personal, con el objetivo de mejorar la experiencia clínica, por la facilidad de uso y las diversas herramientas disponibles.

De acuerdo a las diferentes investigaciones se observa que los software dedicados a la salud y la programación de eventos en línea generalmente obtienen buenos resultados en cuanto a facilidad de uso y satisfacción del usuario. Este software se alinea bien con las expectativas de usabilidad, mostrando una alta aceptación por su facilidad y eficacia, mayor a los otros software mencionados.

Comparando las metodologías, el software desarrollado con Scrum, utilizada en el proyecto, muestra que es flexible y adaptable a las necesidades de las Pymes, lo que se refleja en la alta valoración de su facilidad de uso. A diferencia de las metodologías en cascada y ciclo en V, utilizadas en los otros, que son más rígidas y secuenciales. Esto podría explicar el por qué el software obtuvo un 73% de usuarios que lo consideran "Muy fácil" o "Fácil" de usar, superando a los demás.



## CONCLUSIONES

Durante la investigación se encontraron herramientas especializadas en buscadores académicos sobre software de gestión y servicios de salud. Esto presenta soluciones desde plataformas avanzadas de telemedicina, hasta sistemas para administración de historias clínicas. Gracias a esto, se llegó a la conclusión en base a su importancia crucial en la implementación del software de gestión para los servicios de salud.

El diseño de las interfaces para administrar servicios especializados en la salud se centró en la integración de requisitos funcionales y no funcionales. Para destacar el cumplimiento efectivo y preciso se incluyen la creación de interfaces intuitivas tanto para administradores, médicos y clientes para enfatizar el cumplimiento riguroso de normativas de privacidad y protección en los centros de salud del cantón.

El desarrollo del software de gestión de servicios de salud en el cantón Chone se centró en incorporar funciones para la administración de datos médicos, programación de cita y monitoreo minucioso sobre los tratamientos realizados a los pacientes, El software fue creado para una fácil adaptación en posibles cambios en el ámbito de la salud, mejorando así la forma en las que se manejan los recursos y garantizando una atención médica más personalizada y efectiva.

Se llevaron a cabo pruebas rigurosas de todas las funcionalidades para validar que el software era útil y seguro. Estas pruebas fueron esenciales para garantizar que el software funcionara adecuadamente y protegiera la información confidencial de los pacientes. El éxito de estas pruebas garantizó que el software cumplía con todos los requisitos para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de salud en el cantón Chone.

## REFERENCIAS

- Daniela Vera Vélez, & Cristian Mera Macías. (2015, Septiembre 12). Vista de Sistema Informático para la gestión de servicios médicos de la Fundación Padre Miguel Fitzgerald del Cantón Chone. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/68/62>
- David Torres. (2024, March 28). Software de gestión: qué es y cuáles son las mejores opciones en 2024. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-software-de-gestion>
- Del Valle Rojo, S., & Oliveros, A. (2015). Requerimientos No funcionales para aplicaciones Web. [https://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/432\\_ASSE\\_2012.pdf](https://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/432_ASSE_2012.pdf)
- Eduardo García Centenera. (2017). Sistema Web para la gestión de una Clínica Médica. <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/a2982490-5304-4e46-a471-8b547a24a93c/content>
- Estudio de factibilidad sobre el diseño e implementación de un sistema de gestión para disponer de las clases y el control de calificaciones, dirigido a los estudiantes de la escuela “Blanca Villamarín Ortiz”, del cantón Montalvo - San Joaquín. (2022). <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11600>
- Gabriel Mancuzo. (2023, Noviembre 10). ▷ 5 Fases de la Metodología Scrum 【5 Etapas y 16 Procesos】 . <https://blog.comparasoftware.com/fases-metodologia-scrum/>
- Guilherme Siqueira Simões, & Carlos Eduardo Vazquez. (2017, Febrero 6). Requerimientos funcionales. <https://www.pmoinformatica.com/2017/02/requerimientos-funcionales-ejemplos.html>
- INEC. (2022, Diciembre 28). Consultas personalizadas del Directorio de Empresas y Establecimientos 2021 SI | Tableau Public. [https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./viz/ConsultaspersonalizadasdelDirectoriodeEmpresasYEstablecimientos2021SI\\_16722361486880/Dcruce](https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./viz/ConsultaspersonalizadasdelDirectoriodeEmpresasYEstablecimientos2021SI_16722361486880/Dcruce)
- José Patricio Intriago Mera. (2021). Sistema informático para brindar servicios médicos al consultorio “San Francisco De Asís”, de la parroquia Calderón Del Cantón Portoviejo”. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/TESIS-%20INTRIAGO%20MERA%20JOSE%20PATRICIO.pdf>
- Julián Pérez Porto, & María Merino. (2021, June 2). Servicios de salud. <https://definicion.de/servicios-de-salud/>
- Martínez García Mario, Muñoz Reyes José Roberto, Pérez Zúñiga Ricardo, & Ramos Cabral Silvia. (2020). MAS: SISTEMA DE ATENCIÓN MÉDICA. Beneficios

para estudiantes de la materia Ingeniería de Software y la comunidad con una aplicación móvil de servicios médicos. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.773>

Ortiz, Q., Belén, G., Patricia, M., & Directora, O. (2015). DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE MÉDICO CIRUJANO.

Ricardo Pérez Zúñiga. (2020). MAS: SISTEMA DE ATENCIÓN MÉDICA. Beneficios para estudiantes de la materia Ingeniería de Software y la comunidad con una aplicación móvil de servicios médicos. Núm., 11. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.773>

Walter Daniel Zambrano Romero, César Armando Moreira Zambrano, & Miguel Joseph Rodríguez Veliz. (2015). Software como Servicio una herramienta utilizada en salud con alta disponibilidad de citas previas por internet. <https://sitios.espam.edu.ec/sigloxxi/Ponencias/VI/ponencias/51.pdf>

Walter Daniel Zambrano Romero, Gustavo Chafra Altamirano, César Armando Moreira Zambrano, & Fabián Geovanny Cuzme Rodríguez. (2015). Software como servicio de citas médicas en línea, un modelo aplicado a la salud. Revista ESPAMCIENCIA ISSN 1390-8103, 6(1), 37–44. [https://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista\\_ESPAMCIENCIA/article/view/113](https://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/113)