



POSGRADOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

RPC-SO-20-NO.313-2022

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA OPERATIVA
DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN MÉDICA EN
UN CONSULTORIO PRIVADO DE MEDICINA
ESTÉTICA EN LA CIUDAD DE QUITO.

AUTOR:

CARLOS ALEJANDRO FUENTES DOILET

DIRECTOR:

BERTHA ALICE NARANJO SÁNCHEZ

CUENCA – ECUADOR

2024

Autor:**Carlos Alejandro Fuentes Doilet**

Ingeniero Informático en Gestión Empresarial.
Candidato a Magíster en Gestión de Proyectos
por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede
Cuenca.

carlosfuentesdx@hotmail.com

Dirigido por:**Bertha Alice Naranjo Sánchez**

Ingeniera Comercial.
Ingeniera en Computación.
Magister en Administración de Empresas.
Magister en Auditoria en Sistemas.
Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías
de la Computación.

bnaranjo@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2024 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA– ECUADOR – SUDAMÉRICA

CARLOS ALEJANDRO FUENTES DOILET

Evaluación de la eficiencia operativa de un software de gestión médica en un consultorio privado de medicina estética en la ciudad de Quito.

DEDICATORIA

Dedico este artículo a mis padres, pilares fundamentales en mi vida y que me han enseñado a ser la persona que soy hoy. Siempre dándome todo su amor sin pedir nada a cambio. Gracias por enseñarme a siempre seguir adelante y cumplir mis sueños.

*TÍTULO EVALUACIÓN DE LA
EFICIENCIA OPERATIVA DE
UN SOFTWARE DE GESTIÓN
MEDICA EN UN
CONSULTORIO PRIVADO
DE MEDICINA ESTÉTICA EN
LA CIUDAD DE QUITO.*

AUTOR(ES):

CARLOS ALEJANDRO FUENTES DOILET

RESUMEN

La automatización de la gestión de consultorios médicos debe ser una realidad en estos días, sin embargo el sector salud aún presenta inconvenientes a nivel de automatización de procesos, la sistematización de la información debe ser una realidad en esta área, pero aún la actividad de registro y de historia clínica se mantienen de forma manual generando pérdida de tiempo en búsqueda de información de la historia clínica del paciente entre otros aspectos en los que la ingeniería y la gestión de proyectos pueden aportar significativamente. El presente artículo describe la implementación de un sistema de gestión informático denominado “MEDICAL” desarrollado bajo un enfoque de proyectos, en un consultorio de medicina estética con el fin de mejorar la atención al cliente y el control de los procesos entre ellos los de registro y de historia clínica a la vez que evalúa la eficiencia de dicho sistema. La implementación de un sistema de gestión a medida satisfaciendo las necesidades del cliente, así como también los de sus pacientes impacta en la eficiencia del proceso, por ello luego de la puesta en producción del sistema se evaluó a través de revisión documental, estudio de tiempos y observación, así como la aplicación de métodos estadísticos la eficiencia operativa del consultorio. Los resultados obtenidos permitieron identificar un impacto positivo en la operatividad y eficiencia operativa del consultorio a través de los indicadores establecidos que lograron evidenciar una mejora de los procesos automatizados versus los procesos manuales.

Palabras claves: sistema de gestión; salud; TIC; medicina estética; eficiencia.

Abstract

The automation of the management of medical offices should be a reality these days, however the health sector still presents certain inconveniences at the process automation, the systematization of information should be a reality in this area, but still the registration activity and clinical history are maintained manually, generating loss of time in search of information of the patient's medical history, among other aspects in which engineering and project management can contribute significantly. This article describes the implementation of a management system called "MEDICAL" that has been developed under a project approach, in an aesthetic medicine office in order to improve the customer services and process control including patient registration and their medical history while evaluating the efficiency of said system. The implementation of a customized management system satisfying the needs of the patients, as well as those of their impacts the efficiency of the process so that is why after the installation of the system was evaluated through documentary review, time study and observation, as well as the application of statistical methods to the operational efficiency in the clinic. The results obtained allowed to identify a positive impact in the operability and operational efficiency of the clinic through the established indicators that managed to show an improvement of automated processes versus manual processes.

Keywords: Management system; health; Tics; aesthetic medicine, efficiency.

Introducción

...Los avances tecnológicos y la instalación de sistemas han dado un gran paso en este tiempo, ya que se ha podido notar que sirven para almacenar información completa de los pacientes llevando de mejor manejo y eficientemente el acceso a la data. Buscan garantizar la seguridad de los pacientes y la eficiencia en su servicio (Xu et al., 2024).

...Uno de los motivos por el que ciertos centros dedicados al sector de la salud se abstienen al cambio o a la implementación de este tipo de sistemas es debido a la falta de conocimiento de las herramientas tecnológicas, el factor económico y el no adaptarse a los sistemas modernos (Peplinski & Pearce, 2023).

...En varios sectores de la salud alrededor del mundo se ha podido conocer que el uso de la tecnología en el día a día ha ayudado a prestar más atención a las necesidades de los pacientes, así como a optimizar los horarios de sus citas. El sector médico está de acuerdo que la tecnología no reemplazara al médico en sí pero que, si ayudara a proporcionar un mejor servicio, entendiendo también la importancia del confiar el almacenamiento de

información de sus pacientes en los sistemas o las nubes (Martins et al., 2022).

...Los sistemas tecnológicos han ayudado a los profesionales de la salud a facilitar sus horarios de atención y a que sea más efectivo el cuidado de sus pacientes. Con los modelos de sistemas utilizados que cubren las características necesarias para una correcta y fluida atención (Teggart et al., 2023).

...El poder optimizar el tiempo es algo esencial y cuya la mayoría de los centros de salud tienen como objetivo, en muchos consultorios se busca la renovación de sus sistemas informáticos y están en busca de nuevos que le ayude con sus principales procedimientos (Leite-Costa et al., 2023).

...La seguridad de los datos es un tema muy delicado y que cada vez se aplica más en los mercados, ya que la información de los clientes es muy importante y que no cualquier usuario debería tener acceso. Al momento de buscar implementar un software o algún sistema médico debe estar de la mano con la seguridad (Chenthara et al., 2019).

...La estandarización en el ámbito médico muestra los comparativos entre cómo funcionaba los consultorios antes y después de las implementaciones sabiendo que en todo momento deben cumplir con ciertos estándares que incluyan eficacia, eficiencia, seguridad y seguridad de sus procedimientos (Gauvin & Wallerstein, 2023).

...Como punto principal está el mejorar el aspecto integral de los pacientes, el observar los resultados de los pacientes obliga al centro médico a continuar actualizándose y preparándose para ofrecer un servicio de calidad. Dados los avances continuos de las Tics hay una facilidad para que puedan implementarse y ajustarse a lo que pide el consultorio, por lo que la propuesta busca mejorar la gestión del centro.

...Los centros médicos tuvieron un duro golpe cuando se dio la pandemia por Covid-19, obligándolos a tratar pacientes graves y sin herramientas adecuadas. Muchos centros que eran de estética, dermatología, fisioterapias, entre otros sufrieron pérdidas económicas muy grandes pero que gracias a las herramientas tecnológicas y virtualidad supieron seguir con el consultorio (Priya et al., 2023).

...En el caso específico con los consultorios médicos estéticos cumplen con un rol muy importante en la sociedad ya que se ha generado una cultura de belleza y la perfección física, por lo que se necesitan de Tics dentro de los consultorios, que puedan facilitar los procedimientos y tratamientos con sus pacientes (Domínguez et al., 2020).

Para alcanzar lo antes expuesto, el presente artículo describe en la primera parte el desarrollo del software MEDICAL, mientras que en la segunda parte se efectúa el análisis de la eficiencia del sistema realizado en el consultorio

estético. Antes de ello se revisará el marco teórico para cimentar el artículo realizado.

Marco teórico

Historial clínico

El historial clínico es un conjunto de datos de un paciente relacionado con las asistencias y procesos que se ha llevado a cabo dentro del consultorio. Dentro del historial se puede incluir lo que es su peso, estatura, etnia, problemas de salud, entre otros.

...los datos de los pacientes regularmente son ingresados manualmente en sus respectivo sistema o archivo asignado para así poder garantizar la integridad de la información de los pacientes, para así poder dar una buena atención y asegurar buenos resultados en el ámbito de la salud (Ghiotto et al., 2019).

Gestión de documentación clínica

Es una herramienta cuyo fin es manejar correctamente los datos de los pacientes y de manera organizada, así como todas las visitas que el paciente ha realizado en el consultorio médico. En varias empresas se busca utilizar esta herramienta para dar un salto de calidad en sus servicios y tener una protección a una posible pérdida de información; dato muy importante ya que hoy en día la seguridad informática es un punto fuerte que se tiene que implementar en el sector de la salud.

Software libre

...hoy en día se busca potenciar las interacciones con los clientes mediante implementaciones de software de calidad que le permita dar una mejora de calidad. Estos softwares son diseñados y guiados para comprender mejor las prácticas realizadas dentro del consultorio, exponiendo la necesidad de implementar un sistema (Alves & De Souza Matos, 2022).

Tecnología de la información

...en el mercado actual existen varios Tics que son diseñados exclusivamente para el sector público, ayudando al personal médico a la gestión de recursos, actividades y administración de pacientes, reduciendo de gran manera errores y mejorando la atención al cliente (Ros Navarret, 2020).

Base de datos médicas

...tanto hospital, clínicas, consultorios y demás, utilizan aplicaciones médicas actuales en el que se busca el respectivo acceso e integración de bases de datos médicas donde cuentan con significativa información de pacientes, historiales clínicos, facturas, entre otros, por lo que su integración efectiva está en un paulatino desarrollo (Luo et al., 2009).

BPMN

...lenguaje utilizado para el modelado de procesos en negocios, sirve para ver cómo trabajan las áreas de una misma empresa entre sí. Analiza un mejor modelo de negocio, si los procedimientos dentro de la empresa son

correctos y para los procesos comprender mejor sus limitaciones y como cambiarlas para una mejor práctica (Torres et al., 2023).

Código abierto y libre

...los programas gratuitos utilizados para la realización de proyectos a nivel de software tienen una manera tradicional de organización para la resolución del trabajo. Considerando los requerimientos y necesidades del cliente se busca la correcta estructura del proyecto. Según estudios realizados, existe una necesidad actual de las empresas de producir nuevas herramientas tecnológicas para poder ofrecer un servicio de calidad (Ferraz & dos Santos, 2022).

Sistema MEDICAL

...Software médico que fue implementado en un consultorio médico estético en el que se realizó módulos de doctores, el agendamiento en línea, administración de información de pacientes con sus respectivos historiales clínicos, automatizando así muchos procesos que se llevaban a cabo de manera manual y que provocaba malestar en los pacientes.

En el relevamiento de información se identificaron los requerimientos del sistema que entre otros aspectos reunía los siguientes:

- Automatización de las actividades involucradas en la rutina de administración.

- Optimización del tiempo de los gestores y de los funcionarios, reduciendo la espera de los pacientes por la atención debida.
- Creación de diferentes bases de información (sean financieras, administrativas o historiales médicos de los pacientes).
- Disminución de errores en el momento del registro de la información, lo que aumenta la fidelidad y la precisión de los datos almacenados por los médicos.
- Establecer historiales electrónicos ante la necesidad de espacio físico y el riesgo de pérdida de informaciones de los pacientes.
- Precisar costos del consultorio.
- Agendamiento en línea de consultas y exámenes.

En la Figura 1, se presenta la pantalla principal del sistema Medical. Como se puede observar, se muestra un calendario para el registro de fechas en los que se agendará una cita en el consultorio, así mismo en la parte derecha de la pantalla están todas las opciones que tiene el usuario, dependiendo del módulo asignado.

Figura 1

Pantalla principal del sistema Medical.

Medical

HOME

Inicio

GESTIÓN DE PACIENTES

Nuevo Paciente

Consulta de Pacientes

GESTIÓN DE CITAS

Agendar Cita

DEUDAS

Consulta de Deudas

MANTENIMIENTO

Mantenimiento de Productos

REPORTES

Reporte Deudores

Reporte Deuda por Producto

Reporte Deuda por Producto Detalle

PERFIL

Cambio de Contraseña

prueba

Crear Sesión

Inicio

La fecha de hoy
08/19/2018

< >

L M X J V S D

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Hora	Paciente	Motivo
12:00	Fredy Cruz	test

Nota. Imagen fue tomada de la pantalla principal del sistema Medical.

Arquitectura tecnológica

La arquitectura tecnológica del sistema incluye:

Hardware

Un servidor con los siguientes componentes:

- Número de Núcleos: 8
- Número de subprocesos: 16
- Frecuencia básica del procesador: 2.20 GHz
- Frecuencia turbo máxima del procesador: 5.00 GHz
- Memoria RAM: 32GB
- Almacenamiento: 3 TB

El equipo puede soportar todas las transacciones realizadas durante al día y cuenta con una cantidad apropiada de memoria.

El personal del consultorio cuenta con los equipos informáticos necesarios para el uso del sistema, celulares, tabletas y laptops, los mismos que son utilizados a diario para sus labores durante el día.

Software

Se instaló el sistema operativo Windows 10 PRO, que funciona correctamente además que se acopla a todo lo planteado anteriormente. Mientras que como lenguaje de programación se utilizó C#, el entorno se desarrollado en Visual Studio 2019, como base de datos se utilizó SQL Server.

Módulos de MEDICAL

El sistema MEDICAL cuenta con tres módulos los cuales son: módulo administrador, módulo de pacientes y modulo del médico. En el módulo del administrador tiene acceso a todas las opciones con las que cuenta el sistema, tanto de la base de datos como los tramites y reportes realizados por el software.

Figura 2

Pantalla del Módulo de administrador.

Consulta de Pacientes

Mostrar registros Buscar:

	Nombre	Cédula	Email	Teléfono	Acciones
+	Fredy Cruz	0930267562	cruzfreddy_5@hotmail.com	0962719833	Diagnóstico
+	Juan Perez	0930267162	fredcrz05@gmail.com	0962719833	Diagnóstico
+	Fabrizio Bermudez	0934343344	paciente2@gmail.com	092838188	Diagnóstico

Nota. Imagen fue tomada del sistema Medical.

El módulo del médico cuenta con la opción de los ingresos de información de sus pacientes, el seguimiento de sus tratamientos junto con su respectiva evidencia fotográfica, el agendamiento y seguimiento de las citas y las deudas pendientes que tienen los pacientes con el consultorio.

Figura 3

Pantalla del Módulo de Médico.

Ficha Médica

Nombre:
CI:
Teléfono:
Correo:

Fecha de Nacimiento:
Lugar de Trabajo:

Estado de Salud Actual:
Tratamiento Actual:

Antecedentes Personal y Quirúrgico:
Motivo de Consulta:

Tipo de Piel:
Flacidez:

Diagnóstico

Tercio Superior:

Tercio Medio:

Tercio Inferior:

Corporal:

Nota. Imagen fue tomada del sistema Medical.

Mientras que en el módulo de pacientes cuenta con las opciones para poder realizarlos agendamientos con el consultorio, visualizar la disponibilidad de horarios de los doctores y la evidencia fotográfica subido por el doctor, para poder ir viendo los avances que este teniendo el paciente.

Grafico 4

Pantalla del Módulo de paciente.



The image shows a login interface for the 'Medical' system. At the top, the word 'Medical' is displayed in a large, dark font, followed by a green icon of a computer monitor with a white cross on it. Below the logo, there are two input fields: the first is labeled 'Email' and the second is labeled 'Contraseña'. Underneath these fields are two prominent green buttons. The top button is labeled 'Ingresar' and the bottom button is labeled 'Registrarse'.

Nota. Imagen tomada de un módulo del sistema Medical.

Metodología

La metodología utilizada en esta investigación es tanto cualitativa como cuantitativa. Para la investigación cualitativa se realizó una encuesta de siete preguntas dirigidas para el médico, siendo 5 preguntas cerradas y 2 abiertas. Mientras que para la investigación cuantitativa se generaron informes de los procesos productivos, fichas de observación y los resultados de la aplicación de los métodos estadísticos SPSS/Minitab que permiten calcular la eficiencia del sistema MEDICAL. Para la realización de esta investigación se usaron los programas SPSS Statistics V29.0.1.0 y Minitab Statistical Software V. 21.4.1.0. Esta metodología nos permitirá comprobar la hipótesis planteada:

Hipótesis: El sistema MEDICAL presenta una mejora en la eficiencia operativa de los procesos realizados dentro del consultorio.

Como variables tenemos:

- Variable dependiente: Eficiencia operativa del consultorio.
- Variables independientes: Sistema MEDICAL

Resultados

Análisis cualitativo

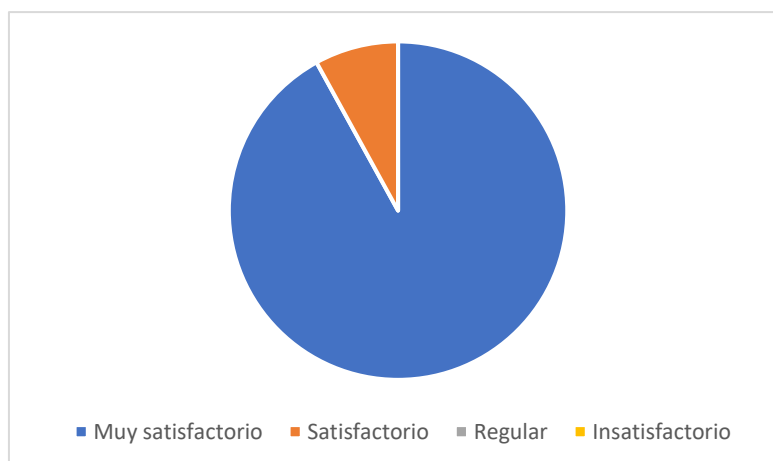
Este análisis fue aplicado luego de la implementación del sistema. La encuesta aplicada fue la siguiente:

- A. ¿Considera que fue necesaria la implementación de tecnología para el consultorio?
- B. ¿Qué efecto considera hubo en el consultorio una vez implementado el sistema?
- C. ¿Considera que la implementación del sistema MEDICAL facilitó los procesos que se venían llevando a cabo en el consultorio?
- D. ¿Qué características son las que le llaman más la atención del sistema MEDICAL?
- E. ¿Cree que el sistema cumple abarca con todos los requerimientos de los pacientes?
- F. ¿Considera que el sistema MEDICAL ayudó a una atención más ágil y efectiva?
- G. ¿Siente que se optimizó el tiempo de atención del cliente con la implementación del sistema?

Resultados cualitativos

Grafico 5

Resultados de cuestionario.



En el gráfico 5 se visualizan los resultados que se obtuvieron por la toma de una muestra de 100 pacientes en la que se realizó una encuesta en el que se podía seleccionar como respuestas: Muy satisfactorio, satisfactorio, regular e insatisfecho. Se les realizó las siete (7) preguntas para conocer la perspectiva y el nivel satisfacción del cliente que arrojaron los siguientes resultados: De los 100 pacientes, 92 indicaron que se encuentran muy satisfechos con la implementación del sistema, 8 pacientes indicaron que se encuentran satisfechos, no se arrojaron resultados regulares ni insatisfactorios.

Análisis cuantitativo

Para la realización del análisis cuantitativo se efectuó el diseño y la medición de indicadores de las actividades relacionadas a los procesos establecidos para el consultorio.

Análisis de procesos y actividades

Medición de indicadores

Tabla1

Procesos y actividades a realizarse durante la consulta.

Procesos	Actividades
Ingreso de información de paciente	1.1 Consulta de tratamientos. 1.2 Consulta de precios y costos de tratamientos. 1.3 Se llena ficha técnica de paciente.
Preparación de paciente	2.1 Toma de signos vitales a paciente.
Atención de doctora	3.1 Examinación por parte de la doctora. 3.2 Indicaciones acerca del tratamiento. 3.3 Consulta médica del paciente. 3.4 Inicio y realización de tratamiento.

	<p>3.5 Actualización de tratamiento en el sistema.</p> <p>3.6 Entrega de receta médica.</p> <p>3.7 Ingreso de próximas visitas en agenda virtual del sistema.</p>
--	---

Tabla2

Indicadores de tiempo y productividad.

#	Tipo	Indicador
1.1	Tiempo	Registro de agendamiento de cita.
1.3	Tiempo	Búsqueda/Registro de historia clínica de paciente.
2.1	Tiempo	Registro de datos de signos vitales de paciente.
3.1	Tiempo	Registro de diagnóstico de la doctora.
3.2	Tiempo	Registro de indicaciones y pasos a seguir para el tratamiento.
3.4	Tiempo	Registro de inicio de tratamiento.
3.4.1	Tiempo	Registro de duración de tratamiento.
3.5	Tiempo	Registro de avance de tratamiento en sistema.
3.5.1	Tiempo	Registro de evidencia fotográfica de avances de tratamiento.
3.6	Tiempo	Registro de receta médica.
3.7	Tiempo	Registro de próximas visitas en agenda virtual del sistema.

Relevamiento de indicadores

Para el relevamiento de indicadores se realizó un muestreo a un total de 100 pacientes que acudieron de lunes a sábado al consultorio estético a realizarse sus respectivos tratamientos. Las pruebas manuales fueron realizadas desde el 15 de noviembre hasta el 31 de diciembre del 2023 mientras que el estudio de tiempo utilizando el sistema MEDICAL se efectuó desde el 03 de enero hasta el 15 de febrero del 2023. Estas mediciones fueron realizadas con un reloj cronómetro para establecer los tiempos reales por cada indicador definido en Tabla 1.

Resultados cuantitativos

Tabla de comparación (Manual vs Sistema MEDICAL)

Como se puede observar en la tabla a continuación (tabla 3) se ingresaron los periodos de los indicadores en minutos y segundos, para que de esa manera sea más sencillo el cálculo de la productividad.

En esta tabla se muestra las gráficas de los tiempos que toma cada actividad que se realiza al momento de realizar la atención a un paciente en el consultorio, mostrando los resultados sin y con el sistema. Cabe recalcar que la tabla fue realizada con la herramienta SPSS Statistics.

Tabla 3

Comparación de indicadores de tiempo

#	MANUAL		MEDICAL	
	Min:Seg	Total Seg	Min:Seg	Total Seg
1.1	00:30	30	00:30	30
1.3	04:25	265	02:05	125
2.1	02:38	158	00:43	43
3.1	03:05	185	01:02	62
3.2	05:50	350	02:22	142
3.4	02:20	140	00:39	39
3.4.1	05:23	323	01:33	93
3.5	02:04	124	01:22	82
3.5.1	04:31	271	02:08	128
3.6	02:44	164	01:31	91
3.7	01:43	103	00:30	30

Mientras que en la tabla 4 enseña los tiempos en segundos y la diferencia que existe entre los métodos, dando como resultado la diferencia en segundos que existe. En la última columna están los segundos que se optimiza al momento de usar el sistema Medical. Así mismo la tabla 4 fue sacada gracias a la herramienta SSPS Statistics.

Tabla 4

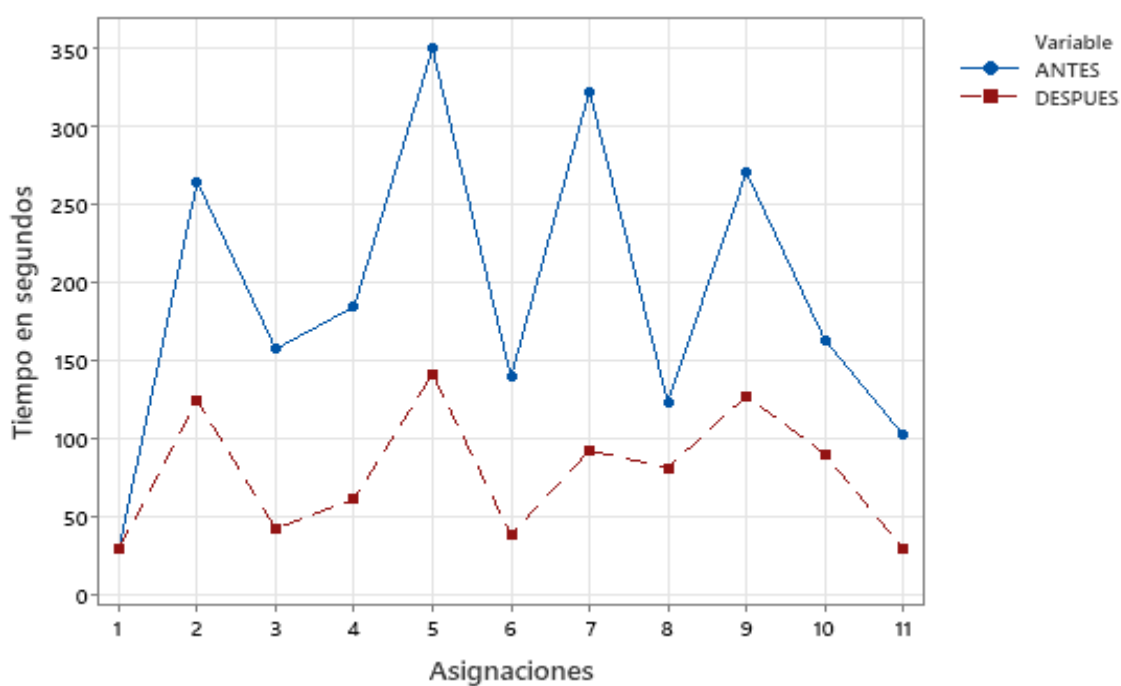
Resultados de tabla de comparación

ACTIVIDADES	TIEMPO ANTERIOR (min:seg)	TIEMPO NUEVO (min:seg)	DIFERENCIA DE TIEMPOS (min:seg)
1	00:30	00:30	00:00
2	04:25	02:05	02:20
3	02:38	00:43	01:55
4	03:05	01:02	02:03
5	05:50	02:22	03:28
6	02:20	00:39	01:41
7	05:23	01:33	03:50
8	02:04	01:22	00:42
9	04:31	02:08	02:23
10	02:44	01:31	01:13
11	01:43	00:30	01:13

En el Gráfico 6 se puede observar las trazas azul (antes) y roja (después) que muestran los tiempos que se emplearon en los procedimientos realizados por el método manual y el sistema Medical, donde podemos ver una mejora en la eficiencia de la productividad. Este gráfico fue sacado gracias a la herramienta Minitab. Para conocer con exactitud la porcentaje de la productividad del sistema, a continuación se presentara la formula a utilizar para sacar el resultado.

Gráfico 6

Tiempo del antes y después del uso del sistema MEDICAL.



Análisis de la productividad

Para poder obtener el cálculo de la mejora del tiempo de la productividad se aplicará la siguiente fórmula donde se pronuncia la siguiente ecuación:

Vactual= Valor Actual

VAnterior= Valor anterior

$$Productividad = \frac{Vactual - Vanterior}{Vanterior} * 100$$

Para conocer los porcentajes de la mejora de productividad se seleccionaron los indicadores del tiempo que están en la tabla 3 y en base a la fórmula de la productividad se calculó, proporcionando los resultados detallados a continuación:

Tabla 5.

Indicadores con su respectivo porcentaje de mejora.

Indicador	Porcentaje de mejora
1.1	0%
1.3.1	52.83%
2.1	72.78%
3.1	66.48%

3.2	59.43%
3.4	72.14%
3.4.1	71.21%
3.5	33.87%
3.5.1	52.77%
3.6	44.51%
3.7	70.87%
PROMEDIO	54.26%

Como se puede notar en la tabla 5 que muestra el porcentaje de mejora da como resultado un 54.26%, dando a entender que el sistema está ofreciendo una clara optimización de tiempo en todas sus actividades al momento de la atención del paciente. Con el sistema Medical se buscaba optimizar tiempos y recursos del personal del consultorio, y su implementación está dando los resultados esperados.

Conclusiones

Para poder conocer toda la información acerca del consultorio se realizaron análisis situacionales y de macro entorno para así conocer con exactitud cómo se estaba llevando los procedimientos y el tipo de atención que se le estaba dando al cliente, para de acuerdo a eso realizar las opciones que debe tener el sistema. Una vez implementado el sistema, se realizó un cuestionario cuyos resultados fueron bastantes favorables, aprobando la implementación de Medical. Para la creación del sistema, se utilizaron los análisis de software, hardware y de requerimientos, se pudo conocer con que equipos contaba el consultorio tales como computadoras de escritorio, celulares y un servidor (computadora de escritorio que se utilizara como servidor) que es lo suficientemente potente como para manejar sin problemas las transacciones estimadas por día. Por la información captada se pudo conocer que es lo que se debe implementar para poder presentar el nuevo sistema trabajado para el consultorio.

La creación del sistema permitió demostrar a los usuarios los beneficios del agendamiento de citas en línea y sus otras opciones debido a que agiliza el proceso ajustándose a la disponibilidad tanto del médico como del paciente. Gracias a las mediciones realizadas se pudo notar que era necesaria su implementación, ya que efectivamente optimiza los tiempos de atención, permitiendo así una mayor afluencia de pacientes, lo que genera más ingresos. El consultorio ya que se cumplía con la parte médica pero faltaba la herramienta tecnológica que le permita dar ese salto de calidad dentro del consultorio.

Referencias

- Alves, D. D., & De Souza Matos, E. (2022, October 17). Understanding Interaction Design Practices in Distributed Software Development: an interview study. *ACM International Conference Proceeding Series*.
<https://doi.org/10.1145/3554364.3559124>
- Chenthara, S., Ahmed, K., Wang, H., & Whittaker, F. (2019). Security and Privacy-Preserving Challenges of e-Health Solutions in Cloud Computing. *IEEE Access*, 7, 74361–74382. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2919982>
- Domínguez, J., Verástegui, E., Arrieta, O., Burgos, R., Campillo, C., Celis, M., De La Llata, M., Halabe, J., Islas, S., Jasso, L., Lifshitz, A., Moreno, M., Plancarte, R., Reyes-Sánchez, A., Ruiz-Argüelles, G., Soda, A., & Sotelo, J. (2020). Recommendations for the sale and promotion of dermocosmetic treatments at the office. *Gaceta Medica de Mexico*, 156(5), 467–468. <https://doi.org/10.24875/GMM.20005634>
- Ferraz, I. N., & dos Santos, C. D. (2022). TRANSFORMATION OF FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS: GOVERNANCE BETWEEN THE CATHEDRAL AND BAZAAR. *RAE Revista de Administracao de Empresas*, 62(1).
<https://doi.org/10.1590/S0034-759020220104>
- Gauvin, M., & Wallerstein, A. (2023). mEYEstro software: an automatic tool for standardized refractive surgery outcomes reporting. *BMC Ophthalmology*, 23(1), 171. <https://doi.org/10.1186/s12886-023-02904-6>

- Ghiotto, M. C., Rizzolo, Y., Carraro, E., & Claus, M. (2019). La “cartella informatizzata” del Medico di Medicina Generale nel sistema di valutazione delle performance dell’Assistenza Primaria. *Mecosan*, *112*, 41–59.
<https://doi.org/10.3280/MESA2019-112003>
- Leite-Costa, T., Rodrigues, D., Sá, F., & Cruz Correia, R. (2023). Time optimization in primary care – chronic prescription cost. *BMC Health Services Research*, *23*(1).
<https://doi.org/10.1186/s12913-023-09355-1>
- Luo, Y., Jiang, L., & Zhuang, T. G. (2009). A grid-based model for integration of distributed medical databases. *Journal of Digital Imaging*, *22*(6), 579–588.
<https://doi.org/10.1007/s10278-007-9077-9>
- Martins, J., Bandiera-Paiva, P., Neto, A. R. B., de Carvalho, L. R. B., Padrini-Andrade, L., Machado, V. T., da Silva Junior, A. C., & Sun, S. Y. (2022). Development and validation of a health information system for assistance and research in gestational trophoblast disease. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *22*(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01916-4>
- Peplinski, J. E., & Pearce, J. M. (2023). Economic Efficiency of an Open-Source National Medical Lab Software in Canada. *Journal of Medical Systems*, *47*(1), 50.
<https://doi.org/10.1007/s10916-023-01949-w>
- Priya, R., Sarkar, A., Das, S., Gaitonde, R., Ghodajkar, P., & Gandhi, M. P. (2023). Questioning global health in the times of COVID-19: Re-imagining primary health care through the lens of politics of knowledge. *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01741-8>

- Ros Navarret, R. (2020). Information technology in critical care: An opportunity to improve our health care. In *Enfermería Intensiva* (Vol. 31, Issue 4, pp. 206–207). Ediciones Doyma, S.L. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2019.02.001>
- Teggart, K., Neil-Sztramko, S. E., Nadarajah, A., Wang, A., Moore, C., Carter, N., Adams, J., Jain, K., Petrie, P., Alshaihahmed, A., Yugendranag, S., & Ganann, R. (2023). Effectiveness of system navigation programs linking primary care with community-based health and social services: a systematic review. *BMC Health Services Research*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09424-5>
- Torres, I. da S., Fantinato, M., Branco, G. M., & Gordijn, J. (2023). Guidelines to derive an e3value business model from a BPMN process model: an experiment on real-world scenarios. *Software and Systems Modeling*. <https://doi.org/10.1007/s10270-022-01074-1>
- Xu, C., Chan, Z., Zhu, L., Lu, R., Guan, Y., & Sharif, K. (2024). Efficient and privacy-preserving similar electronic medical records query for large-scale ehealthcare systems. *Computer Standards and Interfaces*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2023.103746>