

Sistema local para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH” ubicada en la ciudad de Estelí, en el segundo semestre 2024

Hernández Talavera; Jesser Abener
ph4931945@gmail.com

Sierra Lagos; Miguel Jhair
sealvarster@gmail.com

Córdoba Peralta; Andrea Lucia
alcordoba@unan.edu.ni
<https://orcid.org/0000-0002-4829-5990>

Saavedra Torres; Luis Enrique
Lest2008@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-0486-6784>

Resumen

El presente estudio de investigación se realizó con el objetivo de desarrollar un sistema local para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH”, ubicada en la ciudad de Estelí, en el segundo semestre 2024. El enfoque utilizado en el estudio fue cualitativo, para ello se aplicaron como técnicas de recolección de datos la entrevista y la observación. La combinación de ambas técnicas permitió describir los procesos clínicos y administrativos que se llevan a cabo en la clínica y levantar los requerimientos funcionales y no funcionales. Teniendo en cuenta los requerimientos, para el backend se eligió el lenguaje de programación C#. Por otro lado, para el frontend se eligió Windows Form. A sí mismo, para una construcción más sencilla se eligió el framework .net haciendo uso del IDE Visual Studio. Por último, el motor de base de datos elegido fue SQLServer con su gestor SSMS por la facilidad de integración que ambos ofrecen. Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología ágil SCRUM, en la que se siguieron las diez fases que la conforman. Posteriormente se realizó la validación del sistema en términos de usabilidad, navegabilidad, accesibilidad y seguridad. Se obtuvo como resultado final, un sistema para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos completamente funcional y listo para su implementación, lo que ha permitido un avance significativo en la automatización de los procesos de la Clínica Dental “KOACH”.

Palabras clave: Sistema local, procesos clínicos y administrativos, SCRUM, validación.

Abstract

The present research study was carried out with the objective of developing a local system for the comprehensive management of the clinical and administrative processes of the “KOACH” Dental Clinic, located in the city of Estelí, in the second half of 2024. The approach used in the study was qualitative, for which interviews and observation were applied as data collection techniques. The combination of both techniques allowed us to describe the clinical and administrative processes carried out in the clinic and to raise the functional and non-functional requirements. Taking into account the requirements, the C# programming language was chosen for the backend. On the other hand, Windows Form was selected for the frontend. Likewise, for a simpler construction, the .net framework was chosen using the Visual Studio IDE. Finally, the database engine chosen was SQLServer with its SSMS manager due to the ease of integration that both offer. For the development of the system, the agile SCRUM methodology was used, in which the ten phases that comprise it were followed. The system was subsequently validated in terms of usability, navigability, accessibility and security. The final result was a fully functional system for the comprehensive management of clinical and administrative processes, ready for implementation, which has allowed significant progress in the automation of the processes of the “KOACH” Dental Clinic.

Keywords: Local system, clinical and administrative processes, SCRUM. validation.

Introducción

En los últimos años, el avance de la tecnología ha jugado un papel crucial en el sector médico. La automatización de procesos y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han revolucionado la gestión de los servicios de salud, permitiendo una mayor interconectividad entre pacientes, médicos y sistemas. Esta integración tecnológica ha obligado a las instituciones médicas a modernizar procesos que durante mucho tiempo se gestionaron de manera manual, asegurando la integridad de los datos y facilitando un análisis más rápido y seguro, resultando en información más confiable.

En el caso del presente estudio de investigación, la Clínica Dental “KOACH” ubicada en la ciudad de Estelí, realizaba tanto sus procesos clínicos y administrativos de forma manual lo que incluía: historial médico, gestión de agenda, seguimiento de tratamientos, inventario facturación y seguimiento de pagos. Esto conllevaba a una serie de desafíos que afectaban la eficiencia interna, incluso generaban experiencias negativas para los pacientes, errores en la gestión de la información y retrasos en la atención.

Es por ello que, esta investigación tiene un objetivo general desarrollar un sistema local para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH” ubicada en la ciudad de Estelí, en el segundo semestre 2024. Para el desarrollo del sistema fue necesaria la implementación de una metodología de desarrollo ágil como lo es SCRUM. Estas metodologías son atractivas debido a la adaptabilidad de los requisitos, ya que estos pueden ser cambiados si se requiere.

A lo largo del tiempo, se han llevado a cabo investigaciones similares al tema de estudio. Se encontró el trabajo de Talavera, Barreda y González (2022) quienes elaboraron su estudio de investigación titulado “Desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica dental "San Antonio" en el segundo semestre del año 2021”. El propósito principal de esta investigación fue automatizar los diversos procesos identificados, como el control de citas, la gestión de expedientes de pacientes, la facturación, el control de pagos y la generación de reportes.

A continuación, se presentan conceptos principales relacionados con procesos clínicos y administrativos, sistema SGI y local y metodología scrum.

Gestión de agenda médica

Según Andenissa (2022) la gestión de la agenda médica es un trabajo que debe realizarse de forma eficiente y que requiere de gran responsabilidad. Sin embargo, muchas veces esta gestión puede efectuarse de forma incorrecta por no contar con el tiempo y las herramientas necesarias que la garantizan.

Historial médico

Según Marqués (2022) se puede definir el historial clínico como un documento legal de la rama médica que surge del contacto entre un paciente y un profesional de la salud, donde se recoge toda la información relevante acerca de la salud del paciente.

Facturación

Según Dobaño (2024) es el proceso que todo trabajador autónomo o empresa lleva a cabo desde que elabora la factura correspondiente a los servicios prestados o productos vendidos a un cliente, hasta que esté paga el importe reflejado en ella.

Inventario

Según Durán (2012) los inventarios son todos aquellos artículos o stocks usados en la producción (materia prima y productos en proceso), actividades de apoyo (suministro de mantenimiento y reparación) y servicio al cliente (productos terminados y repuestos).

¿Qué es un SGI?

Gonzales (2023) menciona que un sistema de gestión integrada es una herramienta que permite a las empresas centralizar sus procesos, y así, reducir costos y optimizar recursos. Todo ello se traduce en un incremento de la productividad y la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

¿Qué es un sistema de escritorio?

Según Vidal (2023) define que las aplicaciones en el escritorio son programas informáticos diseñados para ejecutarse en dispositivos de escritorio, como computadoras personales o portátiles. Estas aplicaciones ofrecen funcionalidad adicional al usuario y están diseñadas para realizar tareas específicas.

Definición de SCRUM

Martins (2024) también dice que SCRUM es un marco de trabajo ágil a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos a la vez que se entregan productos de forma eficiente y creativa con el máximo valor. Así, SCRUM es una metodología que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto. La metodología SCRUM proporciona un plan de valores, roles y pautas para ayudar a tu equipo a concentrarse en la iteración y la mejora continua en proyectos complejos.

Materiales y métodos

El enfoque de la investigación es cualitativo, es muy valioso para obtener información. En este caso, se centra en comprender las experiencias, percepciones y opiniones de los actores involucrados. Como lo es la propietaria de la clínica, médicos y asistentes médicos. Para ello, se utilizaron la guía de entrevistas semiestructuradas y la guía de observación. Estos instrumentos permitieron recopilar y analizar datos cualitativos.

La investigación es aplicada porque se centra en resolver un problema práctico específico, ya que la clínica aún realiza sus procesos de manera tradicional. El objetivo es mejorar la eficiencia en esos procesos clínicos y administrativos. Para lograrlo, se desarrolla un sistema local para la gestión integral de dichos procesos y se propone a la Clínica Dental “KOACH”.

La investigación adopta un enfoque transversal. Tiene el propósito evaluar de manera integral el estado actual de los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH”. Sin extenderse en el seguimiento longitudinal que implicaría un estudio a lo largo del tiempo.

Este estudio, en parte se enfoca en describir los procesos clínicos y administrativos que actualmente se realizan en la clínica. Se documentó con sumo detalle la situación actual, con la finalidad de tener un análisis completo de los procesos y proponer a la Clínica Dental “KOACH” el sistema local para la gestión integral de estos procesos actuales.

La unidad de análisis de esta investigación es el área de atención médica y la administrativa de la Clínica Dental “KOACH”. Se analizaron los procesos clínicos involucrados. Como el registro de expedientes médicos, la gestión de agenda y seguimiento de tratamientos. También se consideraron los procesos administrativos como el inventario, la facturación y el seguimiento de pagos. La unidad de estudio fue cada uno de estos procesos.

Esta investigación tuvo como alcance el desarrollo de un sistema local para la gestión integral de los procesos de la Clínica Dental “KOACH”. Es un alcance descriptivo porque incluye una fase de diagnóstico para la validación inicial de los procesos clínicos y administrativos. Se enfocará en la gestión de agenda, expedientes médicos, facturación, inventario. Además, se realizará la recolección de datos y, por último, se presentará la propuesta correspondiente.

Seleccionar al personal clave que brinde información valiosa, fue crucial para tener una visión integral y detallada de la Clínica. Cada uno proporcionó datos desde su área de experiencia. Además, la diversidad de informantes aseguró que se capten todas las perspectivas en los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH”. Esto permitió un análisis completo y detallado para el desarrollo del sistema local para la gestión integral.

Resultados y discusión

Procesos clínicos y administrativos que se llevan a cabo actualmente en la Clínica Dental “KOACH”

Para la obtención de esta información se hizo uso de los instrumentos de recolección de datos, donde la propietaria de la Clínica especificó detalladamente cada uno de los procesos clínicos y administrativos que actualmente se emplean en la clínica.

Primeramente, en la entrevista orientada a los procesos administrativos, la propietaria de la clínica ella menciona que el control del inventario se realiza de manera tradicional. Todo se gestiona mediante registros físicos en documentos de papel que se actualizan periódicamente cuando hay cambios en el inventario, como entradas de lotes de productos o su uso en la clínica”.

Requerimientos funcionales, no funcionales y diagramas UML

El objetivo de levantar los requerimientos funcionales y no funcionales es definir de manera clara y precisa las necesidades y expectativas del sistema a desarrollar.

Requerimientos funcionales

1. El usuario ingresará el rol con los permisos, el sistema validará la información, en caso de que esté correcta guardará la información, de lo contrario mostrará un mensaje de error, indicando cuál ha sido el error.
2. El usuario ingresará sus correo y contraseña, el sistema validará la información, en caso de que esté correcta le dejará ingresar al sistema, de lo contrario mostrará un mensaje de error, indicando cual ha sido el error.
3. Los usuarios pueden ver y buscar información específica, como diagnósticos recientes, tratamientos actuales y alergias, evitando la visualización de datos no pertinentes para su función.
4. Los usuarios pueden cambiar la cantidad de registros que se muestran en una vista en específico para evitar la carga innecesaria de información optimizando el rendimiento del sistema.
5. Se generarán reportes en un rango de fechas, a partir de una fecha, por tipo de movimiento, tipo de transacción, en el historial de inventario y facturación.
6. Los usuarios con permisos podrán exportar e importar en formato Excel los datos de las vistas de los módulos: control de inventario, control de facturación, control clínico.
7. Los usuarios con permisos podrán en PDF los datos de las vistas de los módulos: control de inventario, control de facturación, control clínico.
8. El sistema permite ingresar los datos personales del paciente como lo vendría siendo, nombres, apellidos, ciudad, municipio, edad, género, fecha de nacimiento.

9. El sistema permite ingresar los datos personales del médico como lo vendría siendo, nombres, apellidos, ciudad, municipio, edad, género, fecha de nacimiento.
10. Permite el acceso y gestión del historial médico del paciente. Con la visualización de registros médicos anteriores, diagnósticos, tratamientos, resultados de exámenes, recetas y órdenes y resultados de exámenes.
11. Cada proveedor se registrará con todos los datos de la misma, como lo son: nombre negocio, dirección, ciudad, etc. Si no llena los campos se le indicarán con mensaje en cada campo que son obligatorios.
12. Cada entrada y salida de productos y medicamentos se registrará con los datos, como lo son: movimiento, insumo, cantidad. Si no llena los campos se le indicarán con mensaje en cada campo que son obligatorios.
13. Cada venta de productos se registrará con todos los datos de la misma, como lo son: lote, cantidad, paciente. Si no llena los campos se le indicarán con mensaje en cada campo que son obligatorios.

No funcionales

1. Utiliza medidas de seguridad, como encriptación, para proteger los datos y asegura el cumplimiento de regulaciones de privacidad de datos.
2. Asegurar que el sistema sea eficiente y pueda adaptarse a un crecimiento en el número de usuarios y datos. Incluso con un aumento significativo en la carga de trabajo y la cantidad de datos almacenados.
3. Diseña una interfaz fácil de usar y comprensible para los usuarios. Lo que permite a los usuarios navegar y utilizar la plataforma de manera efectiva con un mínimo de capacitación.
4. Asegura que el sistema esté disponible y en funcionamiento de manera continua. Minimiza los tiempos de inactividad planificados y no planificados, garantizando el acceso constante a la plataforma.
5. Registra los accesos, consultas y modificaciones de datos, permitiendo una auditoría adecuada y la identificación de posibles abusos o violaciones de seguridad.
6. El sistema debe seguir los estándares de codificación y diseño de software para garantizar la calidad y facilidad de mantenimiento del sistema.
7. El sistema debe operar de manera eficiente, utilizando la cantidad mínima de recursos necesarios para cumplir con su funcionalidad.
8. El sistema debe tener un mecanismo robusto de respaldo y recuperación de datos para garantizar la disponibilidad y la integridad de la información en caso de fallas o desastres.
9. Diagramas UML – Diagramas de casos de uso.

Una vez identificados los requerimientos, se procedió con el modelado de los procesos clínicos y administrativos mediante diagramas UML. Estos diagramas son esenciales en el desarrollo de software, ya que permiten visualizar y estructurar de manera clara y detallada las interacciones entre los diferentes componentes del sistema y los usuarios.

Desarrollo del sistema local para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH”.

Para el desarrollo del sistema de gestión integral de los procesos médicos y administrativos de la Clínica Dental “KOACH” se utilizó la metodología SCRUM, esta facilita la colaboración y la flexibilidad durante el proceso de desarrollo.

Fase 1: El equipo SCRUM

Para esta fase, se definió el equipo SCRUM que consta de un propietario del producto, un líder de equipo y el equipo de desarrollo.

Fase 2: Product backlog

El trabajo pendiente del producto es donde se definió las funcionalidades que se implementaran en el sistema. En este apartado se muestran las historias de usuarios, estas permitieron al equipo de desarrollo percibir la importancia y relevancia del proyecto. Por ende, es la única fuente de trabajo emprendida por el equipo SCRUM.

Fase 3 y 4: Sprint planning y Sprint backlog

Durante la planificación de las iteraciones, el equipo seleccionó las historias de usuario convirtiéndolas en lenguaje técnico para ser desarrolladas durante cada iteración. Luego, una vez que el equipo planificó las iteraciones, se creó la lista de tareas pendientes de la iteración, que deben completarse por cada iteración.

Fase 5: Cronograma de los sprint

La duración de las iteraciones se estableció en una semana. En este período, el equipo de desarrollo realizó las tareas pendientes de la iteración.

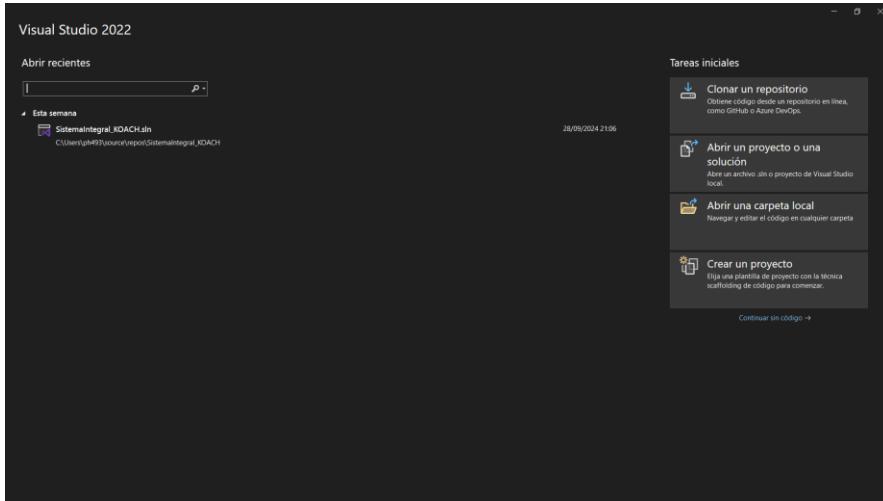
Iteraciones del sistema

Iteración 1: Configuraciones iniciales

Se ha configurado Visual Studio con su lenguaje C#. Se ha configurado el gestor SQL Server Management Studio (SSMS) con su motor SQL Server.

Figura 1.

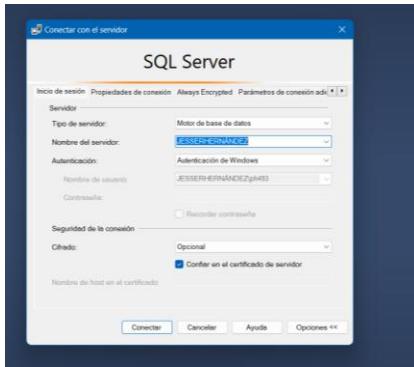
Visual studio



Fuente: Elaboración propia.2024

Figura 1.

SSMS



Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 2: Iniciar sesión y autenticación

Se han implementado los módulos necesarios de roles y usuarios. Así mismo, la interfaz de inicio de sesión y autenticación ha sido desarrollada.

Figura 3.

Inicio de sesión y autenticación



Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 3: Barras de navegación

Se desarrolló la barra lateral de navegación (sidebar) y la barra superior de navegación (navbar). Estos componentes proporcionan una estructura clara y accesible.

Figura4.

Maquetación de las barras de navegación



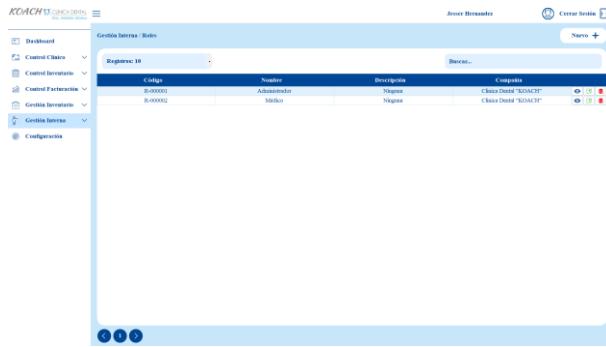
Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 4: Gestión interna

Se desarrollaron los catálogos de servicios, categorías, tratamientos, especialidades, estudios de laboratorios y laboratorios de medicamento, proporcionando una base de datos completa y organizada.

Figura 5.

Sprint review 4 – Módulo roles



Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 5 y 6: Gestión inventario y control de inventario

Los módulos de productos, medicamentos están listos, permitiendo entradas, salidas e histórico para una gestión eficiente del inventario.

Figura 6.

Módulo entrada medicamentos

Control Inventario / Entradas Medicamentos															
Movimiento	Fecha	Estado	Código Lote	Nombre Medicamento	Stock Mínimo	Cantidad Entrada	Balance	Fecha fabricación	Fecha vencimiento	Locación Física	Condición Lote	Estado Lote	Precio Unitario	Precio Venta	Observación
M-000001	13/11/2024	Realizada	L-000001	Ibuprofeno	5	20	20.00	13/11/2024	13/11/2024	Estante 1	Cerrado	Disponible	10.00	10.50	Si funciona
M-000006	13/11/2024	Realizada	L-000003	Ibuprofeno	10	50	50.00	13/11/2024	13/11/2024	Estante 2	Cerrado	Disponible	40.00	48.00	Ninguna
M-000010	16/11/2024	Realizada	L-000005	Ibuprofeno	3	10	10.00	16/11/2024	16/11/2024	Estante 3	Abierto	Disponible	10.00	12.00	Ninguna

Fuente: Elaboración propia.2024

Figura 7.

Módulo salida medicamentos

Control Inventario / Salidas Mercaderías											Josév Hernández	Cerrar Sesión				
											Exportar	Importar	Nuevo			
Registros: 10											Buscar..					
Código Mercadería	Fecha Emisión	Estado	Código Linea	Nombre de la mercadería	Stock	Unidades	Centro de Salida	Balanza	Fecha	Locación	Fuera	Centro de Entrada	Estado Linea	Precio Unitario	Precio Total	Observación
M-000001	13/11/2024	Redonda	L-000001	Depósito	8	15,00	13/11/2024	13/11/2024	Estante 1	Canadá	Disponible	12,00	\$12,00	sinrgo	A B C D E	
M-000002	16/11/2024	Redonda	L-000002	Depósito	5	10,00	13/11/2024	13/11/2024	Estante 1	Canadá	Disponible	10,00	\$50,00	Snrgo	A B C D E	
M-000003	17/11/2024	Redonda	L-000003	Depósito	10	20,00	13/11/2024	13/11/2024	Estante 1	Canadá	Disponible	10,00	\$200,00	Snrgo	A B C D E	
M-000004	18/11/2024	Redonda	L-000004	Depósito	1	4,00	13/11/2024	13/11/2024	Estante 1	Canadá	Disponible	10,00	\$4,00	Snrgo	A B C D E	

Fuente: Elaboración propia.2024

El resto de módulos: entrada de producto y salidas de productos, siguen la misma lógica que el mencionado anteriormente.

Figura 8.

Módulo histórico movimientos

Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 7: Control de facturación

Los módulos de ventas y reportes están funcionales.

Figura 9.

Módulo ventas de productos

The screenshot shows a software interface titled 'Control Farmacia - Venta Productos'. At the top, there are buttons for 'Exportar', 'Importar', and 'Nuevo'. On the left, a sidebar lists various modules: 'Dashboard', 'Control Clientes', 'Control Inventario', 'Control Farmacia', 'Gestión Inventario', 'Gestión Interna', and 'Configuración'. The main area displays a table with one row of data:

Código	Fecha	Artículo	Descripción	Total	Precio	Estado Factura	Método de Pago	Estado de Pago
VP-000005	20/11/2024	100.00	10	100.00	Amarillo	Abonado	Tarjeta	Cancelado

Fuente: Elaboración propia.2024

Figura 10.

Módulo reportes

The screenshot shows a software interface titled 'Control Farmacia - Reportes'. At the top, there are buttons for 'Exportar' and 'Importar'. On the left, a sidebar lists various modules: 'Dashboard', 'Control Clientes', 'Control Inventario', 'Control Farmacia', 'Gestión Inventario', 'Gestión Interna', and 'Configuración'. The main area displays a table with multiple rows of data. Above the table, there are filters for 'Lote', 'Fecha Inicio', 'Fecha Final', and 'Estado'. The table columns are identical to Figure 9:

Código	Fecha	Artículo	Descripción	Total	Precio	Estado Factura	Método de Pago	Estado de Pago
VP-000005	20/11/2024	100.00	10	100.00	Amarillo	Abonado	Tarjeta	Cancelado
VP-000006	21/11/2024	100.00	10	100.00	Amarillo	Abonado	Tarjeta	Cancelado

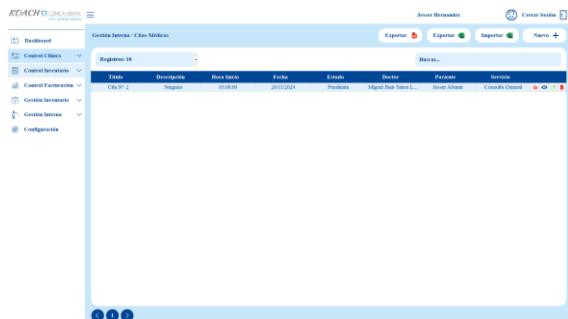
Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 8: Control clínico

Los módulos de agenda, pacientes e historial médico están funcionales.

Figura 11.

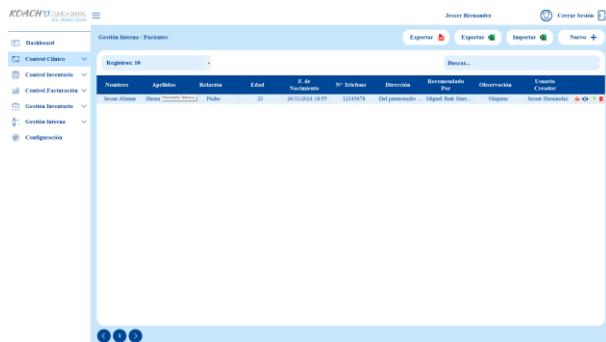
Módulo agenda de citas médicas



Fuente: Elaboración propia.2024

Figura12.

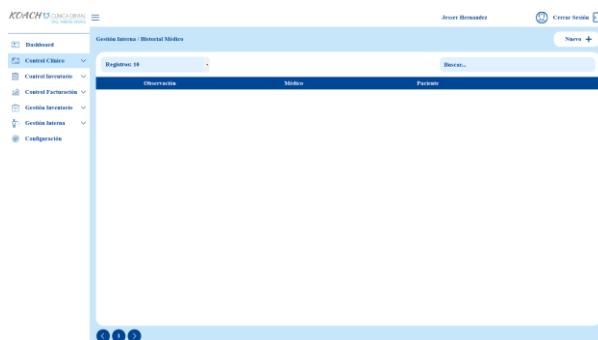
Módulo de pacientes



Fuente: Elaboración propia.2024

Figura 13.

Módulo historial médico



Fuente: Elaboración propia

Iteración 9: Dashboard

El módulo de Dashboard es funcional, ofreciendo análisis de datos.

Figura 14.

Dashboard



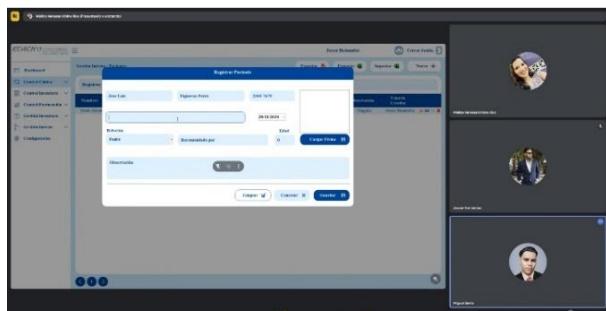
Fuente: Elaboración propia.2024

Iteración 10: Despliegue en entorno de pruebas

El sistema está desplegado en entorno de prueba y fue validado con el usuario final

Figura 15.

Despliegue



Fuente: Elaboración propia.2024

Validación del sistema local de gestión integral en términos de usabilidad, navegabilidad, accesibilidad y funcionalidad.

El sistema local para la gestión integral está en su fase final. Para la validación, se ejecutaron una serie de pruebas de aceptación, aplicadas por el equipo de desarrollo al usuario final. Tomando en cuenta la usabilidad de su interfaz gráfica, la navegabilidad entre los módulos, la accesibilidad para encontrar la información y la funcionalidad para garantizar que cumple con los requerimientos y satisface a los usuarios.

Puntuación final

El sistema local para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos de la Clínica Dental "KOACH", obtuvo una puntuación final de 98/100, reflejando que la usabilidad, navegabilidad, accesibilidad y funcionalidad son excelentes; el sistema cumple con los más altos estándares. Sin embargo, la puntuación ligeramente inferior en accesibilidad resalta la necesidad de ajustes menores para garantizar que el sistema sea completamente accesible para todos los usuarios.

Conclusiones

Primeramente, mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos, se recopiló la información sobre los procesos clínicos y administrativos. Esta información fue sometida a un análisis exhaustivo, con el objetivo de identificar áreas clave que requieren optimización para mejorar la eficiencia. Esto dio como resultado que actualmente los procesos clínicos, como la gestión de citas, el historial médico de pacientes y el seguimiento de tratamientos, se realizan de manera manual. En el ámbito administrativo, actividades como la facturación, el control de inventario y la gestión de pagos también se efectúan manualmente, generando ineficiencias, duplicidad de información, retrasos y una limitada capacidad de análisis gerencial.

En segundo lugar, la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema local para la gestión integral permitió establecer con claridad las necesidades y restricciones que debe cumplir la solución tecnológica. A partir de estos requerimientos, se modelaron los procesos clínicos y administrativos mediante herramientas como diagramas de casos de uso, logrando una representación visual precisa de las interacciones y estructuras necesarias para el diseño del sistema.

En tercer lugar, se utilizó la metodología SCRUM. Durante la planificación de cada iteración, el equipo seleccionó las historias de usuario para ser desarrolladas en cada iteración. Al final de cada iteración, se generó un incremento, es decir, una versión funcional del sistema que cumplía con los criterios establecidos en la definición de "hecho". Por último, se llevó a cabo una revisión por cada iteración, en la que el equipo presentó el incremento de cada iteración a la propietaria de la clínica, quien revisó y aprobó el trabajo realizado, logrando así avanzar mediante iteraciones el desarrollo del sistema local.

Finalmente, el sistema fue presentado a la Clínica Dental "KOACH" para que el usuario final, es decir, la propietaria de la Clínica lo utilizara. Durante este período, se aplicó una rúbrica de validación que midió aspectos como la usabilidad, navegabilidad, accesibilidad y funcionalidad del sistema, mediante la realización de una serie de pasos predefinidos. Obteniendo como resultado un desempeño exitoso. De esta manera, se validó el sistema local para la gestión integral de los procesos clínicos y administrativos.

En conclusión, se cumplieron los objetivos específicos de manera satisfactoria dando salida al objetivo general de esta investigación. Este estudio destaca la importancia de la innovación tecnológica para la mejora de la atención médica y la gestión de procesos.

Bibliografía

- Andenissa, G. (05 de agosto de 2022). *Gestión eficiente de agenda médica*. Obtenido de www.linkedin.com: <https://www.linkedin.com/pulse/gesti%C3%B3n-eficiente-de-agenda-m%C3%A9dica-nas-secretarias-virtuales/>
- Dobaño, R. (12 de enero de 2024). *¿Cómo llevar un seguimiento de las facturas?* Obtenido de getquipu.com: <https://getquipu.com/blog/seguimiento-de-facturas/>
- Durán, Y. (junio de 2012). *Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas*. Obtenido de www.redalyc.org: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- González, F. (3 de Octubre de 2023). *¿Cómo implementar un Sistema de Gestión Integrada? (SGI)*. Obtenido de DataScope: <https://datascope.io/es/blog/sistema-de-gestion-integrada/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20integrado?#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20integrado?#:~:text=Se%20puede%20definir%20el%20historial,una%20atenci%C3%B3n%20correcta%20y%20personalizada.>
- Marqués, D., & Llordachs, F. (09 de mayo de 2022). *Qué es la historia clínica de un paciente y para qué sirve*. Obtenido de clinic-cloud.com: <https://clinic-cloud.com/blog/la-historia-clinica-paciente-sirve#:~:text=Se%20puede%20definir%20el%20historial,una%20atenci%C3%B3n%20correcta%20y%20personalizada.>
- Martins, J. (15 de Febrero de 2024). *SCRUM: conceptos clave y cómo se aplica en la gestión de proyectos*. Obtenido de Asana: <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
- Talavera Pérez, H. M., Centeno Barreda, J., & González Hernández, M. L. (4 de Febrero de 2022). *Desarrollo de un sistema web para el registro de pacientes y citas de la clínica dental "San Antonio" en el segundo semestre del año 2021*. Obtenido de Repositotio Universitario de Nicaragua: <https://repositorio.unan.edu.ni/17683/1/20420.pdf>
- Vidal, S. (12 de Julio de 2023). *¿Qué son las aplicaciones en el escritorio?* Obtenido de TecnoBits: <https://tecnobits.com/que-son-las-aplicaciones-en-el-escritorio/>