



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

Sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte
Dent de la ciudad de Ica, 2025

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de la información e ingeniería de software y redes

PRESENTADO POR

Cortez Diaz, Deiby Harold

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

DOCENTE ASESOR

Dr. Angeles Morales, Julio César

<https://orcid.org/0000-0002-7470-8154>

Chincha, Perú, 2025

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 17 de mayo del 2025

Dra. Mariana Alejandra Campos Sobrino
Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración Universidad
Autónoma de Ica.

Presente. -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, el **Bach. DEIBY HAROLD CORTEZ DIAZ**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de Ingeniería de Sistemas, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

TITULADO:

“SISTEMA DE HISTORIAS CLÍNICAS DIGITALES ODONTOLÓGICAS EN LA CLINICA ARTE DENT DE LA CIUDAD DE ICA, 2025”

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento correspondiente para solicitar la emisión de la resolución para la designación de Jurado, fecha y hora de sustentación de la Tesis para la obtención del Título Profesional.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

Dr. JULIO CÉSAR ANGELES MORALES
CODIGO ORCID: 0000 0002 7470 8154
DNI: 32796107

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

NOTARIA ECHEVARRIA ARELLANO
Av. Aviación N° 2485 Of. 201
San Borja - Lima - Peru
Central Telefónica 226-1771

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Deiby Harold Cortez Diaz identificado(a) con DNI N°45361398, en mi condición de estudiante del programa de estudios de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en la Clínica ARTE DENT de la ciudad de ICA, declaro bajo juramento que:

- La investigación realizada es de mi autoría
- La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni auto plagio en su elaboración.
- La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

8%

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 14 de Mayo del 2025



Cortez Diaz Deiby Harold
DNI: 45361398

CERTIFICACION
AL DORSO

CERTIFICACIÓN N° 40657-2025

CERTIFICO: =====
QUE LA FIRMA QUE SE ENCUENTRA EN EL ANVERSO CORRESPONDE A DEIBY HAROLD CORTEZ DIAZ,
IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NÚMERO 45361398. LA PRESENTE
CERTIFICACIÓN SE EXTIENDE CON LOS ALCANCES DEL ARTICULO 108º DEL DECRETO LEGISLATIVO 1049. "EL
NOTARIO NO ASUME RESPONSABILIDAD SOBRE EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO DEL CUAL SE CERTIFICA LA
FIRMA". DE LO QUE DOY FE. =====
LIMA, 14 DE MAYO DEL 2025. =====B/141349/114068880/IVRN.==



HUGO ECHEVARRIA ARELLANO
NOTARIO DE LIMA



NOTARIA ECHEVARRÍA ARELLANO
Av. Aviación N° 2485 - C. 201
San Borja - Lima - Perú
Central Telefónica 226-177



0114068880

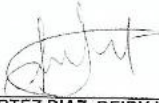


NOTARIA
ECHEVARRIA ARELLANO HUGO OSWALDO
SERVICIO DE AUTENTICACIÓN E IDENTIFICACIÓN BIOMÉTRICA



INFORMACIÓN PERSONAL
DNI 45361398
Primer Apellido CORTEZ
Segundo Apellido DIAZ
Nombres DEIBY HAROLD

CORRESPONDE
Al menos una impresión dactilar
capturada (primera impresión dactilar)
corresponde al DNI consultado.


CORTEZ DIAZ, DEIBY HAROLD
DNI 45361398

INFORMACIÓN DE CONSULTA
DACTILAR
Operador: 07717711 - Ovidio Ricardo
Arellano Jimenez
Fecha de Transacción: 14-05-2025
17:19:12
Entidad: 10028100871 -
ECHEVARRIA ARELLANO HUGO
OSWALDO

VERIFICACIÓN DE CONSULTA
Puede verificar la información en línea en:
<https://serviciosbiometricos.reniec.gob.pe/identifica3/verificacion.do>
Número de Consulta: 0114068880



DEDICATORIA

A mis padres, cuyo apoyo incondicional, amor y sacrificio me han brindado la oportunidad de alcanzar mis sueños. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia, y por estar a mi lado en cada paso de este camino.

A mis profesores y mentores, por compartir su conocimiento y pasión, y por inspirarme a siempre buscar la excelencia en cada proyecto y cada meta.

A todos aquellos que, de una u otra forma, han sido parte de este recorrido. Sin ustedes, este sueño no sería posible.

AGRADECIMIENTO

A Dios,

Agradezco profundamente por otorgarme salud y trabajo, permitiéndome continuar con mis objetivos y brindando bienestar a mi familia. Reconozco su inmenso amor y guía en cada paso de mi camino.

Al Dr. Julio César Angeles Morales,

Mi profundo agradecimiento, ha sido un guía y mentor esencial durante la elaboración de esta investigación. Su guía meticulosa y soporte continuo resultaron esenciales para la culminación exitosa de este proyecto. Estoy profundamente agradecido por su respaldo incondicional y por las valiosas lecciones aprendidas bajo su tutela.

A la Universidad Autónoma de Ica,

Quiero expresar mi sincero agradecimiento por brindarme la oportunidad de continuar con mi camino profesional. Es un honor para mí formar parte de esta institución

RESUMEN

El objetivo general es desarrollar el Sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025. La investigación es de tipo aplicada y tecnológica, con nivel descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. Se utilizó la metodología RUP para el desarrollo del sistema, siguiendo las fases de inicio, elaboración, construcción y transición. La recolección de datos se realizó mediante cuestionarios dirigidos al personal de la Clínica Arte Dent. El análisis de datos se efectuó con técnicas estadísticas descriptivas, permitiendo evaluar la efectividad del sistema propuesto en la gestión de historias clínicas odontológicas. Los resultados evidencian que el sistema permite registrar, actualizar, eliminar y consultar historias clínicas de forma eficiente, con una interfaz intuitiva, tiempo de respuesta óptimo y altos niveles de seguridad. Las pruebas unitarias demostraron tiempos adecuados de procesamiento (70 a 114 ms) y correcto almacenamiento de información, validando el rendimiento del sistema. Se concluye que la digitalización de las historias clínicas mejora significativamente la gestión clínica, agiliza los procesos administrativos y garantiza mayor control, seguridad y acceso a la información, contribuyendo a la mejora del servicio odontológico en la institución.

Palabras claves:

Sistema, historias clínicas, digitales, odontológicas

ABSTRACT

The general objective is develop the Digital Dental Medical Records System at the Arte Dental clinic in the city of Ica, 2025. The research is applied and technological, with a descriptive level and a non-experimental cross-sectional design. The RUP methodology was used for the development of the system, following the phases of inception, elaboration, construction, and transition. Data collection was carried out through questionnaires directed at the staff of Clínica Arte Dent. The data analysis was conducted using descriptive statistical techniques, allowing for the evaluation of the effectiveness of the proposed system in the management of dental medical records. The results show that the system allows the efficient recording, updating, deletion and consultation of medical records, with an intuitive interface, optimal response time and high levels of security. Unit tests showed adequate processing times (70 to 114 ms) and correct storage of information, validating the system's performance. It is concluded that the digitalization of medical records significantly improves clinical management, streamlines administrative processes and ensures greater control, security and access to information, contributing to the improvement of dental services at the institution.

Keywords:

System, clinical records, digital, dental

ÍNDICE GENERAL

		Pág.
Caratula		i
Constancia de aprobación de investigación		ii
Declaratoria de autenticidad de la investigación		iii
Dedicatoria		v
Agradecimiento		vi
Resumen		vii
Abstract		viii
Índice general /Índice de tablas académicas y de figuras		ix
I. INTRODUCCIÓN		12
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		14
2.1	Descripción del Problema	14
2.2.	Pregunta de investigación general	16
2.3	Preguntas de investigación específicas	16
2.4	Objetivo general	17
2.5	Objetivos específicos	17
2.6	Justificación e importancia	17
2.7	Alcances y limitaciones	22
III. MARCO TEÓRICO		24
3.1	Antecedentes	24
3.2	Bases Teóricas	35
3.3	Marco conceptual	42
IV. METODOLOGÍA		44
4.1	Tipo y nivel de la investigación	44
4.2	Diseño de la investigación	44
4.3	Descripción de la metodología	45
4.4	Recolección de datos	47
4.5	Técnica de análisis de datos	47
V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA		49
5.1	Presentación de Resultados	49
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS		85

	6.1	Comparación de resultados con antecedentes	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS			92
ANEXOS			97
Anexo 1: Matriz de consistencia			98
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos			99
Anexo 3: Informe de turnitin al 28% de similitud			101

INDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Pág.
1	Cliente	51
2	Trabajador del negocio	51
3	Casos de uso del negocio	52
4	Metas de negocio	54
5	Diagrama de casos de uso	56
6	Registro de Historial Clínico Odontológico	64
7	Ciclo del objeto Historial Clínico Odontológico	64
8	Diagrama de clases	65
9	Modelo entidad relación	66
10	Diagrama de secuencia del CUN 01: Registrar Usuario	67
11	Diagrama de secuencia del CUN 02: Eliminar Usuario	68
12	Diagrama de secuencia del CUN 03: Actualizar Usuario	68
13	Diagrama de secuencia del CUN 04: Registrar Historial Clínico	69
14	Diagrama de secuencia del CUN 05: Actualiza Historial Clínico	69
15	Diagrama de secuencia del CUN 06: Eliminar Historial Clínico	70
16	Diagrama de secuencia del CUN 07: Consulta Historial Clínico	71
17	Proceso de Gestión de Usuarios - Sistema Historias Clínicas	71
18	Proceso de Gestión de Historias Clínicas	72

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la digitalización de los sistemas de información en el ámbito de la salud se ha convertido en una necesidad imperante para mejorar la eficiencia en la gestión de datos clínicos. En el caso de la odontología, la implementación de sistemas de historias clínicas digitales representa una alternativa innovadora que permite optimizar la administración de la información de los pacientes, reducir errores en los registros y facilitar el acceso a datos relevantes en tiempo real. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo desarrollar e implementar un Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en la Clínica Arte Dent de la ciudad de Ica, 2025, con el propósito de mejorar los procesos de almacenamiento, consulta y seguridad de la información.

El estudio se fundamenta en la necesidad de modernizar los métodos tradicionales de registro de historias clínicas, los cuales, en su formato físico, pueden generar inconvenientes como la pérdida de documentos, el acceso limitado a la información y dificultades en la integración con otros servicios de salud. Así, la digitalización contribuirá a la eficiencia operativa de la clínica, asegurando un mejor servicio para los pacientes y optimizando el tiempo de los profesionales de la salud.

En términos metodológicos, la investigación según la finalidad o propósito de estudio será tecnológica; se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de tipo descriptivo. Para la recopilación de datos, se emplearán encuestas y entrevistas dirigidas al personal odontológico y administrativo de la clínica, así como la revisión de documentación previa sobre los sistemas de gestión de historias clínicas digitales.

El contenido de esta tesis se estructura de la siguiente manera: en el capítulo I, se presenta la introducción. En el capítulo II, se plantea el problema de investigación, formulando la pregunta general y específica, así como los objetivos que orientan el estudio. Además, se expone la justificación y la

importancia del proyecto. En el capítulo III, se desarrolla el marco teórico, que incluye los antecedentes, las bases teóricas y el marco conceptual, con el fin de proporcionar un sustento académico y científico al estudio. En el capítulo IV, se detalla la metodología utilizada, describiendo el tipo y nivel de investigación, el diseño, la recolección de datos y las técnicas de análisis empleadas.

En el Capítulo V: Solución Tecnológica, se presenta el desarrollo e implementación del Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas para la Clínica Arte Dent. Se exponen la solución tecnológica diseñada, detallando sus funcionalidades, módulos y beneficios esperados. El Capítulo VI: Discusión de Resultados analiza e interpreta los hallazgos a la luz de los antecedentes revisados.

En la sección de Conclusiones y Recomendaciones, se resumen los logros alcanzados, confirmando que la implementación del sistema mejora significativamente la gestión de historias clínicas. Además, se sugieren acciones futuras para fortalecer y escalar el sistema.

El documento finaliza con las Referencias Bibliográficas, que sustentan el marco teórico y metodológico, y los Anexos, donde se incluyen instrumentos, gráficos, la matriz de consistencia y el informe de similitud.

El autor.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

En la actualidad, la transformación digital ha impactado significativamente el sector de la salud, promoviendo la implementación de tecnologías que optimizan la gestión de la información clínica. En el ámbito odontológico, la adopción de sistemas de historias clínicas digitales representa un avance crucial para mejorar la administración de los datos de los pacientes, reducir errores en los registros y agilizar la atención. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, muchas clínicas odontológicas en diversas partes del mundo aún dependen de métodos tradicionales de registro en papel, lo que genera problemas de accesibilidad, seguridad y eficiencia.

A nivel mundial, los sistemas de gestión de historias clínicas digitales han sido ampliamente adoptados en países desarrollados, como Estados Unidos, Canadá y varias naciones europeas. Estos sistemas han permitido mejorar la calidad del servicio, optimizar los tiempos de atención y garantizar la integridad de la información médica de los pacientes. Organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Health Information and Management Systems Society (HIMSS) han promovido el uso de tecnologías de la información en la salud para mejorar la trazabilidad de los datos clínicos y fortalecer la continuidad del tratamiento de los pacientes.

Sin embargo, en muchos países en desarrollo, la implementación de estos sistemas aún es limitada debido a factores como la falta de infraestructura tecnológica, costos elevados y resistencia al cambio en las instituciones de salud. Esto ha generado una brecha tecnológica que afecta la eficiencia en la atención y la seguridad de la información clínica.

En el caso de Perú, el proceso de digitalización en el sector salud ha avanzado en los últimos años con iniciativas del Ministerio de Salud (MINSA) y el Seguro Social de Salud (EsSalud) para modernizar la gestión de historias clínicas mediante plataformas digitales. No obstante, estas iniciativas se han centrado principalmente en hospitales y centros de salud de mayor envergadura, dejando de lado a muchas clínicas privadas, especialmente en el sector odontológico.

A pesar de que algunas clínicas han comenzado a implementar sistemas de gestión digital, su adopción aún es parcial y, en muchos casos, estos sistemas no están integrados de manera eficiente con otros procesos administrativos y clínicos. Esto genera problemas como pérdida de información, duplicación de datos y dificultades en la comunicación entre los profesionales de la salud.

En la ciudad de Ica, la Clínica Arte Dent es una institución odontológica que brinda atención a un número significativo de pacientes. Actualmente, la gestión de historias clínicas se realiza mayormente en formato físico, lo que presenta diversas limitaciones:

Dificultad en el acceso a la información: La búsqueda manual de historias clínicas consume tiempo y puede generar demoras en la atención.

Riesgo de pérdida o deterioro de documentos: El uso de registros en papel implica un alto riesgo de extravío, daño o ilegibilidad de la información con el tiempo.

Limitaciones en la seguridad y confidencialidad: La información en formato físico es más vulnerable a accesos no autorizados y extravíos.

Falta de integración con otros sistemas: La ausencia de una plataforma digital limita la automatización de procesos y dificulta la generación de informes clínicos y administrativos.

Ante esta problemática, surge la necesidad de desarrollar un Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas que permita optimizar la gestión de la información en la Clínica Arte Dent, mejorando la eficiencia operativa, garantizando la seguridad de los datos y agilizando la atención a los pacientes. El sistema se desarrollará en cuatro etapas: análisis, diseño, implementación y pruebas, asegurando que responda a las necesidades específicas de la clínica y se adapte a su operatividad.

2.2. Pregunta de investigación general

¿Cómo desarrollar el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?

2.3. Preguntas de investigación específicas

P.E.1:

¿Cómo realizar el análisis para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?

P.E.2:

¿Cómo realizar el diseño para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?

P.E.3:

¿Cómo realizar el desarrollo para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?

P.E.4:

¿Cómo realizar las pruebas para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?

2.4. Objetivo General

Desarrollar el Sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025.

2.5. Objetivos específicos.

O.E.1:

Analizar los procesos para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025.

O.E.2:

Diseñar los componentes para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025

O.E.3:

Desarrollar los componentes para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025

O.E.4:

Realizar las pruebas unitarias para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025.

2.6. Justificación e Importancia

Justificación

La presente investigación sobre el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en la Clínica Arte Dent de la Ciudad de Ica,

2025 se justifica desde distintos enfoques: científico, teórico, metodológico, práctico y social. La implementación de este sistema busca optimizar la gestión de la información clínica, asegurando mayor seguridad, accesibilidad y eficiencia en la atención odontológica.

Justificación científica:

Desde una perspectiva científica, la digitalización de historias clínicas odontológicas responde a la necesidad de aplicar tecnologías de la información en la salud, mejorando la calidad y precisión del manejo de datos clínicos. Diversos estudios han demostrado que la informatización en los sistemas de salud reduce los errores humanos, mejora la trazabilidad de los tratamientos y fortalece la continuidad en la atención de los pacientes.

Asimismo, la investigación contribuye al desarrollo del conocimiento en el área de sistemas de información en salud, proporcionando un caso de estudio concreto sobre la digitalización de historias clínicas en el ámbito odontológico. Además, se espera que los resultados obtenidos sirvan de base para futuras investigaciones y mejoras en el sector salud en el contexto peruano.

Justificación teórica:

Desde un punto de vista teórico, la investigación se basa en principios de gestión de información en salud, tecnologías de la información y arquitectura de software orientada a sistemas clínicos. El estudio analiza y aplica teorías sobre el almacenamiento, procesamiento y recuperación de datos en entornos de salud digital, con énfasis en la seguridad de la información y la interoperabilidad de sistemas.

La revisión del marco teórico permitirá fundamentar la importancia de la digitalización en la odontología y definir los criterios esenciales

para el diseño y desarrollo del sistema, considerando estándares internacionales en la gestión de historias clínicas electrónicas.

Justificación Metodológica:

Desde la Investigación: El presente estudio se enmarca dentro de la investigación tecnológica, ya que implica la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar una solución que resuelva un problema real en la gestión de información clínica. La metodología empleada permitirá evaluar la viabilidad del sistema y medir su impacto en la eficiencia administrativa y clínica de la institución.

Desde los Sistemas: La investigación se sustentará en la metodología RUP (Rational Unified Process) para el desarrollo del sistema. Esta metodología se basa en un enfoque iterativo e incremental, dividido en cuatro fases:

Inicio: Se realiza la planificación y definición de los requisitos del sistema.

Elaboración: Se diseña la arquitectura del sistema y se establecen los módulos principales.

Construcción: Se desarrolla el software y se integran los componentes.

Transición: Se realizan pruebas, ajustes y puesta en producción del sistema.

El uso de RUP permitirá asegurar una adecuada estructuración del proyecto, minimizando riesgos y garantizando la calidad del software mediante un desarrollo basado en buenas prácticas de ingeniería de software.

Justificación Práctica:

A nivel práctico, la implementación del Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas ofrecerá beneficios tangibles en la Clínica Arte Dent, tales como:

Mejor organización y accesibilidad de la información: Permitirá a los odontólogos acceder a los datos de los pacientes de manera rápida y eficiente.

Reducción del uso de papel: Contribuyendo a una gestión más ecológica y reduciendo costos asociados al almacenamiento físico de documentos.

Seguridad y confidencialidad de la información: Implementará protocolos de seguridad para proteger los datos de los pacientes.

Automatización de procesos clínicos y administrativos: Facilitando la generación de informes y el seguimiento de tratamientos.

Estos beneficios impactarán directamente en la calidad del servicio brindado a los pacientes, mejorando la eficiencia operativa de la clínica.

Justificación Social

Desde una perspectiva social, este estudio contribuye al mejoramiento de la atención odontológica en la ciudad de Ica, beneficiando a pacientes y profesionales de la salud. Un sistema eficiente de gestión de historias clínicas garantiza una atención más ágil y precisa, reduciendo los tiempos de espera y mejorando la experiencia del paciente.

Asimismo, la implementación de tecnología en el sector salud es una necesidad creciente, y este proyecto puede servir como referencia para otras clínicas odontológicas que busquen modernizar su infraestructura digital. Además, al reducir errores en los registros y facilitar el acceso a información actualizada, se fortalece la calidad del servicio y la satisfacción de los pacientes.

Importancia

La presente investigación sobre el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en la Clínica Arte Dent de la Ciudad de Ica, 2025 es de gran relevancia en Múltiples aspectos, ya que aborda

un problema crucial en la gestión de información en el sector odontológico y propone una solución tecnológica innovadora.

En primer lugar, desde una perspectiva académica y científica, la investigación contribuye al avance del conocimiento en el campo de los sistemas de información en salud, particularmente en la odontología. Al desarrollar e implementar un sistema digital, se generan datos valiosos sobre su impacto en la eficiencia operativa, la seguridad de la información y la calidad del servicio odontológico, lo que puede servir de referencia para futuras investigaciones y desarrollos tecnológicos en el sector.

Desde el punto de vista tecnológico, el estudio es relevante porque aplica metodologías modernas de desarrollo de software, específicamente el Rational Unified Process (RUP), asegurando un enfoque estructurado e iterativo en la creación del sistema. Esto permite que el proyecto sea escalable y replicable en otras clínicas odontológicas que enfrenten problemas similares en la gestión de sus historias clínicas.

En el ámbito práctico y organizacional, la investigación es importante porque ofrece una solución concreta a una problemática recurrente en muchas clínicas odontológicas: la dependencia de sistemas manuales y físicos para la administración de historias clínicas. La implementación del sistema digital proporcionará beneficios tangibles, tales como:

Acceso rápido y seguro a la información de los pacientes, mejorando la eficiencia en la atención.

Reducción de errores en el registro de datos clínicos, garantizando mayor precisión en los diagnósticos y tratamientos.

Automatización de procesos administrativos y clínicos, optimizando la gestión del tiempo del personal odontológico.

Seguridad y confidencialidad de los datos, minimizando riesgos de pérdida o manipulación no autorizada de la información.

Desde el punto de vista social, esta investigación tiene un impacto positivo en la comunidad, ya que la modernización de la gestión odontológica beneficia tanto a los profesionales de la salud como a los pacientes. Un sistema eficiente permite una atención más rápida, mejora la experiencia del paciente y fortalece la relación entre el odontólogo y el usuario. Asimismo, al promover la digitalización en el sector salud, se fomenta la adopción de nuevas tecnologías que pueden mejorar la prestación de servicios en otras áreas médicas.

Finalmente, la importancia de este estudio radica en su potencial aplicabilidad y escalabilidad. La solución desarrollada no solo beneficiará a la Clínica Arte Dent, sino que puede ser implementada en otras clínicas odontológicas de la región y del país, contribuyendo a la modernización del sector y a la mejora de la calidad de atención en salud.

2.7. Alcances y limitaciones

Alcances

La presente investigación tiene como principal alcance el desarrollo e implementación de un Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en la Clínica Arte Dent de la ciudad de Ica, con el objetivo de optimizar la gestión de la información clínica, reducir los tiempos de atención y mejorar la calidad del servicio odontológico.

El sistema contempla funcionalidades como el registro de pacientes, odontograma, historial de tratamientos, carga de solicitudes complementarias y la gestión del consentimiento informado, todo ello alineado con buenas prácticas en salud digital.

Asimismo, el estudio tiene un enfoque tecnológico-aplicativo, orientado a brindar una solución real a una problemática institucional. La investigación también aporta al conocimiento académico mediante el uso de una metodología de desarrollo estructurada (RUP) y puede ser un referente para futuras implementaciones en otras clínicas odontológicas o centros de salud.

Limitaciones

Entre las principales limitaciones se encuentra el alcance geográfico, ya que el estudio se centra exclusivamente en una sola institución (Clínica Arte Dent). Además, el número de usuarios encuestados y evaluados para medir la efectividad del sistema fue limitado, lo que podría influir en la generalización de los resultados.

Otra limitación fue el tiempo disponible para el desarrollo e implementación del sistema, que restringió la posibilidad de aplicar una fase de monitoreo prolongada. Asimismo, algunos recursos tecnológicos disponibles en la clínica condicionaron el despliegue completo de ciertas funcionalidades previstas.

Pese a ello, los resultados obtenidos son significativos y demuestran el impacto positivo de la solución tecnológica implementada.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Al revisar las fuentes físicas y virtuales se ha podido ubicar trabajos que guardan relación indirecta con cada una de nuestras variables, siendo estos valiosos aportes:

Internacionales

Wardhana y otros (2023) destacan que la adopción de registros médicos electrónicos en los establecimientos de salud sigue siendo limitada en Indonesia. Con la emisión del Reglamento No. 24 de 2022, el Ministerio de Salud exige su implementación en todas las instituciones sanitarias, incluyendo las odontológicas. Sin embargo, los formatos actuales en odontología son incompletos y carecen de estandarización. El estudio tuvo como objetivo desarrollar una aplicación de registro médico electrónico para odontología alineada con los estándares del Ministerio de Salud. Se utilizó un enfoque de investigación y desarrollo basado en investigación-acción y el método SDLC (Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas), que abarca desde la identificación del problema hasta la implementación y mantenimiento. Los resultados muestran que el sistema desarrollado cumple al 100% con los requisitos mínimos exigidos por la normativa, incluyendo formatos completos para la identificación del paciente, odontograma, registros médicos, tratamientos, exámenes auxiliares y consentimiento informado. Como resultado, se logró diseñar e implementar una aplicación web para la gestión de historias clínicas electrónicas en odontología, cumpliendo con los estándares oficiales.

Allan y otros (2024) indica que, los registros dentales electrónicos (EDR) proporcionan una base sólida para mejorar el intercambio de datos en el campo de la odontología. La implementación de la tecnología blockchain en los EDR permite la descentralización y la

colaboración sencilla entre las clínicas dentales y los laboratorios, mejorando con el tiempo la seguridad de los datos y los procesos de intercambio de datos entre varias organizaciones. Los sistemas EDR tradicionales que existen en la actualidad enfrentan desafíos relacionados con la seguridad, la integridad y la interoperabilidad de los datos, que pueden afectar la colaboración efectiva y la atención integral al paciente. Para mitigar estos problemas, la comunidad de investigación está considerando activamente la tecnología blockchain como una solución viable debido a su naturaleza descentralizada, segura y transparente. Nuestro trabajo de investigación presenta un sistema basado en blockchain que permite a los dentistas almacenar de forma segura los EDR de los pacientes en la cadena de bloques Hyperledger Fabric. Nuestro estudio tiene como objetivo permitir el intercambio seguro de datos de pacientes entre diferentes organizaciones, priorizando el consentimiento del paciente. Al utilizar almacenamiento tanto dentro como fuera de la cadena para varios tipos de datos, incluidos texto, imágenes y radiografías, y al implementar contratos inteligentes, garantizamos el almacenamiento de datos de forma segura y facilitamos la comunicación entre organizaciones para compartir datos entre ellas.

Ahumada Servant et al. (2024) La profunda transformación de las empresas y de la sociedad en su conjunto, provocada por la digitalización, exige el desarrollo de estrategias empresariales para afrontar los retos asociados a la disrupción digital y gestionar su marcado impacto en la competitividad de las organizaciones. Para alcanzar este objetivo, es esencial evaluar el grado de transformación digital (TD) en las empresas, como un paso inicial crucial para trazar el camino más eficaz hacia la digitalización. Sin embargo, una limitación en la literatura existente sobre la digitalización en el sector sanitario es evidente en la ausencia de indicadores cuantificables que midan y sigan de forma exhaustiva

el progreso de la TD en todas las facetas de las clínicas dentales. El objetivo de este trabajo es la construcción de un indicador de digitalización, el Dental Data Synthetic Index (DDSI), que permita medir con precisión el progreso en los niveles de desarrollo digital dentro de todas las áreas de una organización dental. Este instrumento puede ser una herramienta útil tanto para el diagnóstico como para la planificación digital en las clínicas dentales. En este trabajo, el indicador propuesto se apoya en su aplicación a una muestra representativa de clínicas dentales en España, obtenida a partir de una encuesta desarrollada para este propósito.

Farlinda y otros, (2020) El desarrollo de la tecnología de la información (TI) en el sector de la salud es muy rápido. El historial médico electrónico es el resultado del desarrollo de estas tendencias tecnológicas en los servicios de salud a nivel mundial. Específicamente, los registros médicos para la clínica dental son diferentes o más complejos que los registros médicos para otras clínicas. De acuerdo con el Estándar Nacional para Registros Médicos Dentales y debe cumplir con Permenkes Republik Indonesia número de 269 en 2008 sobre registros médicos y la Ley Número de 29 en 2004 sobre Práctica Médica / Odontología. Los registros médicos de casos dentales utilizan odontogramas clínicos y aprobación de acciones si es necesario. Los funcionarios de registros médicos poli dentales aún tienen dificultades en el proceso de gestión de datos de la atención médica ambulatoria polivalente especial porque todavía son manuales, mientras que los registros médicos en el complejo de la clínica dental con su odontograma requieren una aplicación de registro médico electrónico. Este estudio tiene como objetivo hacer que la aplicación de registros médicos electrónicos en los servicios de salud se base en estándares nacionales de registros médicos dentales en los que se puedan escanear y almacenar electrónicamente los datos del odontograma del paciente. La elaboración de esta aplicación de

historia clínica electrónica utiliza el lenguaje de programación Microsoft Visual Foxpro 9.0 utilizando el método SDLC, mientras que el método de recolección de datos utiliza entrevistas, observación, documentación y lluvia de ideas. El resultado de esta investigación es un producto o aplicación de software de historias clínicas electrónicas odontológicas clínicas en Servicios de Salud.

Kulakov y Andreeva (2021) La implementación del proyecto del sistema de información estatal unificado en el sector de la salud implica la creación de un espacio digital único en la atención de la salud con la adhesión de organizaciones médicas de todas las formas de propiedad hasta 2024. La digitalización en odontología, sin duda, proporcionará al médico recursos y oportunidades adicionales, pero solo si la implementación correcta de tecnologías y técnicas digitales. La creación de un mapa electrónico de un paciente dental es una de las tareas más urgentes y complejas, ya que implica la formación de principios completamente nuevos del trabajo del dentista. El estudio permitió crear criterios para establecer nuevas tarjetas electrónicas para pacientes dentales basándose en la evaluación de los problemas asociados con los registros médicos convencionales en papel y teniendo en cuenta las evaluaciones de expertos de la documentación médica en los exámenes médicos judiciales, los exámenes de calidad de los servicios médicos y el control interno de la calidad y seguridad de la actividad médica.

Wagner et al. (2023) El objetivo del trabajo es desarrollar e implementar una historia clínica electrónica de un paciente odontológico basada en el análisis de derivaciones de pacientes por enfermedades de erupción del tercer molar inferior. Un análisis retrospectivo de 1.205 remisiones de pacientes con enfermedades de erupción del tercer molar inferior a los departamentos quirúrgicos de la Policlínica Clínica Dental N° 1 de la ciudad de Omsk, que

desde 2020 hasta 2021. El diagnóstico y el documento se utilizan con la aplicación de tarjetas médicas analógicas (f. No.) 043/u, aprobado por Orden del Ministerio de Sanidad de la URSS nº 1030 de 04.10.1980), y a partir de 2022 - con el uso de la tarjeta electrónica desarrollada. Al analizar el número de pacientes ingresados en 2022 tras la introducción del programa «Tarjeta electrónica del paciente odontológico con enfermedades de la dentición humana» en la práctica diaria, se reveló una variedad de diagnósticos: trastornos de la dentición (K00.6; $p=0,000124$ en relación con 2020, $p=0,000276$ en relación con 2021), dientes retenidos o impactados con malposición (K07.35; $p=0,000328$ en relación con 2020, $p=0.000321$ relativo a 2021), dientes retinados (K01.0; $p=0.000043$ relativo a 2020; $p=0.000014$ relativo a 2021), pericoronitis aguda (K05.22; $p=0.000022$ publicado en 2020, $p=0.000025$ publicado en 2021).

Srivastava y otros (2023) indican que, las tecnologías digitales han revolucionado el campo de la odontología, ofreciendo numerosas ventajas en el diagnóstico, la planificación del tratamiento, la educación y la atención al paciente. Este artículo de revisión proporciona una descripción general completa del estado actual de las tecnologías digitales en odontología, destacando sus aplicaciones, beneficios y perspectivas futuras. Las tecnologías permiten obtener imágenes 3D precisas de las estructuras dentales, lo que facilita la planificación virtual del tratamiento y guía la colocación de implantes dentales. Además, las técnicas de imágenes digitales permiten la creación de impresiones digitales de alta precisión, eliminando la necesidad de materiales de impresión tradicionales y mejorando la comodidad del paciente. El artículo de revisión concluye con un debate sobre los desafíos y las perspectivas futuras de las tecnologías digitales en odontología. Si bien las tecnologías digitales ofrecen numerosos beneficios, incluida una mayor precisión, eficiencia y resultados para el

paciente, existen consideraciones relacionadas con el costo, la capacitación y la seguridad de los datos que deben abordarse. Sin embargo, con los avances continuos en las tecnologías digitales, el futuro de la odontología tiene un inmenso potencial para una mayor innovación y una mejor atención al paciente.

Nacionales

Mauricio y col. (2024) indican que, en el Perú, actualmente no existe un sistema integrado de historia clínica electrónica (HCE) que pueda ser compartido automáticamente entre establecimientos de salud. Esto genera mayores costos de servicio debido a exámenes y registros duplicados, así como tiempo adicional requerido para gestionar la información clínica de los pacientes. Una alternativa para asegurar la interoperabilidad segura de las HCE preservando la privacidad de los datos es el uso de la tecnología blockchain. Sin embargo, los trabajos existentes consideran un formato preestablecido para el intercambio de HCE, lo cual no es aplicable cuando los sistemas tienen diferentes formatos, como es el caso del Perú. Este trabajo propone una arquitectura y una aplicación web para el intercambio de HCE en sistemas heterogéneos. El sistema propuesto incluye la homologación de una HCE con recursos de interoperabilidad rápida para la atención médica utilizando FHIR HL7, y viceversa, para lograr la interoperabilidad. Además, utiliza la tecnología blockchain para garantizar la seguridad y privacidad de los datos. La aplicación web se probó utilizando una simulación de caso para demostrar la interoperabilidad de HCE entre clínicas de una manera clara, segura y eficiente. Además, se realizó una encuesta a 30 pacientes sobre adopción y otra encuesta a 10 médicos de un hospital público de Perú sobre usabilidad. Los resultados demuestran un nivel muy alto de adopción y usabilidad para todos ellos. A diferencia de otros estudios, la propuesta no requiere modificaciones en los sistemas de EHR existentes para lograr la interoperabilidad. En otras palabras, la propuesta presenta

una alternativa factible y rentable para abordar el problema de la interoperabilidad de EHR en clínicas y hospitales de Perú.

Hernández-Cruz & Mex-Álvarez (2022) en su artículo muestran la creación de un expediente clínico odontológico a través de un sistema de información a la medida con el uso de tecnologías emergentes. El objetivo del estudio es vislumbrar un caso exitoso de la implementación de un sistema de información como instrumento en el seguimiento de las prácticas académicas durante el desarrollo de competencias genéricas y específicas de los estudios de nivel superior en el área de odontología a través de los servicios que se prestan a la sociedad. De igual forma, que permita favorecer la eficiencia y eficacia de la historia clínica de los pacientes en beneficio de la salud. La metodología utilizada es la denominada Desarrollo Rápido de Aplicaciones (DRA) compuesta por cuatro fases: requerimientos, diseño, producción y pruebas e implementación. El resultado alcanzado fue un sistema de información que favorece directamente la gestión de un expediente clínico odontológico, principalmente por su interfaz interactiva y su facilidad de uso. Así mismo, se plantea que la gestión de software puede actuar como una herramienta estratégica para optimizar la atención al paciente, contribuyendo directamente al mantenimiento de su salud.

Flores-Leiva et al. (2024) en su resumen definen la transformación digital como el proceso de integración de las tecnologías digitales en los modelos empresariales de varios sectores. El estudio tuvo como objetivo evaluar qué tan bien se ha implementado la transformación digital en los centros privados de radiología dental de Lima, Perú. Esto se hace mediante una herramienta específica llamada indicador de salud digital. La investigación se centra específicamente en el área metropolitana de Lima, que es la capital del Perú. El estudio se concentra en el sector de la radiología dental,

que implica el uso de imágenes radiográficas en las prácticas dentales. Los hallazgos sugieren que es necesario adoptar cada vez más las tecnologías digitales en la radiología dental para mantenerse al día con las tendencias sanitarias mundiales. Esto podría implicar invertir en nuevas tecnologías y capacitar al personal para que las utilice de manera eficaz. Las conclusiones enfatizan la necesidad continua de una transformación digital en la atención médica, particularmente en campos especializados como la radiología dental, para garantizar que los servicios sigan siendo competitivos y centrados en el paciente. Para obtener conclusiones más detalladas, sería necesario consultar el documento completo.

Corrilla Miranda (2022), en su tesis, desarrolló un sistema web para optimizar la gestión de historias clínicas en el consultorio dental Odontostetic, en Abancay, Perú. Su estudio buscó responder cómo la implementación de este sistema mejora la administración de la información clínica. Se planteó la hipótesis de que el desarrollo del sistema web impactaría significativamente en la gestión de las historias clínicas. La investigación fue aplicada y tecnológica, con un nivel explicativo y diseño cuasi experimental. Para el desarrollo del sistema, se utilizó la metodología ágil Programación Extrema (XP), con herramientas como MySQL, PHP, JavaScript, Bootstrap y Ajax. Además, se aplicó la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para organizar la lógica empresarial y de diseño. El estudio se basó en una población de 60 historias clínicas, seleccionando una muestra de 24 historias clínicas mediante muestreo no probabilístico. Los resultados evidenciaron que la implementación del sistema mejoró la calidad de atención, reduciendo los tiempos de espera y optimizando la gestión de los registros clínicos en el consultorio dental.

Arcila Díaz (2021) destaca la necesidad de un sistema de software que permita la disponibilidad de las historias clínicas odontológicas

cuando un paciente recibe atención en distintos proveedores de servicios odontológicos. Para ello, se diseñó una arquitectura de software basada en Microservicios, asegurando la accesibilidad de la información clínica. El diseño del sistema identificó atributos de calidad y requerimientos funcionales, estableciendo cuatro microservicios independientes: Paciente, Historia Clínica Odontológica (HCO), Odontograma y Proveedor de Servicio Odontológico. Cada microservicio cuenta con su propia base de datos y se comunican de manera segura mediante un API Gateway con autenticación por token. Para validar la arquitectura, se desarrolló un prototipo con contenedores, sobre el cual se realizaron pruebas de funcionalidad, seguridad y escalabilidad. Las pruebas determinan que el sistema puede gestionar hasta 21 historias clínicas odontológicas por segundo con un 100% de disponibilidad. Además, la arquitectura puede escalar horizontalmente de manera automática ante un aumento en la demanda. El estudio demuestra que una arquitectura de microservicios bien diseñada mejora la accesibilidad, disponibilidad y desempeño de las historias clínicas odontológicas, permitiendo una gestión más eficiente y segura de la información de los pacientes.

Olivares (2024) investigó la gestión manual de historias clínicas en el establecimiento de salud Comunidad Saludable, identificando problemas que afectaban tanto al personal de admisión como a los pacientes. Su objetivo fue mejorar los procesos de atención en admisión y reducir los tiempos de espera mediante la implementación de un sistema informático de historias clínicas. La investigación fue de tipo básico, con un nivel descriptivo, un diseño no experimental y un enfoque transversal. La muestra estuvo compuesta por 20 pacientes, y los datos fueron recopilados mediante encuestas con cuestionarios estructurados. Los resultados mostraron que el 55% de los encuestados no estaban

satisfechos con el proceso actual de gestión de historias clínicas y atención al paciente. En contraste, el 95% de los encuestados apoyan la propuesta de implementar un sistema informático para optimizar el servicio. La investigación concluye que la adopción de un sistema digital de historias clínicas es una necesidad para mejorar la eficiencia en la atención de los pacientes, reducir los tiempos de espera y optimizar la gestión administrativa en el establecimiento de salud.

Locales o regionales

Cuba Quispe (2024) desarrolló una propuesta de arquitectura empresarial (EA) para optimizar el área de emergencias del Hospital Regional de Ica, enfocándose en la arquitectura de aplicaciones y la arquitectura técnica. Para ello, se utilizó el diseño de Arquitectura Empresarial como marco metodológico y aplicó la herramienta ARIS EXPRESS para modelar la situación actual (AS-IS) y la propuesta de mejora (TO-BE). El estudio analizó la estrategia, procesos e infraestructura del hospital, identificando deficiencias en la integración de los sistemas informáticos, muchos de los cuales están obsoletos, como el de Recursos Humanos (RRHH). A partir de este análisis, se propuso una integración de los sistemas existentes y la implementación de un sistema para la gestión de emergencias. Los resultados evidenciaron la necesidad urgente de diseñar una arquitectura empresarial que permita mejorar la comunicación entre sistemas, ya que actualmente operan de manera aislada, afectando la eficiencia del servicio y la atención a los pacientes. La investigación concluye que la falta de una EA impacta negativamente en la gestión hospitalaria, resaltando la importancia de su implementación para mejorar los procesos y la integración de la información.

Flores Alfaro (2024) realizó una tesis con el objetivo de determinar la influencia de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones

para optimizar la atención de pacientes en la Clínica Médica San Martín EIRL, ubicada en la ciudad de Ica. Se empleó una metodología de enfoque cuantitativo y un tipo de investigación aplicada, con un nivel descriptivo y un diseño no experimental, utilizando una muestra de 93 pacientes atendidos en la clínica. Los resultados obtenidos indican que los indicadores superan la prueba de hipótesis, con un valor p inferior al nivel de significancia, lo que sugiere que es beneficioso para la clínica implementar herramientas de inteligencia de negocios para mejorar la gestión y el control de la atención de pacientes. El estudio concluyó que la adopción de herramientas de inteligencia empresarial mejoró la disponibilidad de información, logrando una tasa del 95%. Asimismo, se constató una mejora del 90% en la eficiencia de entrega de informes a tiempo y un incremento del 98% en la efectividad del cumplimiento de registros realizados.

La investigación de tesis de Cama García (2022) se desarrolla en la línea de investigación: La ingeniería de software, correspondiente a la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, abordó la problemática de la empresa en el proceso de activación. En este contexto, el área de SSOMA es responsable del llenado de historias clínicas, un proceso manual que carecía de un filtro para determinar si la persona era nueva o reingresante, y donde el almacenamiento no era adecuado. El objetivo general fue proponer la implementación de un sistema web para el llenado de historias clínicas en el área de SSOMA en DixAgro – Cañete, en 2022, con el propósito de mejorar la atención a los postulantes. La investigación fue de tipo descriptivo, de nivel cuantitativo, con un diseño no experimental y de corte transversal. La población consistió en 134 individuos, de los cuales se seleccionaron 33 como muestra representativa de las áreas implicadas. El 57.58% de los resultados indica desacuerdo con el proceso actual, mientras que el 100.00% sostiene la necesidad de

una propuesta de mejora, destinada a beneficiario al personal administrativo de SSOMA implicado en el proceso. Los resultados corroboran las hipótesis específicas y validan la hipótesis general, por lo que se concluye que Dix Agro necesita la implementación de un sistema online que optimice la atención a los postulantes.

3.2. Bases Teóricas

Sistema informático

Un sistema informático es un conjunto complejo de componentes de hardware y software diseñado para realizar una variedad de tareas, desde cálculos simples hasta procesamiento de datos complejos. Las definiciones de un sistema informático pueden variar en función de sus componentes, funcionalidad y aplicación.

Sistemas algorítmicos y de monitorización: Un sistema informático se puede definir como una plataforma que implementa algoritmos para procesar las entradas y optimizar el rendimiento mediante el aprendizaje automático. Este sistema se utiliza especialmente en entornos como los sistemas de línea de abonado digital (DSL) para tareas como la supervisión de fallos y del rendimiento (Jensen et al., 2021).

Sistemas de desarrollo de software: En el contexto del desarrollo de software, un sistema informático se define como una herramienta para establecer y procesar el código del programa, utilizando interfaces visuales para representar y gestionar los datos del código (Renner, 2004).

Historias clínicas digitales odontológicas

Los registros digitales de salud dental (DDHR) se refieren a los sistemas electrónicos que se utilizan para almacenar, administrar y acceder a la información de salud dental. Estos registros forman parte de la categoría más amplia de registros médicos electrónicos (EHR), pero están diseñados específicamente para satisfacer las

necesidades de los consultorios dentales. Los DDHR facilitan la integración de varias herramientas y tecnologías digitales en la atención dental, lo que mejora la eficiencia y la calidad de la gestión de los pacientes.

Definiciones de registros digitales de salud dental

Historia clínica oral electrónica (EOHR): Los EOHR son registros electrónicos de información de salud bucal ingresados por los proveedores de atención médica bucal. Son un subconjunto de los historiales médicos electrónicos, diseñados específicamente para administrar los datos de salud bucal de manera eficiente (Heid et al., 2002).

Los EOHR apoyan la medicina oral al proporcionar una metodología estructurada para crear documentación sobre salud bucal, facilitar el intercambio de información y ayudar en la toma de decisiones y en las tareas de odontología forense (Zvárová et al., 2015).

Registros dentales electrónicos (EDR): Los EDR son sistemas digitales que varían mucho en contenido y estructura, lo que representa un desafío importante para la estandarización. Son esenciales para una atención de alta calidad a los pacientes y forman parte de la infraestructura nacional de información sanitaria (Acharya et al., 2009).

Los EDR integran varias tecnologías digitales, como los sistemas radiográficos digitales y las herramientas de planificación del tratamiento, para crear un registro clínico digital completo (Wagner et al., 2008).

Registros electrónicos de pacientes (EPR) en odontología: Los EPR de las clínicas dentales son repositorios de información de los pacientes respaldados por una entrada digital de computadora. Su objetivo es mejorar la calidad de la atención médica mediante la

integración con otras fuentes de información y la estandarización de los códigos de diagnóstico y las medidas de los resultados clínicos (Atkinson et al., 2002).

Registros clínicos digitales: Estos registros abarcan un sistema totalmente integrado de historias clínicas digitales, basado en conceptos ergonómicos, para agilizar la administración del consultorio y mejorar la atención al paciente (Wagner et al., 2008).

Registros digitales de diagnóstico y ortodoncia: Los registros digitales en ortodoncia permiten realizar evaluaciones tridimensionales de la morfología dentofacial del paciente, lo que mejora el diagnóstico y la planificación del tratamiento. Mejoran las capacidades de almacenamiento, acceso y comunicación (Alqahtani et al., 2021).

RUP

El proceso unificado racional (RUP) es un marco integral de desarrollo de software que hace hincapié en un enfoque iterativo e incremental, centrándose en el desarrollo basado en la arquitectura y los casos de uso. Está diseñado para mejorar la productividad y gestionar la complejidad de los proyectos de software al proporcionar una metodología estructurada para asignar tareas y responsabilidades. El RUP se usa ampliamente en varios dominios debido a su flexibilidad y adaptabilidad a las diferentes necesidades de los proyectos.

Enfoque iterativo e incremental: RUP se caracteriza por su naturaleza iterativa, que permite ciclos repetidos de desarrollo para refinar y mejorar el producto de software. Este enfoque ayuda a gestionar los cambios y la evolución de los requisitos de manera efectiva (Hesse, 2001).

Centrado en la arquitectura: RUP pone un gran énfasis en la arquitectura y garantiza que la estructura del sistema esté bien definida y sea sólida. Este enfoque ayuda a abordar los requisitos complejos del sistema y a integrar varios componentes sin problemas (Hesse, 2001).

Basado en casos de uso: el proceso se basa en casos de uso, que son escenarios que describen cómo los usuarios interactuarán con el sistema. Esto garantiza que el proceso de desarrollo esté alineado con las necesidades de los usuarios y los objetivos empresariales (Hesse, 2001).

Fases del desarrollo: RUP se divide en cuatro fases principales: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase tiene objetivos y entregables específicos, que guían el proyecto desde el concepto inicial hasta la implementación final (Hesse, 2001).

Aplicaciones y extensiones de RUP

Aplicaciones basadas en la web: El RUP se ha aplicado eficazmente en el desarrollo de aplicaciones basadas en la web, como las plataformas promocionales y de ventas, centrándose en las necesidades de los usuarios y en las mejoras iterativas (Chandra et al., 2024).

Sistemas de información médica: En el ámbito sanitario, el RUP se ha utilizado para desarrollar sistemas que gestionen los datos de los pacientes de manera eficiente, lo que demuestra su capacidad para hacer frente a los requisitos cambiantes y a los desafíos de integración (Perwitasari et al., 2020).

Herramientas educativas: El RUP se ha propuesto para implementar herramientas de aprendizaje móvil, destacando su

adaptabilidad a diferentes modelos educativos y entornos tecnológicos (Flores, 2015).

Sistemas seguros y orientados al rendimiento: Se han propuesto ampliaciones al RUP para abordar necesidades específicas, como la seguridad y el rendimiento, incorporando disciplinas y flujos de trabajo adicionales para cumplir con estos requisitos críticos (Paes & Hirata, 2008).

UML

UML es un lenguaje de modelado orientado a objetos estandarizado por el Object Management Group (OMG) para el desarrollo de sistemas de software. Se usa ampliamente en sistemas embebidos debido a su capacidad para representar los comportamientos estáticos y dinámicos de los sistemas a través de varios diagramas (Murti, 2021).

Es un lenguaje de uso general, estandarizado en la industria, que cuenta con el respaldo de varias herramientas, lo que permite a los profesionales abordar problemas complejos mediante un enfoque colaborativo. El UML es aplicable a diferentes tipos de sistemas y dominios, y promueve un proceso basado en casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental (Alhir, 2002).

MVC

El modelo-vista-controlador (MVC) es un patrón de diseño arquitectónico ampliamente reconocido que se utiliza en el desarrollo de software para separar una aplicación en tres componentes interconectados: el modelo, la vista y el controlador. Esta separación facilita el desarrollo modular, lo que facilita la administración, las pruebas y el mantenimiento de las aplicaciones. Cada componente tiene una función distinta, que contribuye a la funcionalidad general de la aplicación.

Modelo

El componente Modelo es responsable de administrar los datos y la lógica empresarial de la aplicación. Define cómo se accede a los datos y cómo se manipulan, y es independiente de la interfaz de usuario. El modelo administra directamente los datos, la lógica y las reglas de la aplicación (Hidayat, 2011).

En el contexto de las aplicaciones web, el modelo suele corresponder a la base de datos o a las estructuras de datos que almacenan los datos de la aplicación (Mackey, 2009).

Ver

El componente Ver es responsable de presentar los datos al usuario. Genera la interfaz de usuario y muestra los datos del modelo en un formato que sea comprensible para el usuario. La vista es esencialmente la representación de salida de los datos (Hidayat, 2011).

En las aplicaciones web, la vista normalmente consiste en páginas web y controles con los que el usuario interactúa con (Mackey, 2009).

Controlador

El controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista. Recibe la información del usuario, la procesa y, a continuación, actualiza el modelo o la vista en consecuencia. El controlador interpreta los comandos del usuario y los asigna a las acciones apropiadas dentro de la aplicación (Hidayat, 2011).

Gestiona el flujo de datos entre el modelo y la vista, garantizando que la interfaz de usuario refleje el estado actual de los datos (Mackey, 2009).

Base de datos MySql

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto ampliamente utilizado que es parte integral de muchas aplicaciones en diversos campos, como el comercio electrónico, las finanzas y la atención médica. Es conocido por su eficiencia, flexibilidad y su sólido conjunto de funciones, lo que lo convierte en una opción popular para aplicaciones basadas en la web y tareas de administración de datos. MySQL admite el acceso multiusuario a múltiples bases de datos y, a menudo, se usa junto con software de servidor web como Apache y lenguajes de programación como PHP y Perl.

Sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS): MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales que permite el almacenamiento, la recuperación y la administración de datos en un formato estructurado mediante tablas. Es compatible con SQL (lenguaje de consulta estructurado) para consultar y administrar datos, que es un lenguaje estándar para los sistemas de administración de bases de datos relacionales (Naim et al., 2011).

Software de código abierto: Como software de código abierto, MySQL está disponible gratuitamente para su uso y modificación. Esto ha contribuido a su adopción generalizada y al desarrollo de una gran comunidad de usuarios y desarrolladores que contribuyen a su mejora y soporte continuados (Kumar et al., 2024).

Acceso multiusuario: MySQL proporciona acceso multiusuario a las bases de datos, lo que permite que varios usuarios interactúen con la base de datos simultáneamente. Esta función es crucial para las aplicaciones que requieren el acceso y la manipulación simultáneos de los datos, como las aplicaciones web y los sistemas empresariales (Naim et al., 2011).

Rendimiento y optimización: MySQL está diseñado para ser ligero y eficiente, con varias técnicas de optimización disponibles para mejorar su rendimiento. Estas incluyen la optimización de sentencias SQL, la optimización de índices y la optimización del lado del servidor, que son esenciales para gestionar grandes volúmenes de datos y consultas complejas (Gao et al., 2023).

Características de seguridad: MySQL incorpora varios mecanismos de seguridad para proteger los datos contra el acceso no autorizado y los ataques. Estos incluyen el control de usuarios, el cifrado de bases de datos y el uso de firewalls. La seguridad es un aspecto fundamental de MySQL, especialmente en entornos en los que se almacenan y procesan datos confidenciales (Atmaja, 2019).

Integración y compatibilidad: MySQL se puede integrar con varios lenguajes de programación y plataformas, lo que lo hace versátil para las diferentes necesidades de las aplicaciones. Se usa comúnmente con PHP para el desarrollo web y puede interactuar con la programación en C para operaciones de bases de datos más complejas (Wang, 2018).

3.3. Marco conceptual

Sistema informático: Un sistema informático es un conjunto complejo de componentes de hardware y software diseñado para realizar una variedad de tareas, desde cálculos simples hasta procesamiento de datos complejos (Jensen et al., 2021).

Historia clínica oral electrónica (EOHR): Los EOHR son registros electrónicos de información de salud bucal ingresados por los proveedores de atención médica bucal. Son un subconjunto de los historiales médicos electrónicos, diseñados específicamente para administrar los datos de salud bucal de manera eficiente (Heid et al., 2002).

RUP: El proceso unificado racional (RUP) es un marco integral de desarrollo de software que hace hincapié en un enfoque iterativo e incremental, centrándose en el desarrollo basado en la arquitectura y los casos de uso (Hesse, 2001).

UML: UML es un lenguaje de modelado orientado a objetos estandarizado por el Object Management Group (OMG) para el desarrollo de sistemas de software. Se usa ampliamente en sistemas embebidos debido a su capacidad para representar los comportamientos estáticos y dinámicos de los sistemas a través de varios diagramas (Murti, 2021).

MVC: El modelo-vista-controlador (MVC) es un patrón de diseño arquitectónico ampliamente reconocido que se utiliza en el desarrollo de software para separar una aplicación en tres componentes interconectados: el modelo, la vista y el controlador (Hidayat, 2011).

Base de datos MySql: MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto ampliamente utilizado que es parte integral de muchas aplicaciones en diversos campos, como el comercio electrónico, las finanzas y la atención médica (Naim et al., 2011)

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación.

Tipo.

En este caso, el estudio se considera aplicado y tecnológico, ya que busca desarrollar e implementar un sistema informático para mejorar la gestión de historias clínicas en la Clínica Arte Dent.

Investigación aplicada: Se orienta a la solución de un problema concreto en la práctica, en este caso, la digitalización de las historias clínicas odontológicas.

Investigación tecnológica: Se enfoca en la aplicación del conocimiento científico y técnico para el diseño y desarrollo de un sistema informático que optimice los procesos clínicos.

Nivel.

Descriptivo: Se centra en describir las características, ventajas y funcionamiento del sistema de historias clínicas digitales en la clínica.

4.2. Diseño de Investigación

El diseño de investigación se elige en función de la estructura metodológica y cómo se recolectarán los datos. Para esta investigación, los siguientes enfoques son relevantes:

Diseño no experimental: No se manipulan variables deliberadamente, sino que se observa y analiza la implementación del sistema en su contexto natural. Se estudia cómo la digitalización mejora la gestión de las historias clínicas sin alterar artificialmente el entorno.

Diseño transversal: Se analizan los efectos en un solo momento del tiempo.

Diseño descriptivo: porque caracteriza el sistema de historias clínicas digitales y su funcionalidad en la clínica.

4.3. Descripción de la metodología.

El proceso unificado racional (RUP) es una metodología integral de desarrollo de software que es iterativa, se basa en casos de uso y se centra en la arquitectura. Está diseñado para proporcionar un enfoque estructurado para el desarrollo de software, haciendo hincapié en la flexibilidad y la adaptabilidad para satisfacer las necesidades específicas del proyecto. El RUP se divide en cuatro fases distintas: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase tiene objetivos y resultados específicos, lo que garantiza una progresión sistemática desde la concepción del proyecto hasta su implementación. A continuación, se muestra una descripción detallada de cada fase.

Fase inicial

Objetivo: Establecer el alcance y la viabilidad del proyecto.

Actividades:

Realizar una identificación de necesidades y un estudio de viabilidad para garantizar la alineación con los objetivos comerciales (Chandra et al., 2024).

Definir la visión y el modelo de negocio del proyecto, incluida la evaluación inicial del riesgo (Ambler, 2005).

Desarrollar un plan de proyecto preliminar e identificar a las partes interesadas clave (Kroll & Kruchten, 2003).

Entregas: documento de visión, modelo de caso de uso inicial, plan del proyecto y evaluación de riesgos.

Fase de elaboración

Objetivo: Refinar los requisitos y la arquitectura del proyecto.

Actividades:

Realizar un análisis detallado y un diseño del sistema, incluidos el modelado de casos de uso y el análisis de riesgos (Chandra et al., 2024).

Desarrollar la línea base de la arquitectura de software y perfeccionar el plan del proyecto (Ambler, 2005).

Abordar los elementos de alto riesgo y validar la arquitectura mediante prototipos (Kroll & Kruchten, 2003).

Entregas: documento de arquitectura de software, modelo de caso de uso perfeccionado y plan de proyecto actualizado.

Fase de construcción

Objetivo: Construir el producto de software.

Actividades:

Desarrollar la aplicación de forma iterativa, incorporando los comentarios de los usuarios para refinar las funciones (Chandra et al., 2024).

Implementar y probar los componentes, garantizando la alineación con la arquitectura (Ambler, 2005).

Gestionar los recursos y realizar un seguimiento del progreso en relación con el plan del proyecto (Kroll & Kruchten, 2003).

Entregas: componentes de software, casos de prueba y documentación de usuario.

Fase de transición

Objetivo: implementar el software para la comunidad de usuarios.

Actividades:

Realizar pruebas del sistema y capacitación a los usuarios para garantizar que estén listos para la implementación (Chandra et al., 2024).

Solucionar los defectos restantes y preparación para el lanzamiento del producto (Ambler, 2004).

Realizar la transición del sistema al entorno de usuario y recopilar los comentarios de los usuarios para futuras iteraciones (Kroll & Kruchten, 2003).

Entregas: software implementado, materiales de formación para los usuarios e informe final del proyecto.

4.4. Recolección de datos.

Para la presente investigación, la recolección de datos se realiza mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, el cual permite obtener información relevante sobre la gestión actual de las historias clínicas odontológicas y la percepción de los usuarios sobre la implementación del sistema digital.

El cuestionario está dirigido a los profesionales de la Clínica Arte Dent. Se estructura en secciones que abordan aspectos como la eficiencia del sistema actual, los problemas identificados en la gestión de historias clínicas y la aceptación de la digitalización del proceso.

El proceso de recolección de datos se lleva a cabo de manera presencial y/o digital, asegurando la confidencialidad de las respuestas y garantizando la participación voluntaria de los encuestados. La información obtenida sirve como base para evaluar la necesidad del sistema propuesto y su impacto en la optimización del servicio odontológico.

4.5. Técnicas de análisis de datos.

Una vez recolectados los datos mediante el cuestionario, se procede a su procesamiento y utilizando herramientas de análisis estadísticas y técnicas de análisis descriptivo.

Inicialmente, se realiza una codificación y tabulación de los datos para organizarlos de manera estructurada. Posteriormente, se aplica un análisis cuantitativo a través de medidas de tendencia central (promedios, frecuencias y porcentajes) para interpretar los resultados obtenidos.

Para la presentación y visualización de los datos, se utilizan figuras y tablas que facilitan la interpretación de la información. El análisis de los resultados permite extraer conclusiones que fundamentan la importancia de la digitalización en la optimización del servicio odontológico en la Clínica Arte Dent.

V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

5.1. Presentación de Resultados

Metodología RUP

Fase de Inicio

- **Visión del Sistema**

El propósito del “Sistema de Históricas Clínicas Digitales Odontológicas en la clínica ARTE DENT de la ciudad de ICA, 2025”, es implementar una transformación digital a los registros de historias clínicas que se realizan manualmente, por lo que ayudará a asegurar del cliente.

El propósito principal de este sistema es mejorar la eficiencia en la gestión de información, proporcionando seguridad y control del seguimiento de información registrada por las atenciones odontológicas, así como su historial completo de las atenciones realizadas. Se espera que esta solución proporcione seguridad, control, almacenamiento y gestión de las historias clínicas.

- **Requisitos del Sistema**

- **Requerimientos no funcionales.**

- **RNF01: Interfaz intuitiva.**

El front del sistema debe ser amigables e intuitivo para el manejo del usuario final.

- **RNF02: Alto rendimiento en la operativa.**

El sistema debe ser capaz de gestionar la información, garantizando el tiempo de respuesta óptimo por la usabilidad.

- **RNF03: Seguridad de información.**

Los datos registrados de los clientes deben estar protegidos asegurando la confidencialidad con accesos restringidos.

- **RNF04: Compatibilidad a los avances tecnológicos.**

El sistema debe ser escalable y compatible a los avances tecnológicos.

- **RNF05: Capacidad de recuperación de información y relanzamiento de registro encolados.**

El sistema debe tener una buena capacidad de recuperación de información y un proceso de encolamiento de información como contingencia.

- **Requerimientos funcionales.**

- **RF01: Implementar una opción de gestión de usuarios con sus perfiles de seguridad.**

El sistema debe permitir registrar varios usuarios manejando perfiles de seguridad.

- **RF02: Implementar una opción de Registro de historias clínicas odontológicas**

El sistema debe un módulo que permita registrar historias clínicas odontológicas.

- **RF03: Implementar una opción de Consulta de historias clínicas odontológica**

El sistema debe un módulo que permita registrar historias clínicas odontológicas.

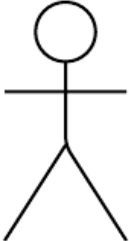
Fase de elaboración

- Actores de negocio:

- Externos de negocio.

Figura 1:

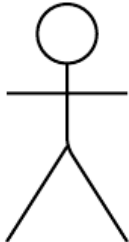
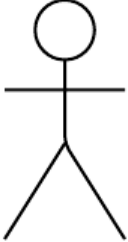
Cliente

Actor del negocio	Descripción
 Cliente	Cliente: Individuo o entidad que recibe atención médica, cuya información se registra en el sistema.

- Internos de negocio.

Figura 2:

Trabajador del negocio

Trabajador del negocio	Descripción
 Odontólogo	Odontólogo: Profesional de salud que consulta, elimina y actualiza la información del paciente
 Asistente dental	Asistente dental: Profesional de salud que registra, edita, la información del Paciente, bajo la supervisión del médico odontólogo.



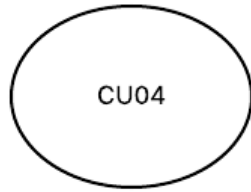
Administrador del Sistema: Encargado de configurar, mantener y asegurar el funcionamiento del sistema de historias clínicas digitales odontológicas. Gestiona actualizaciones de software, seguridad de la información, optimización del rendimiento y resolución de problemas técnicos. Supervisa el acceso y los permisos de los usuarios para garantizar la integridad y confidencialidad del sistema.

- Caso de uso del negocio:

Figura 3:

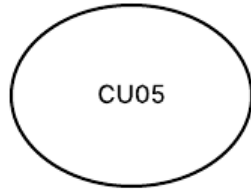
Casos de uso del negocio

Casos de uso del negocio	Descripción
<p>CU01</p> <p>Registrar Usuario</p>	<p>1. Registrar usuario: Permite a los administradores del sistema registrar nuevos usuarios en el sistema. Esto incluye la creación de cuentas para técnicos de soporte, gerentes de soporte técnico y cliente.</p>
<p>CU02</p> <p>Eliminar usuario</p>	<p>2. Eliminar usuarios: Permite a los administradores del sistema eliminar usuarios en el sistema. Esto incluye la creación de cuentas para técnicos de soporte, gerentes de soporte técnico y cliente.</p>
<p>CU03</p> <p>Actualizar usuario</p>	<p>3. Actualizar usuario: Permite a los administradores del sistema actualizar los usuarios en el sistema. Esto incluye la creación de cuentas para técnicos de soporte, gerentes de soporte técnico y cliente.</p>



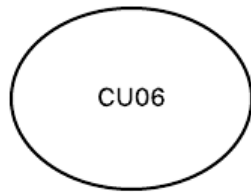
Registrar Historial Clinico

- 4. Registra historial clínico:**
Permite registrar las historias clínicas en el sistema bajo la supervisión del médico odontólogo.



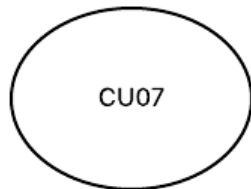
Actualiza Historial Clinico

- 5. Actualizar historial clínico:**
Permite actualizar las historias clínicas en el sistema bajo la supervisión del médico odontólogo.



Elimina Historial Clinico

- 6. Elimina historial clínico:**
Permite eliminar las historias clínicas en el sistema bajo la supervisión del médico odontólogo.



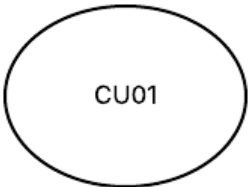
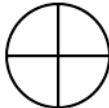
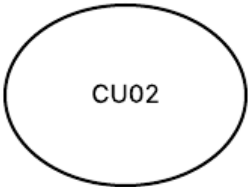

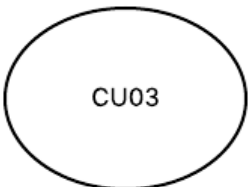

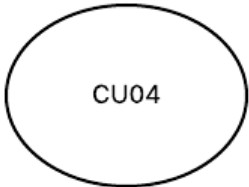

Consulta Historial Clinico

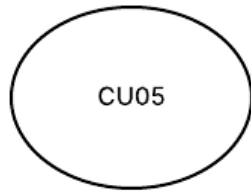
- 7. Consulta historial clínico:**
Permite consultar las historias clínicas en el sistema bajo la supervisión del médico odontólogo.
-

- Metas de negocio:

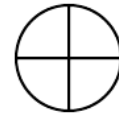
Figura 4:

Metas de negocio

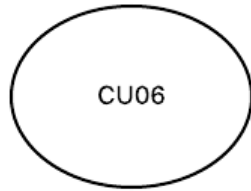
Casos de uso del negocio	Metas de negocio
 <p>CU01</p> <p>Registrar Usuario</p>	 <p>MET01: Generar usuarios con perfiles de seguridad</p>
 <p>CU02</p> <p>Eliminar usuario</p>	 <p>MET02: Eliminar usuarios que no tengan actividad</p>
 <p>CU03</p> <p>Actualizar usuario</p>	 <p>MET03: Permitir actualizar usuarios de sistema</p>
 <p>CU04</p> <p>Registrar Historial Clinicc</p>	 <p>MET04: Permitir registrar Historias clinicos</p>



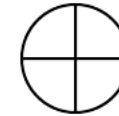
Actualiza Historial Clinico



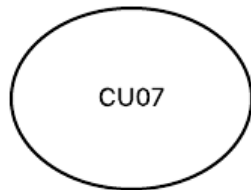
MET05: Permitir actualizar Historias clinicos



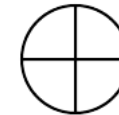
Elimina Historial Clinico



MET06: Permitir eliminar Historias clinicos



Consulta Historial Clinico

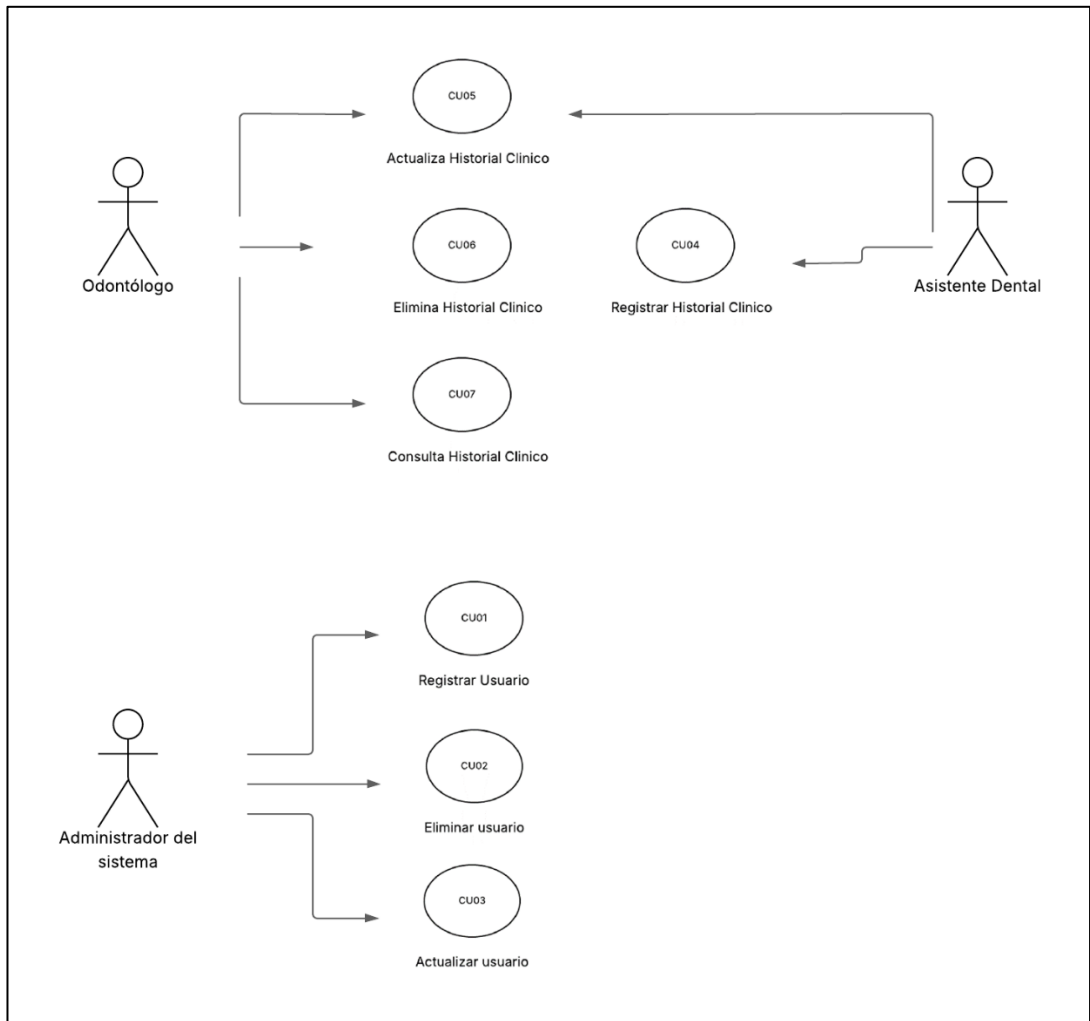


MET07: Permitir consultar Historias clinicas

- **Diagrama de casos de uso:**

El diagrama describe las acciones que pueden realizar los actores.

Figura 5:
Diagrama de casos de uso



- **Especificaciones de casos de uso:**

Se detalla las interacciones entre los actores y el sistema, describiendo las acciones que los usuarios pueden realizar y cómo el sistema responde a esas acciones.

CUN 01	Registrar Usuario	
Dependencias	Acceso al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe haber accedido al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirán a un nuevo cliente registrarse en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario admin ingresa sus credenciales en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador y selecciona la opción "Gestión Usuarios".
	2	El sistema muestra un formulario de registro, y el usuario completa los campos requeridos (nombre, correo electrónico, contraseña, etc.).
	3	El usuario admin ingresa los datos y el perfil.
	4	El usuario admin selecciona el botón "Guardar", para registrar la información y generar la cuenta.
	5	El sistema crea una cuenta para el usuario.
	6	El sistema notifica al correo del cliente la aprobación del sistema, para que inicie sesión.
Post condición	El usuario tiene una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa información incompleta o incorrecta en el formulario.
	2	El sistema muestra un mensaje de error indicando que la información ingresada es inválida o incompleta, y solicita que el usuario corrija los datos.
	3	El sistema detecta que el correo electrónico ya está registrado.
Comentarios	4	El sistema muestra un mensaje de error indicando que el correo electrónico ya está en uso, y solicita que el usuario ingrese un correo electrónico diferente.
	El formulario de registro es intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

CUN 02	Eliminar Usuario	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tratar de acceder sin éxito al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirá eliminar usuarios para el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario admin ingresa sus credenciales en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador y selecciona la opción "Gestión Usuarios".
	2	El usuario administrador busca el usuario o tipo y número de documento para darle de baja.
	3	Una vez encontrado el registro se procede a eliminarlo, con el icono del tachó (elimina el registro).
	4	El sistema confirma la eliminación de la cuenta a través de un popup informativo.
Post condición	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa información incompleta o incorrecta al realizar la búsqueda del usuario.
	2	El sistema muestra un mensaje de error indicando que la información ingresada es inválida o incompleta, y solicita que el usuario corrija los datos.
Comentarios	La búsqueda del usuario a eliminar tiene un front intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

CUN 03	Actualizar Usuario	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tratar de acceder sin éxito al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirá actualizar los usuarios para el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario admin ingresa sus credenciales en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador y selecciona la opción "Gestión Usuarios".
	2	El usuario administrador busca por nombre de usuario o tipo y número de documento para actualizar la información.
	3	Una vez encontrado el registro se procede a eliminarlo, con el icono del lápiz (actualiza el registro).
	4	El sistema confirma la actualización de la cuenta a través de un popup informativo.
Post condición	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa información incompleta o incorrecta al realizar la búsqueda del usuario.
	2	El sistema muestra un mensaje de error indicando que la información ingresada es inválida o incompleta, y solicita que el usuario corrija los datos.
Comentarios	La búsqueda del usuario a actualizar tiene un front intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

CUN 04	Registrar historial clínico	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tratar de acceder sin éxito al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirá registrar las históricas clínicas en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa sus credenciales y abre Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador en ingresa a la opción "Gestión Historial Clínico".
	2	Para registrar la historian clínica, se dará click en el botón "Agregar historial". Abriendo un formulario.
	3	Usuario ingresa datos al historial clínico y da click en el botón "Agregar historial", para almacenar la información.
	4	El sistema confirma el registro de la Historia Clínica Odontológica a través de un popup informativo.
Post condición	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema muestra un mensaje de error si es que no se completa los datos obligatorios, solicitando que el usuario corrija la información
Comentarios	El registro de la Historia Clínica Odontológica tiene un front intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

CUN 05	Actualiza historial clínico	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tratar de acceder sin éxito al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirá actualizar las históricas clínicas en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa sus credenciales y abre Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador en ingresa a la opción "Gestión Historial Clínico".
	2	El usuario busca la historia clínica ingresando el tipo y numero de documento.
	3	Una encontrado la historia clínica, se dará click en el botón "Actualizar". Abriendo un formulario para la actualización.
	4	Usuario ingresa los nuevos datos y da click en el botón "Actualizar historial", para guardar la información.
	5	El sistema confirma la actualización de la Historia Clínica Odontológica a través de un popup informativo.
Post condición	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema muestra un mensaje de error si es que no se encuentra la historia clínica.
Comentarios	La actualización de la Historia Clínica Odontológica tiene un front intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

CUN 06	Eliminar historial clínico	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tratar de acceder sin éxito al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirá eliminar las históricas clínicas en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa sus credenciales y abre Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador en ingresa a la opción "Gestión Historial Clínico".
	2	El usuario busca la historia clínica ingresando el tipo y numero de documento.
	3	Una encontrado la historia clínica, se dará click en el botón "Eliminar".
	4	El sistema confirma la eliminación de la Historia Clínica Odontológica a través de un popup informativo.
Post condición	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
Comentarios	1	El sistema muestra un mensaje de error si es que no se encuentra la historia clínica.
	La eliminación de la Historia Clínica Odontológica tiene un front intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

CUN 07	Consultar historial clínico	
Dependencias	El usuario debe estar registrado en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tratar de acceder sin éxito al Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas a través de un equipo de cómputo o dispositivo móvil/portátil. - El usuario debe tener acceso a Internet. 	
Descripción	El propósito de este caso de uso es especificar los procedimientos que permitirá consultar las históricas clínicas en el Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa sus credenciales y abre Sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en su navegador en ingresa a la opción "Gestión Historial Clínico".
	2	El usuario busca la historia clínica ingresando el tipo y numero de documento.
	3	Una encontrado la historia clínica, se dará click en el botón "Ver detalles". Abriendo un formulario para visualizar los datos de la historia clínica a consultar.
Post condición	El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema con un nombre de usuario y contraseña, lo que le permite acceder a las funcionalidades del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema muestra un mensaje informativo si es que no se encuentra la historia clínica.
Comentarios	La consulta de la Historia Clínica Odontológica tiene un front intuitivo y accesible, con validaciones en el cliente para mejorar la experiencia del usuario.	

Fase de elaboración

- Diagrama de estados:

El diagrama de estados muestra las transiciones de los procesos del sistema.

Figura 6:
Registro de Historial Clínico Odontológico

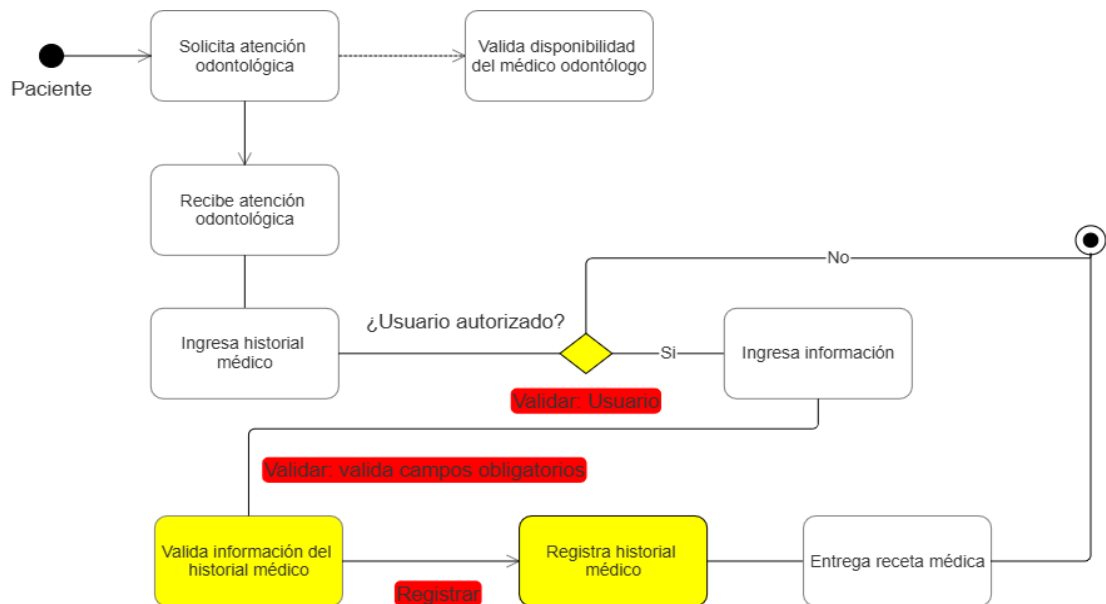
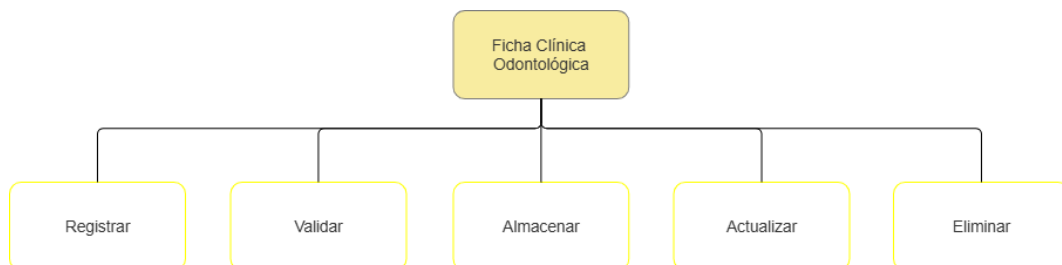


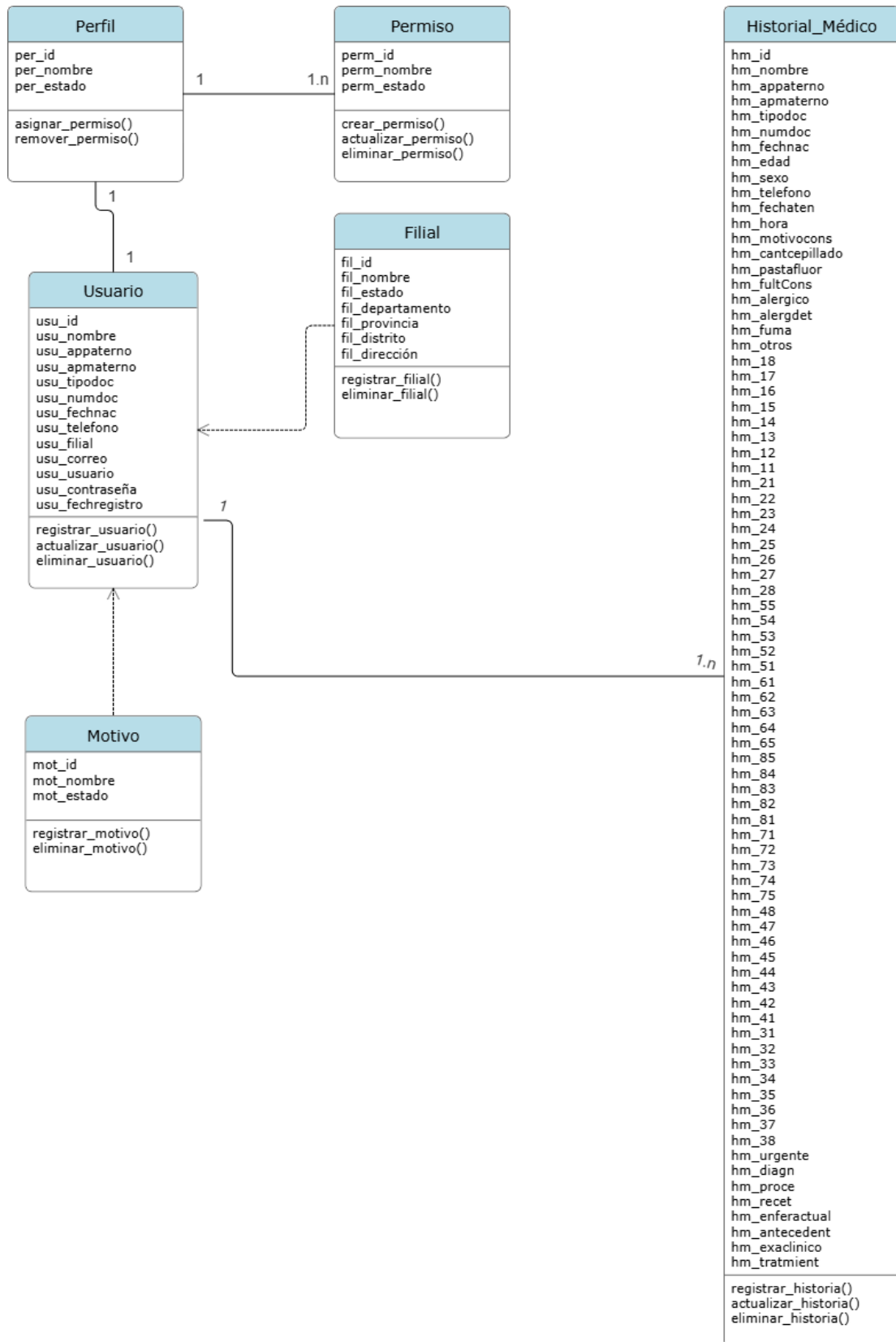
Figura 7:
Ciclo del objeto Historial Clínico Odontológico



- Diagrama de clases:

Este diagrama representa la estructura estática del sistema, mostrando las clases, sus atributos y las relaciones entre ellas, nos ayudara a comprender la organización y la interacción de los componentes del sistema.

Figura 8:
Diagrama de clases

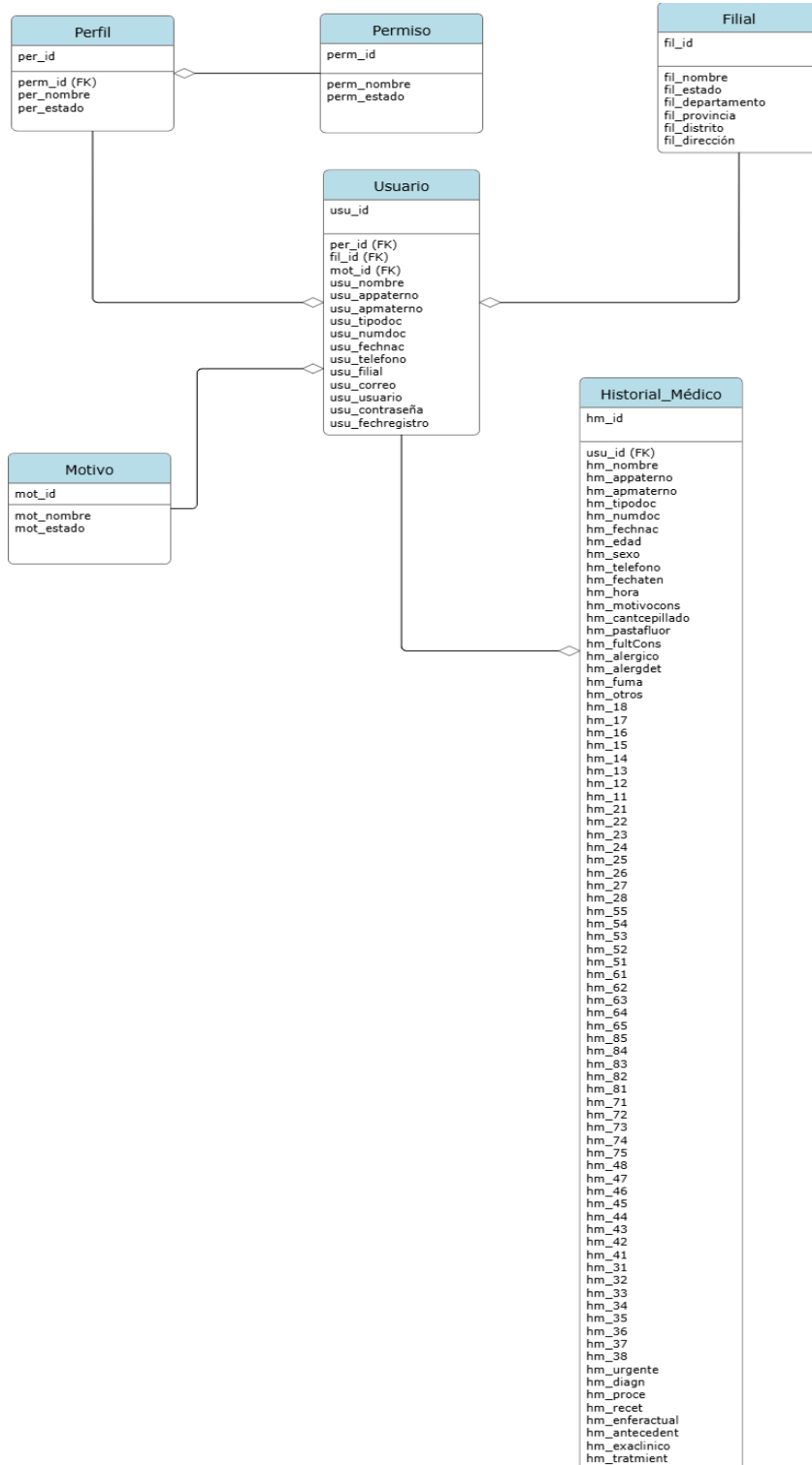


- **Modelo Entidad Relación (ER):**

Este diagrama representa la estructura de la base de datos, aquí se describe las entidades clave en el sistema, así como las relaciones entre ellas.

Figura 9:

Modelo entidad relación



- **Diagrama de Secuencia:**

Los siguientes diagramas representan la interacción entre los diferentes componentes del sistema a lo largo del tiempo. Estos diagramas muestran cómo los objetos en el sistema se comunican entre sí para llevar a cabo una serie de acciones.

Figura 10:

Diagrama de secuencia del CUN 01: Registrar Usuario

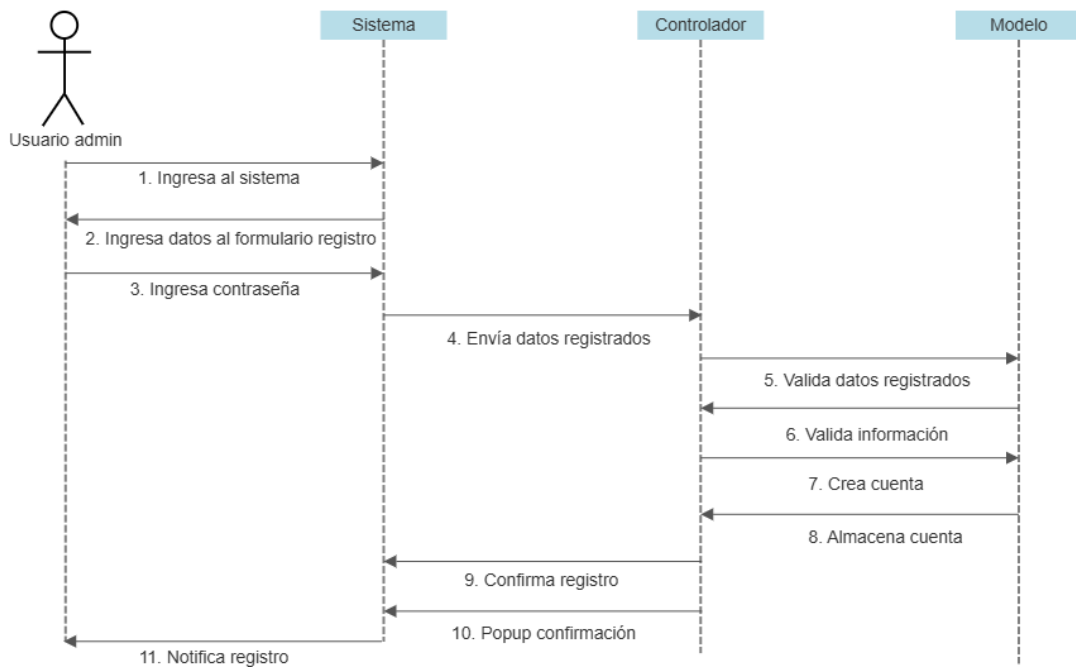


Figura 11:

Diagrama de secuencia del CUN 02: Eliminar Usuario

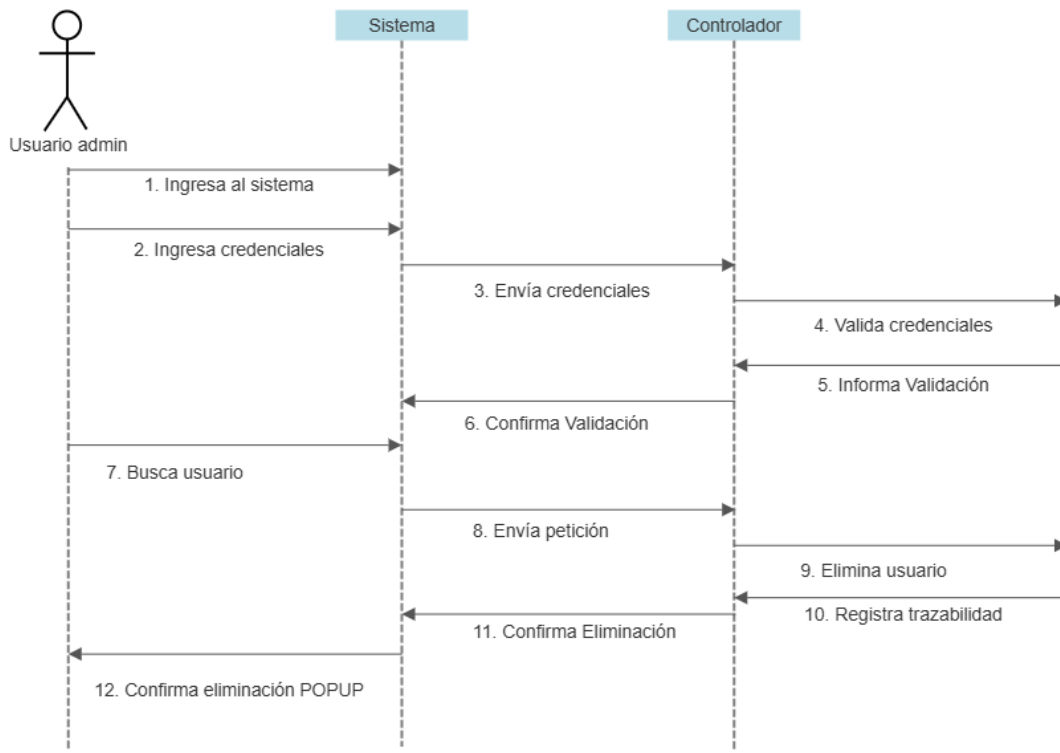


Figura 12:

Diagrama de secuencia del CUN 03: Actualizar Usuario

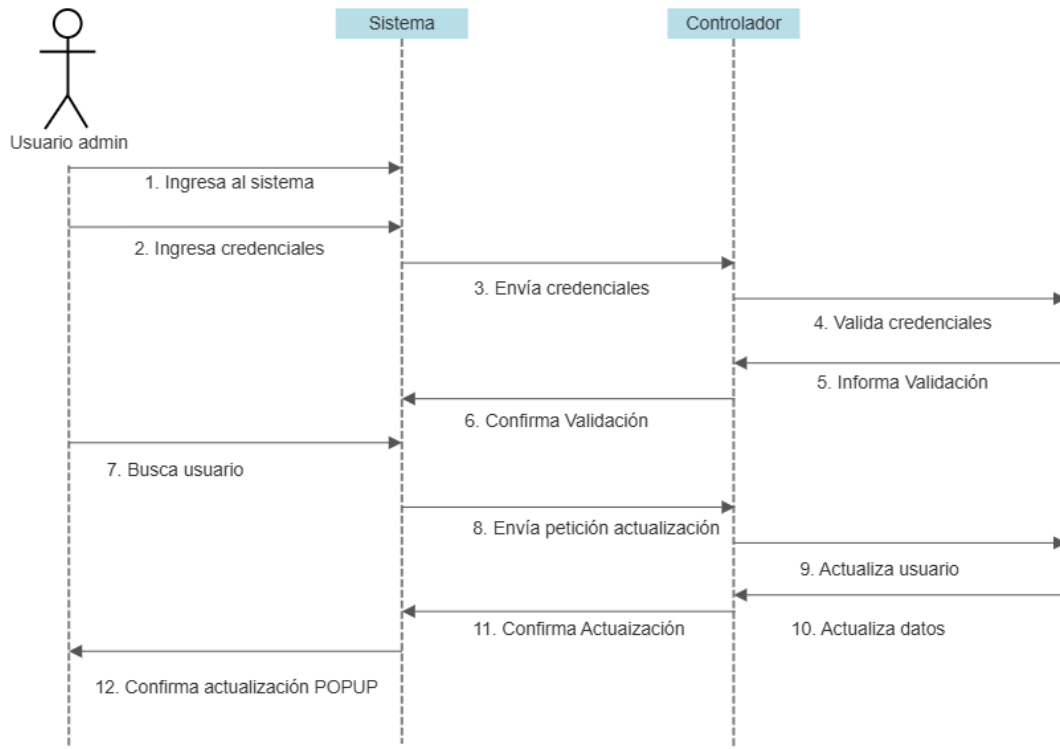


Figura 13:

Diagrama de secuencia del CUN 04: Registrar Historial Clínico

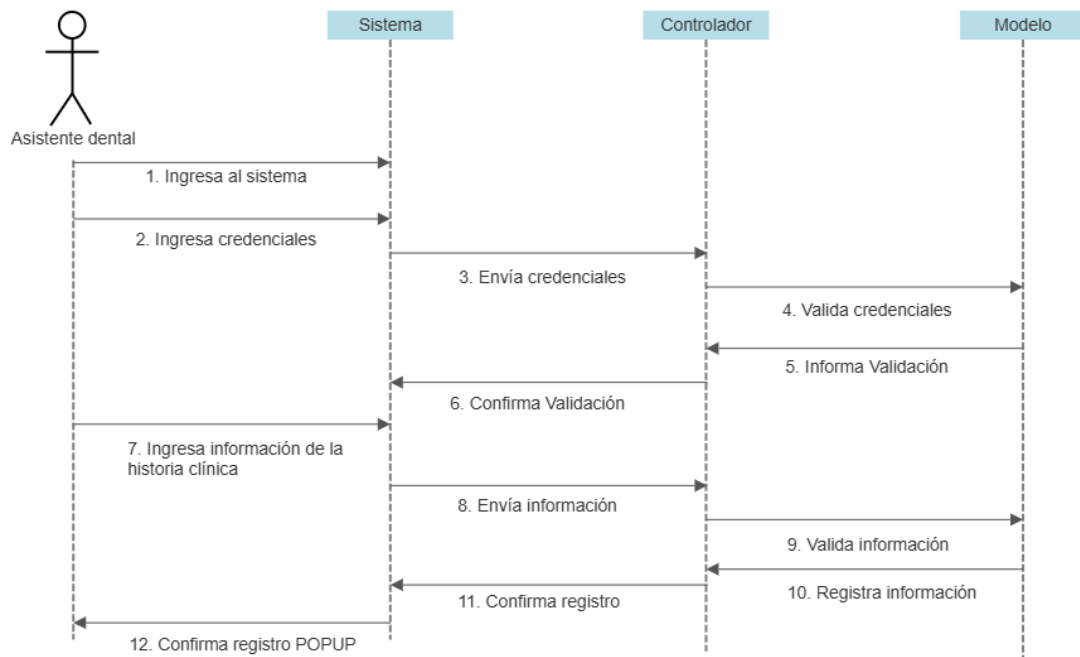


Figura 14:

Diagrama de secuencia del CUN 05: Actualiza Historial Clínico

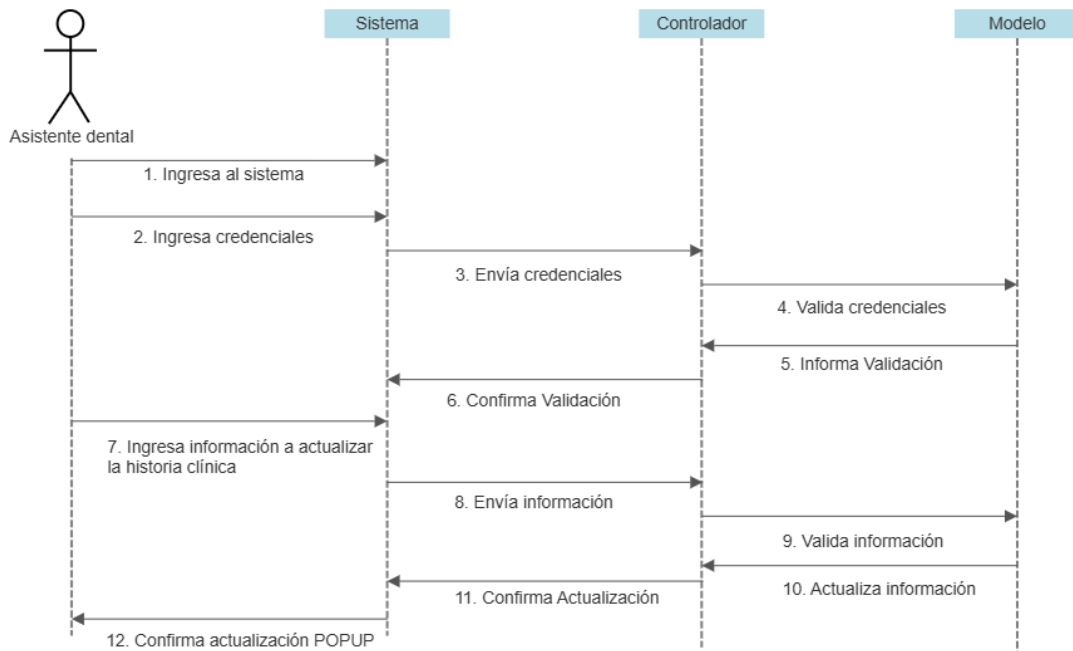


Figura 15:

Diagrama de secuencia del CUN 06: Eliminar Historial Clínico

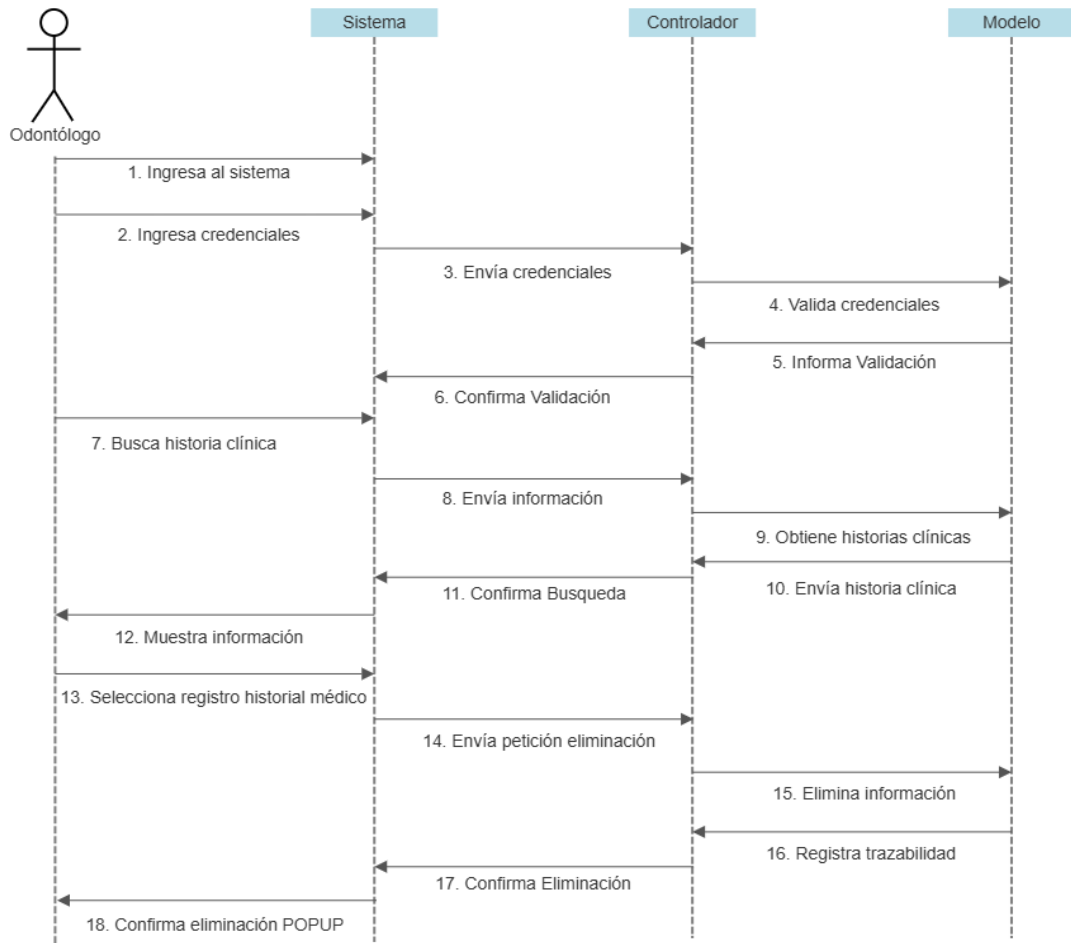
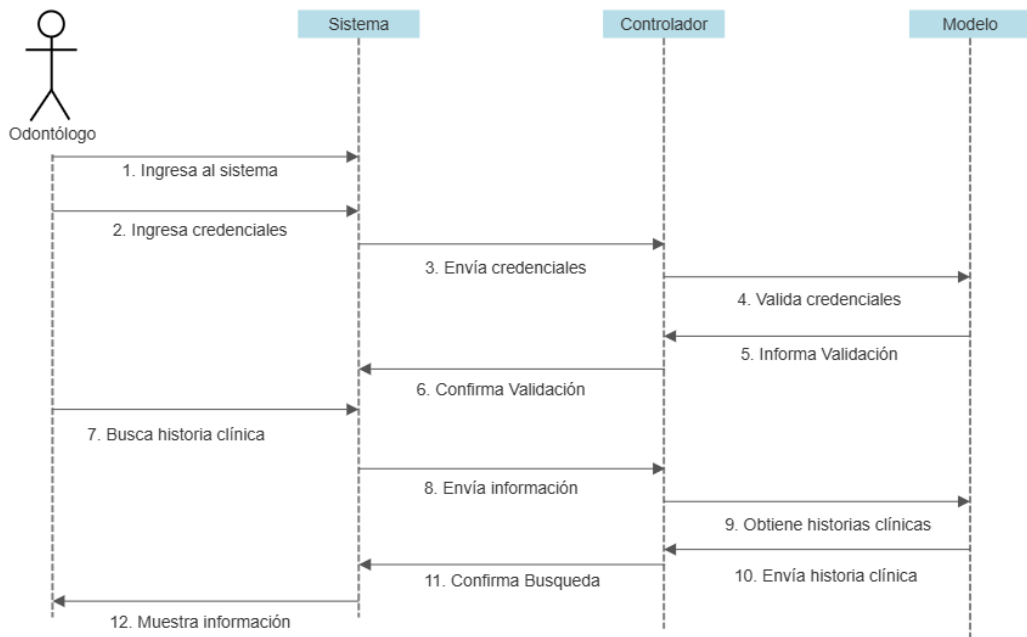


Figura 16:

Diagrama de secuencia del CUN 07: Consulta Historial Clínico



- Diagrama de Flujo:

El siguiente diagrama gráfica el proceso del sistema, donde se utiliza símbolos estándar y flechas para mostrar la secuencia de pasos o actividades y visualizar el flujo de trabajo.

Figura 17:

Proceso de Gestión de Usuarios - Sistema Historias Clínicas

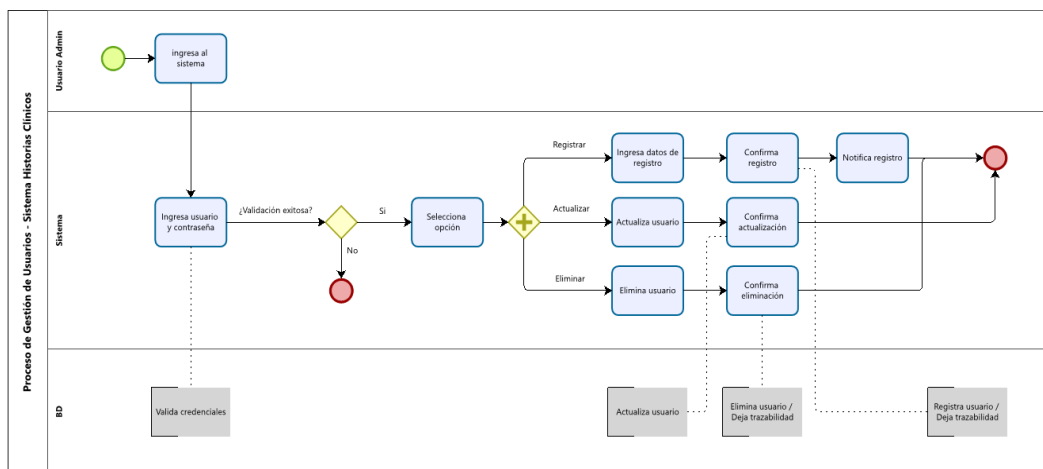
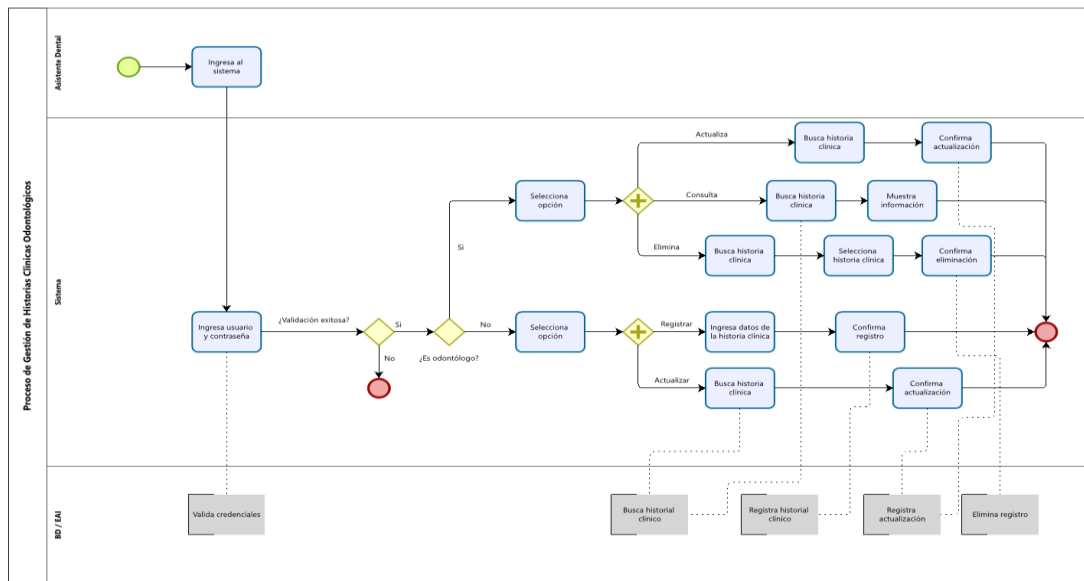


Figura 18:
Proceso de Gestión de Historias Clínicas



Powered by
Integr
Modeler

- Prototipos

Los siguientes prototipos son representaciones preliminares y funcionales del interfaz del sistema, permite visualizar, evaluar el diseño y la funcionalidad del sistema antes de su implementación final.

1. Ingreso al sistema:



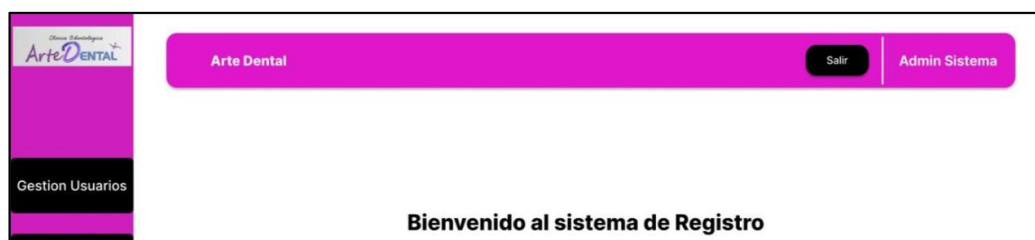
- Cliente ingresa su usuario y contraseña, si la validación es correcta ingresara a la pantalla principal

2. Menú principal:



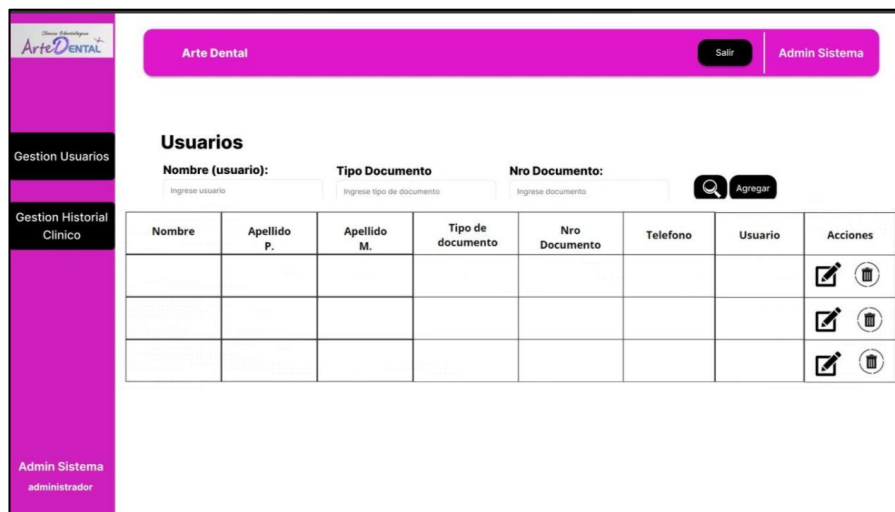
- Se podrá seleccionar las opciones que se encuentran en el lado izquierdo.

3. Menú principal / Gestión de Usuario:

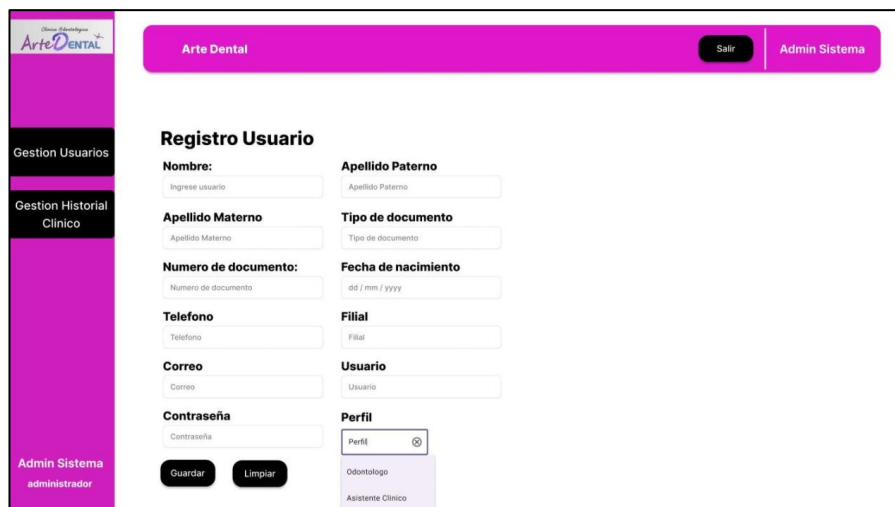


- Ingresa a la opción "Gestión Usuarios".

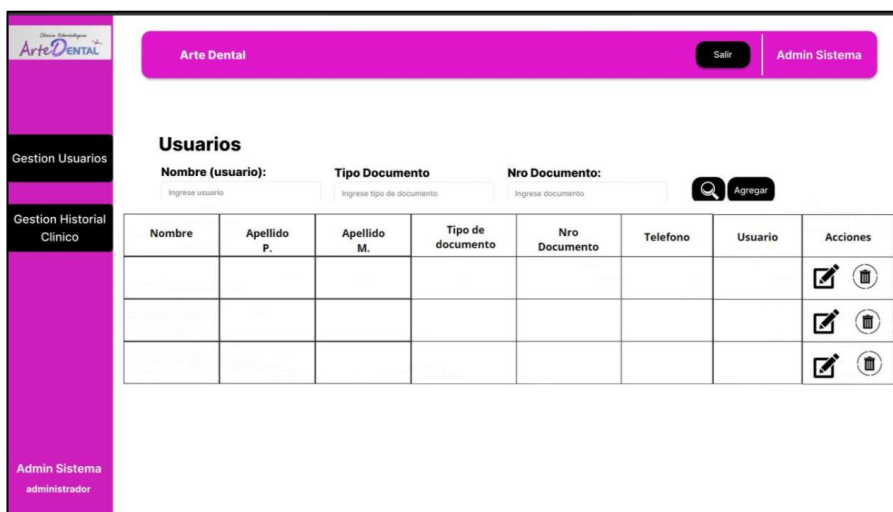
- Registrar nuevo usuario




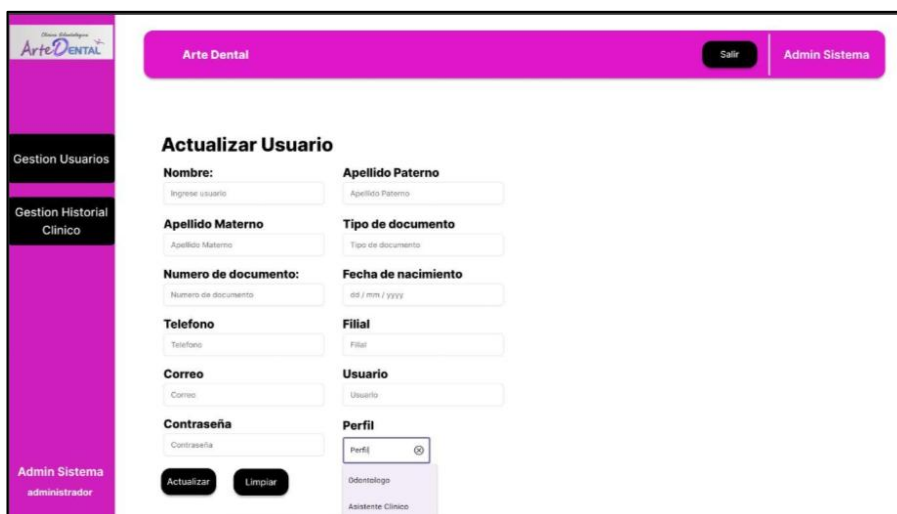
Se dará click en el botón “Agregar”, para que se visualice el formulario “Registro Usuario”, donde ingresarán los datos del usuario a registrar, para luego guardarlos.



- Actualizar usuario



Se buscará el usuario por “nombre usuario”, tipo y número de documento, una vez encontrado se procede a editarlo, dando click en el ícono del lápiz  , abriendo un formulario “Actualizar Usuario” para iniciar la actualización.



- Eliminar usuario


Arte Dental Salir Admin Sistema

Usuarios

Nombre (usuario): Ingrese usuario Tipo Documento: Ingrese tipo de documento Nro Documento: Ingrese documento

Nombre	Apellido P.	Apellido M.	Tipo de documento	Nro Documento	Telefono	Usuario	Acciones

Admin Sistema administrador

Se buscará el usuario por “nombre usuario”, tipo y número de documento, una vez encontrado se procede a eliminarlo, dando click en el ícono , cambiándole el estado del usuario a inactivo.

4. Menú principal / Gestión de Historias Clínicas:

Gestion Historial Clínico

Bienvenido al sistema de Registro

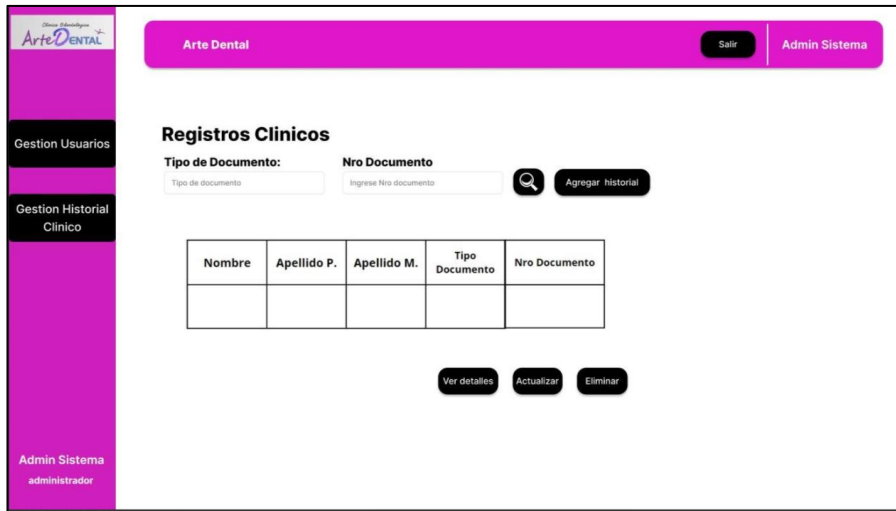
Clinica Odontologica
ArteDENTAL

Selecciones la operación a realizar en el menú del lado izquierdo

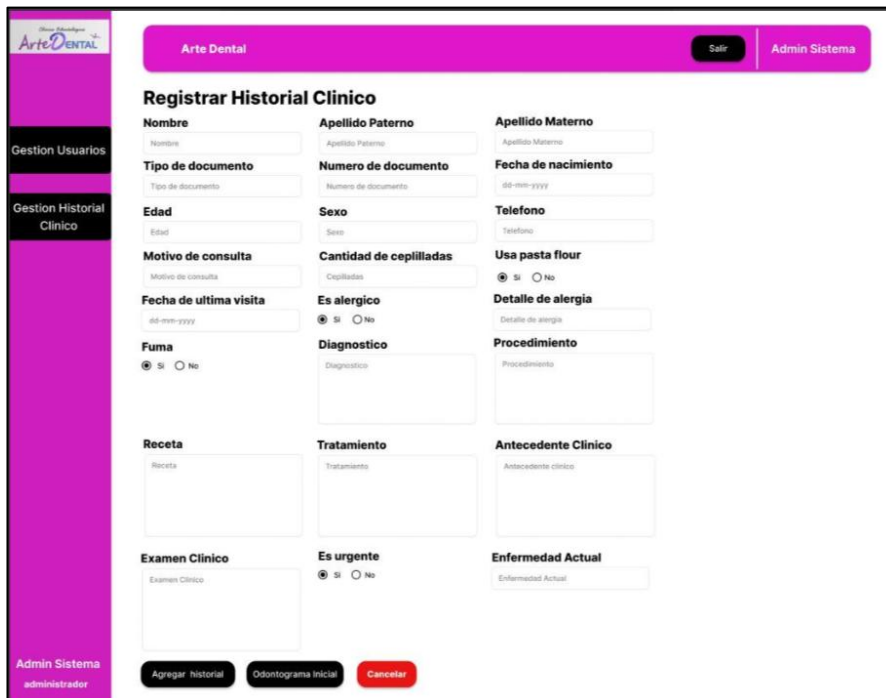
Admin Sistema administrador

- Ingresa a la opción “Gestión Historial Clínico”.

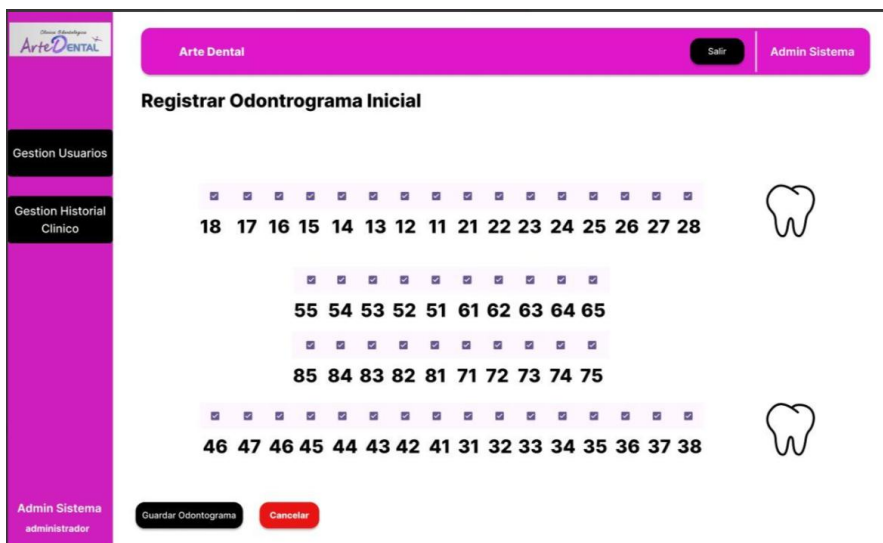
- Registrar Historia Clínica



Para registrar una historia clínica, se debe dar click en el botón “Agregar historial”, para que se visualice el formulario “Registrar Historias Clínicas”, donde ingresarán los datos del paciente, para luego registrar el historial clínico.

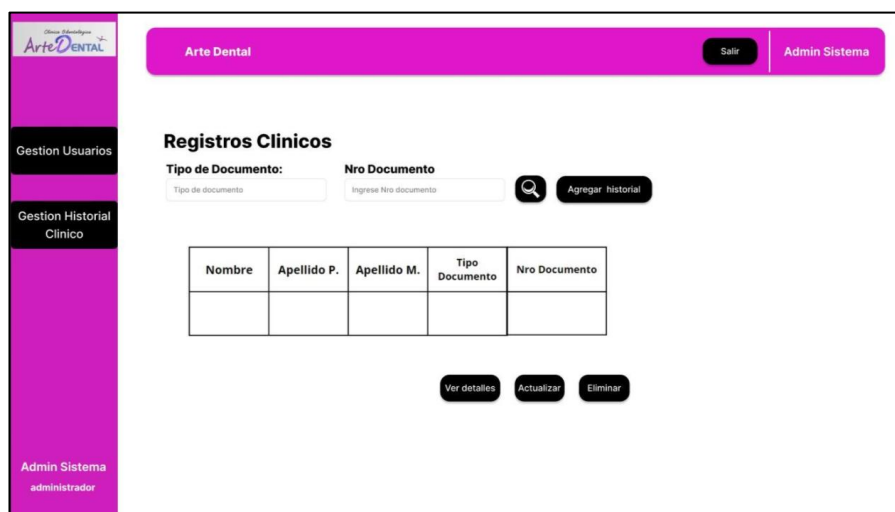


Para registrar el odontograma inicial, se dará click en el botón “Odontograma inicial”, donde levantará el siguiente formulario.



Al dar click en el botón “Guardar Odontograma”, guardará la información y regresará al formulario “Registrar Historias Clínicas”, para que luego guarden la historia clínica.

- Actualizar Historia Clínica



Se buscará el usuario o tipo y número de documento, una vez encontrado se procede a editarlo, dando click en el botón “Actualizar”, abriendo un formulario para iniciar la actualización.

Arte Dental Sair Admin Sistema

Actualizar Historial Clínico

Nombre
Nombre

Apellido Paterno
Apellido Paterno

Apellido Materno
Apellido Materno

Tipo de documento
Tipo de documento

Numero de documento
Numero de documento

Fecha de nacimiento
dd-mm-yyyy

Edad
Edad

Sexo
Sexo

Telefono
Telefono

Motivo de consulta
Motivo de consulta

Cantidad de cepilladas
Cepilladas

Usa pasta flour
Si No

Fecha de ultima visita
dd-mm-yyyy

Es alergico
Si No

Detalle de alergia
Detalle de alergia

Fuma
Si No

Diagnostico
Diagnostico

Procedimiento
Procedimiento

Receta
Receta

Tratamiento
Tratamiento

Antecedente Clínico
Antecedente clínico

Examen Clínico
Examen Clínico

Es urgente
Si No

Enfermedad Actual
Enfermedad Actual

Actualizar historial Odontograma Inicial Cancelar

Admin Sistema administrador

- Eliminar Historia Clínica

Arte Dental Sair Admin Sistema

Registros Clínicos

Tipo de Documento: Tipo de documento

Nro Documento Ingrese Nro documento 🔍 Agregar historial

Nombre	Apellido P.	Apellido M.	Tipo Documento	Nro Documento

Ver detalles Actualizar Eliminar

Admin Sistema administrador

Se buscará el usuario por “nombre usuario” o tipo y número de documento, una vez encontrado se procede a eliminarlo, dando click en el botón “Eliminar”, cambiando el estado de la historia clínica a inactivo.

- Consultar Historia Clínica

Arte Dental Salir Admin Sistema

Registros Clínicos

Tipo de Documento: Nro Documento: 🔍 Agregar historial

Nombre	Apellido P.	Apellido M.	Tipo Documento	Nro Documento

Ver detalles Actualizar Eliminar

Admin Sistema administrador

Se buscará el usuario por “nombre usuario” o tipo y número de documento, una vez encontrado para visualizar la información de la historial clínicas se debe dar click en el botón “Ver detalles”, para abrir un formulario con el detalle de la historia clínica.

Arte Dental Salir Admin Sistema

Registro de Historia Clínica

Nombre
Nombre

Apellido Paterno
Apellido Paterno

Apellido Materno
Apellido Materno

Tipo de documento
Tipo de documento

Numero de documento
Numero de documento

Fecha de nacimiento
dd-mm-yyyy

Edad
Edad

Sexo
Sexo

Telefono
Telefono

Motivo de consulta
Motivo de consulta

Cantidad de cepilladas
Cepilladas

Usa pasta flour
 SI No

Fecha de ultima visita
dd-mm-yyyy

Es alergico
 SI No

Detalle de alergia
Detalle de alergia

Fuma
 SI No

Diagnostico
Diagnostico

Procedimiento
Procedimiento

Receta
Receta

Tratamiento
Tratamiento

Antecedente Clinico
Antecedente clinico

Examen Clinico
Examen Clinico

Es urgente
 SI No

Enfermedad Actual
Enfermedad Actual

Odontograma Inicial Volver

Admin Sistema administrador

- Funcionalidades del Sistema

USUARIO	FUNCIONALIDADES
Administrador del sistema	Gestión de usuarios <ul style="list-style-type: none"> - Agregar usuarios nuevos - Modificar datos de usuario registrado - Eliminar usuario registrado
Asistent Odontólogo	Gestión de Historias Clínicas <ul style="list-style-type: none"> - Actualiza Historia Clínica. - Consulta Historia Clínica. - Elimina Historia Clínica.
Asistent e Dental	Gestión de Historias Clínicas <ul style="list-style-type: none"> - Actualiza Historia Clínica. - Registra Historia Clínica.

- Prueba Unitaria:

- Prueba unitaria para Registrar / actualizar usuario.

```

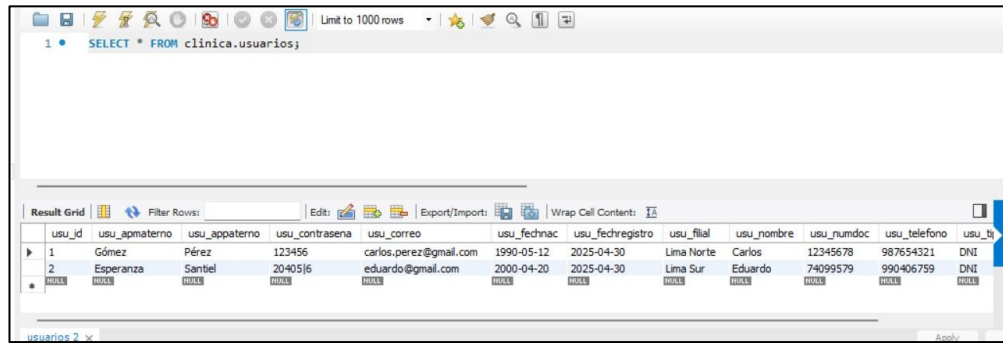
POST http://localhost:8081/ap/usuarios

{
  "usuNombre": "Eduardo",
  "usuApellido": "Santiel",
  "usuApellido": "Esparrana",
  "usuTipoDoc": "DNI",
  "usuNumdoc": "74899579",
  "usuFechaac": "2000-04-20",
  "usuTelefono": "998408759",
  "usuFilial": "Lima Sur",
  "usuCorreo": "eduardo@gmail.com",
  "usuUsuario": "eduSantiel",
  "usuContraseña": "2000010",
  "usuFecharegistro": "2025-04-30"
}

200 OK - 114 ms - 479 B
{
  "userId": 2,
  "usuNombre": "Eduardo",
  "usuApellido": "Santiel",
  "usuApellido": "Esparrana",
  "usuTipoDoc": "DNI",
  "usuNumdoc": "74899579",
  "usuFechaac": "2000-04-20",
  "usuTelefono": "998408759",
  "usuFilial": "Lima Sur",
  "usuCorreo": "eduardo@gmail.com",
  "usuUsuario": "eduSantiel",
  "usuContraseña": "2000010",
  "usuFecharegistro": "2025-04-30"
}

```

Evidencia:



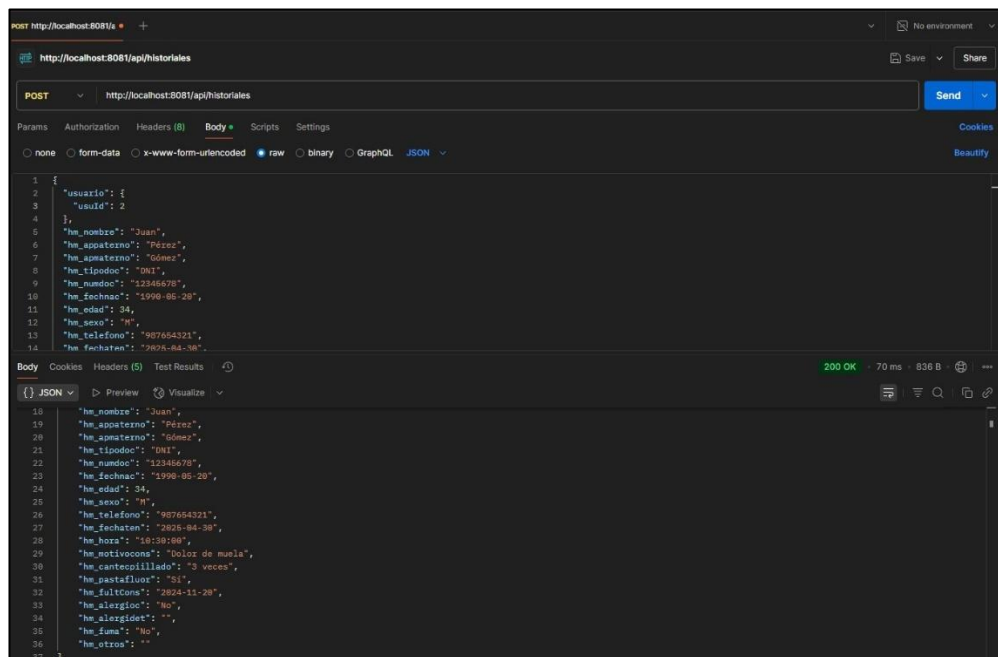
The screenshot shows a database query result for the query `SELECT * FROM clinica.usuarios;`. The result is displayed in a table with 11 columns and 2 rows. The columns are: `usu_id`, `usu_apmaterno`, `usu_apaterno`, `usu_contrasena`, `usu_correo`, `usu_fechaac`, `usu_fecharegistro`, `usu_filial`, `usu_nombre`, `usu_numdoc`, `usu_telefono`, and `usu_b`. The first row contains the data for user ID 1, and the second row contains the data for user ID 2.

usu_id	usu_apmaterno	usu_apaterno	usu_contrasena	usu_correo	usu_fechaac	usu_fecharegistro	usu_filial	usu_nombre	usu_numdoc	usu_telefono	usu_b
1	Gómez	Pérez	123456	carlos.perez@gmail.com	1990-05-12	2025-04-30	Lima Norte	Carlos	12345678	987654321	DNI
2	Esperanza	Santiel	2040516	eduardo@gmail.com	2000-04-20	2025-04-30	Lima Sur	Eduardo	74099579	990406759	DNI

Explicación del Resultado:

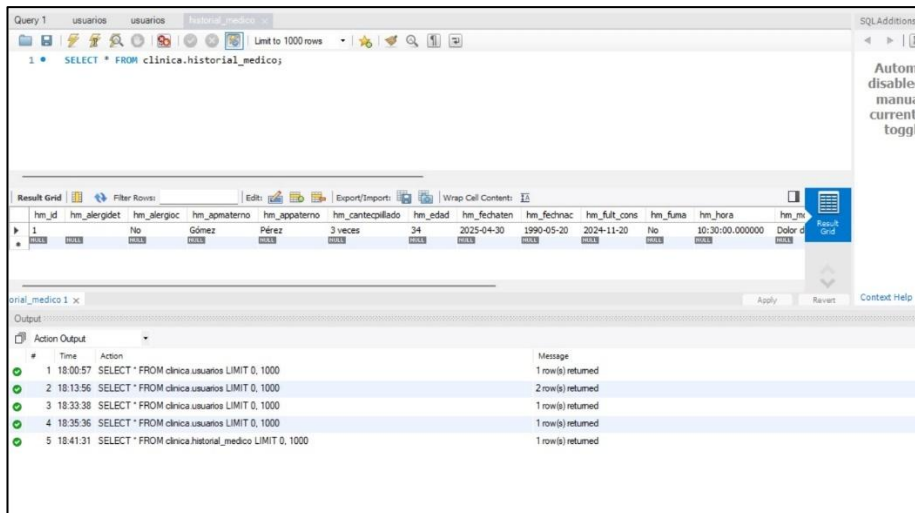
- El tiempo del registro se dio en 114 ms (milisegundos) con un peso de 479 Bytes.

- Prueba unitaria para Registrar / actualizar historial clínico.



The screenshot shows a REST client interface with a POST request to `http://localhost:8081/api/historiales`. The request body is a JSON object representing a user. The response is a 200 OK status with a 70 ms response time and 836 B body size. The response body is a JSON object containing the user's data and additional fields.

```
1 {
2   "usuario": {
3     "usuId": 2
4   },
5   "hm_nombre": "Juan",
6   "hm_apmaterno": "Pérez",
7   "hm_apaterno": "Gómez",
8   "hm_tipodoc": "DNI",
9   "hm_numdoc": "12345678",
10  "hm_fechaac": "1990-05-29",
11  "hm_edad": 34,
12  "hmsexo": "M",
13  "hm_telefono": "987654321",
14  "hm_fechaaten": "2025-04-30"
15 }
16 {
17   "hm_nombre": "Juan",
18   "hm_apmaterno": "Pérez",
19   "hm_apaterno": "Gómez",
20   "hm_tipodoc": "DNI",
21   "hm_numdoc": "12345678",
22   "hm_fechaac": "1990-05-29",
23   "hm_edad": 34,
24   "hmsexo": "M",
25   "hm_telefono": "987654321",
26   "hm_fechaaten": "2025-04-30",
27   "hm_hora": "18:38:08",
28   "hm_motivocons": "Dolor de muela",
29   "hm_partecidillido": "3 veces",
30   "hm_pastafluor": "Si",
31   "hm_fultcons": "2024-11-29",
32   "hm_alergidoc": "No",
33   "hm_alergidet": "",
34   "hm_suna": "No",
35   "hm_atras": ""
36 }
37 }
```

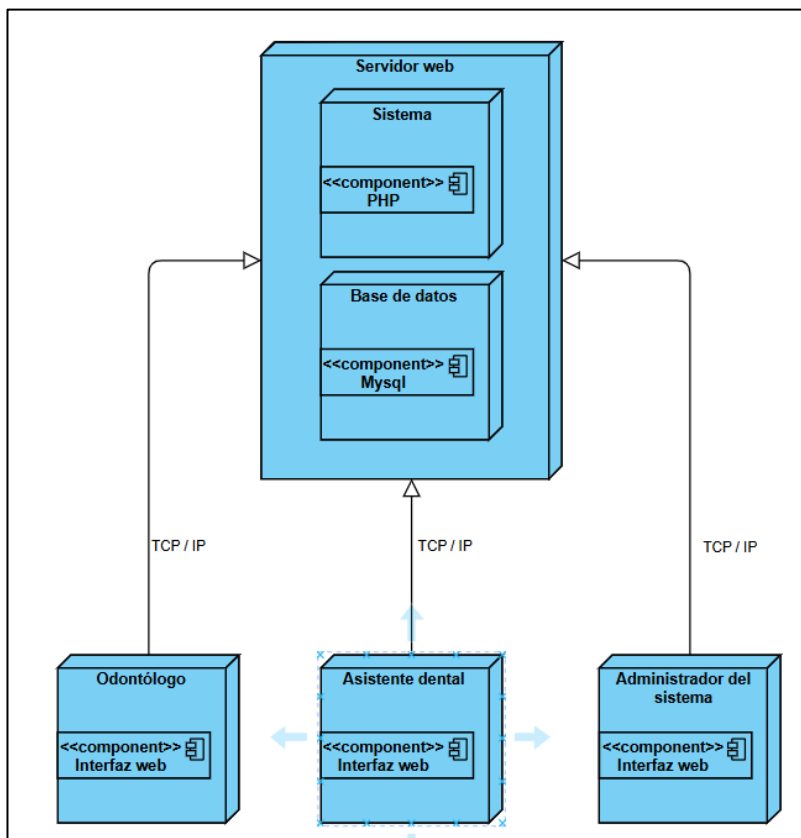


Explicación del Resultado:

- El tiempo del registro se dio en 70 ms (milisegundos) con un peso de 836 Bytes.

Fase de transición

- Diagrama de despliegue



- **Implementación del sistema**

La implementación del sistema de Historias Clínicas Digitales Odontológicas en la clínica ARTE DENT se alojará en un robusto servicio de hosting empresarial diseñado para garantizar rendimiento y seguridad.

- **Capacitación de personal**

La capacitación del personal se dará de forma virtual a través de Google Meet, explicando los módulos desarrollados.

VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. Comparación de resultados con antecedentes.

El objetivo general de la presente investigación fue desarrollar un sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la Clínica Arte Dent de la ciudad de Ica, 2025, con el fin de optimizar la gestión de la información clínica, mejorar la atención al paciente y reducir los tiempos de espera. Esta meta se alinea con diversas investigaciones previas que han evidenciado la necesidad de modernizar los procesos de atención odontológica mediante soluciones tecnológicas.

Por ejemplo, Wardhana et al. (2023) desarrollaron una aplicación web de registro médico electrónico odontológico en Indonesia, logrando cumplir con los estándares exigidos por el Ministerio de Salud, lo que respalda la importancia de implementar sistemas digitales estandarizados que mejoren la integridad y accesibilidad de los datos clínicos, tal como se propone en la presente investigación.

Asimismo, Corrilla Miranda (2022) evidenció que el desarrollo de un sistema web mejora significativamente la gestión de historias clínicas, reduciendo tiempos de atención y aumentando la satisfacción de los usuarios, hallazgos que coinciden plenamente con los resultados obtenidos en la Clínica Arte Dent tras la implementación del sistema digital.

Arcila Díaz (2021) también destacó la relevancia de una arquitectura de software adecuada para garantizar la disponibilidad y el acceso seguro a las historias clínicas, elementos esenciales considerados en el desarrollo del sistema propuesto en esta investigación mediante la metodología RUP.

Desde una perspectiva internacional, Srivastava et al. (2023) sostienen que las tecnologías digitales han transformado la odontología, mejorando el diagnóstico, tratamiento y experiencia del paciente. Esto respalda la propuesta del sistema como una herramienta para elevar los estándares de calidad del servicio odontológico en la clínica.

En el contexto nacional, Mauricio et al. (2024) plantean la necesidad de alcanzar la interoperabilidad entre sistemas clínicos, lo cual destaca la importancia de proyectos como este, que no solo digitalizan la información, sino que sientan las bases para una futura integración entre centros de salud.

Finalmente, Olivares (2024) y Cama García (2022) identificaron deficiencias en la gestión manual de historias clínicas y la necesidad urgente de implementar sistemas informáticos para optimizar la atención, coincidiendo con el problema inicial identificado en la Clínica Arte Dent.

En correspondencia con el primer objetivo específico, que fue analizar los procesos actuales para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dent, se identificó una gestión manual que afecta la eficiencia, seguridad y accesibilidad de la información. Estos hallazgos coinciden con lo expuesto por Olivares (2024), quien identificó una problemática similar en el establecimiento de salud Comunidad Saludable, donde el sistema manual generaba insatisfacción en el personal y pacientes, destacando la necesidad de una solución informática para optimizar la atención.

Respecto al segundo objetivo, diseñar los componentes del sistema, se utilizaron modelos y diagramas como el de casos de uso, clases, secuencia y ER, lo que permitió estructurar de manera clara las

funcionalidades del sistema. Esto guarda relación con la investigación de Corrilla Miranda (2022), quien utilizó la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) para estructurar su sistema de historias clínicas, logrando una organización lógica y eficiente del software.

Para el tercer objetivo, desarrollar los componentes del sistema, se empleó la metodología RUP, cumpliendo con las fases de inicio, elaboración, construcción y transición. Esta estrategia se alinea con la propuesta de Wardhana et al. (2023), quienes desarrollaron un sistema odontológico conforme a los estándares sanitarios utilizando SDLC. Ambos trabajos coincidieron en la necesidad de una estructura metodológica clara para garantizar el cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales.

Asimismo, se implementaron funcionalidades que permiten registrar, consultar, actualizar y eliminar historias clínicas, tal como lo plantea Arcila Díaz (2021), quien estructuró su sistema por microservicios para asegurar accesibilidad y disponibilidad. Aunque la arquitectura utilizada difiere (RUP frente a microservicios), ambas investigaciones enfatizan la modularidad, escalabilidad y seguridad.

En cuanto al cuarto objetivo, realizar pruebas unitarias, los resultados demostraron tiempos de respuesta eficientes y tamaños de carga adecuados. Esto se vincula con los hallazgos de Wagner et al. (2023), quienes evidenciaron que la digitalización mejora significativamente la atención clínica mediante el uso de tarjetas electrónicas para el registro de enfermedades dentales, con beneficios en la precisión y acceso a la información.

Finalmente, desde una perspectiva más amplia, los resultados del sistema desarrollado están en línea con lo planteado por Srivastava et al. (2023), quienes destacan el potencial transformador de las

tecnologías digitales en la odontología, mejorando la eficiencia, diagnóstico y experiencia del paciente. Asimismo, Mauricio et al. (2024) resaltan la necesidad de soluciones que permitan la interoperabilidad en el contexto peruano, lo cual respalda la importancia de propuestas como la desarrollada en la clínica Arte Dent.

En síntesis, los resultados de esta investigación coinciden con diversas experiencias nacionales e internacionales en cuanto a la necesidad, estructura, implementación y beneficios de los sistemas digitales en el ámbito odontológico, validando así los logros alcanzados y la pertinencia del sistema propuesto.

CONCLUSIONES

Conclusión general: La implementación del sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la Clínica Arte Dent de la ciudad de Ica, 2025, ha permitido optimizar significativamente la gestión de la información clínica, mejorando la eficiencia operativa, reduciendo los tiempos de atención y garantizando mayor seguridad y accesibilidad de los datos. El uso de la metodología RUP aseguró un desarrollo estructurado y funcional del sistema, lo que demuestra la efectividad de las soluciones tecnológicas aplicadas en el contexto odontológico.

Conclusión por Objetivo Específico 1: El análisis de los procesos actuales evidenció que la gestión manual de historias clínicas presentaba deficiencias importantes en términos de organización, acceso y seguridad de la información. Esta situación justificó la necesidad de una solución tecnológica que digitalice los procesos, lo cual fue plenamente confirmado durante el estudio.

Conclusión por Objetivo Específico 2: El diseño de los componentes del sistema permitió estructurar adecuadamente las funcionalidades clave requeridas por los usuarios, como la gestión de usuarios y la administración de historias clínicas. El uso de diagramas (casos de uso, clases, secuencia y ER) facilitó la representación clara y funcional de los procesos internos.

Conclusión por Objetivo Específico 3: La implementación de los componentes del sistema, desarrollados bajo la metodología RUP, permitió construir un producto digital funcional y adaptado a las necesidades específicas de la clínica. El desarrollo progresivo en fases (inicio, elaboración, construcción y transición) aseguró un proceso eficiente y controlado.

Conclusión por Objetivo Específico 4: Las pruebas unitarias demostraron que el sistema responde correctamente a las acciones realizadas por los

usuarios, mostrando tiempos de carga adecuados y validaciones efectivas. Esto confirma la fiabilidad del sistema y su capacidad para operar con eficiencia dentro del entorno clínico.

RECOMENDACIONES

Recomendación general: Se recomienda la adopción e integración completa del sistema de historias clínicas digitales odontológicas en todos los procesos clínico-administrativos de la Clínica Arte Dent, promoviendo la capacitación continua del personal y asegurando la sostenibilidad del sistema mediante actualizaciones periódicas y monitoreo de su rendimiento.

Recomendación por Objetivo Específico 1: Se sugiere realizar auditorías periódicas a los procesos administrativos relacionados con la gestión clínica, para asegurar que las deficiencias identificadas en la etapa de análisis no se repliquen en el entorno digital y se mantenga un enfoque de mejora continua.

Recomendación por Objetivo Específico 2: Es recomendable documentar detalladamente el diseño de cada componente del sistema y establecer estándares internos de desarrollo y mantenimiento, de modo que futuras actualizaciones puedan realizarse con base en una arquitectura comprensible y escalable.

Recomendación por Objetivo Específico 3: Se recomienda replicar el enfoque metodológico RUP en futuros desarrollos tecnológicos de la clínica, ya que ha demostrado ser eficaz para garantizar la calidad del producto final. Asimismo, se aconseja contar con un equipo técnico que supervise la implementación y el soporte del sistema.

Recomendación por Objetivo Específico 4: Se sugiere realizar pruebas complementarias, como pruebas de integración y pruebas con usuarios reales, para validar el comportamiento del sistema en condiciones reales de operación. Además, se debe establecer un canal de retroalimentación continua por parte del personal para ajustar posibles mejoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acharya, A., Mital, DP y Schleyer, T. (2009). Modelo de información de registros dentales electrónicos. *Revista internacional de ingeniería médica e informática*, 1 (4), 418–434. <https://doi.org/10.1504/IJMEI.2009.026810>
- Ahumada Servant, P. de, Martín-Martín, D., y Romero, I. (2024). Transformación digital de la atención de la salud bucodental: medición de la digitalización de las clínicas dentales. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-024-03366-z>
- Alhir, SS (2002). Lenguaje de modelado unificado (UML). <https://doi.org/10.1002/0471028959.SOF365>
- Allan, AZN, Albahnasawi, AMY, Mokhamed, T., Abbas, S., Moufti, MA y Talib, MA (2024). Ecosistema de registros dentales electrónicos basado en blockchain unificado para el intercambio seguro de datos. 531–537. <https://doi.org/10.1109/bcca62388.2024.10844388>
- Alqahtani, JM, Alhemaid, G., Alqahtani, H., Abughandar, A., AlSaadi, RN, Algarni, I., AlSharif, W., Al-Harbi, S., Burwaih, R., Hasan, A. y Hawsawi, MA (2022). Diagnóstico digital y práctica de ortodoncia. *Journal of Healthcare Sciences*, 02 (06), 112–117. <https://doi.org/10.52533/johs.2022.2605>
- Ambler, SW (2005). Introducción al proceso unificado racional (RUP) para gerentes. <http://www.ambyssoft.com/downloads/managersIntroToRUP.pdf>
- Arcila Díaz, J. C. (2021). Arquitectura de software basada en microservicios para mejorar la disponibilidad de historias clínicas electrónicas odontológicas, Chiclayo–Lambayeque, 2020. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9547>
- Atkinson, JC, Zeller, GG y Shah, C. (2002). Historias clínicas electrónicas de pacientes para clínicas de escuelas de odontología: más que sistemas sin papel. *Journal of Dental Education*, 66 (5), 634–642. <https://doi.org/10.1002/J.0022-0337.2002.66.5.TB03542.X>

- Atmaja, NS (2019). Kerahasiaan Teks Datos básicos MySQL Menggunakan Algoritma Elgamal. 1 (4), 63–69. <https://doi.org/10.35134/JSISFOTEK.V1I4.17>
- Cama García, J. E. (2022). Propuesta de implementación de un sistema Web para el llenado de historias clínicas en el área de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Dixagro SAC–Cañete; 2022. Tesis de pre grado]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29549>
- Chandra, YI, Irawati, DR y Riastuti, M. (2024). Modelo de Aplicación Proceso Unificado Racional (RUP) en la construcción de aplicaciones web para promoción y ventas (Estudio de caso: Tienda de fideos de pollo "Neng Kene Kiyeh"). IKRA-ITH Informatika, 8 (3), 107–120. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v8i3.4369>
- Corrilla Miranda, J. J. (2022). Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión de historias clínicas en el consultorio dental de Odontostetic, Abancay-Perú 2021. [Tesis de pre grado] Universidad Tecnológica de los Andes. <https://repositorio.utea.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4037e1e1-a6a8-4466-b9a5-733307fb4045/content>
- Cuba Quispe, G. (2024). Arquitectura de aplicaciones y técnica en el área de emergencia del Hospital Regional de Ica. [Tesis de pre grado]. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. <https://repositorio.unica.edu.pe/items/e49cd1a7-6526-4523-ac05-e9f054656b36>
- Farlinda, S., Erawantini, F., Puspitasari, A. y Anwar, S. (2020). Diseño y fabricación de aplicaciones de registros médicos electrónicos para clínicas dentales en el ámbito de la salud. <https://www.publikasi.aptirmik.or.id/index.php/ismohim2020/article/view/178>
- Flores Alfaro, M. (2024). Influencia de las herramientas de inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones en la atención de pacientes en la Clínica Médica San Martín EIRL de la ciudad de Ica. [Tesis de pre grado]. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

<https://repositorio.unica.edu.pe/items/d6d2dc0d-108b-40d5-aa06-9d82b358c49c>

- Flores, W. (2015). Metodología proceso unificado (PUR) y el aprendizaje móvil como herramienta de enseñanza-aprendizaje. 9 (1), 97-108. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/108>
- Flores-Leiva, E., Guardia-Chocce, VM, & Arriola-Guillén, LE (2024). Nivel de implementación de la transformación digital en centros de radiología dental de Lima Metropolitana: un estudio transversal. *Revista de Odontología Clínica y Experimental*, e1092–e1097. <https://doi.org/10.4317/jced.62023>
- Gao, P., Chen, Q., Xie, X. y Wang, C. (2023). Investigación sobre optimización del rendimiento de la base de datos MySQL, 2023 IEEE 3rd International Conference on Information Technology, Big Data and Artificial Intelligence (ICIBA), Chongqing, China, 2023, págs. 869-872, doi: 10.1109/ICIBA56860.2023.10165291.
- Heid, DW, Chasteen, JE y Forrey, AW (2002). El registro electrónico de salud bucal. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 3 (1), 43–54. <https://doi.org/10.5005/JCDP-3-1-1>
- Hernández-Cruz, LM, & Mex-Álvarez, DC (2022). La gestión de las prácticas académicas a través del diseño de una historia clínica odontológica digital. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, 1–7. <https://doi.org/10.35429/jsem.2022.25.9.1.7>
- Hesse, W. (2001). RUP: un modelo de proceso para trabajar con UML (pp. 61–74). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-930708-05-1.CH004>
- Hidayat, A. (2012). Aplicación de la Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) en el Diseño de una Extensión Sistema de gestión de contenidos. 3 (1), 17–22. <https://doi.org/10.1234/JTIK.V3I1.67>
- Jensen, K., Cassidy, S., Virginas, B. y Rohlfing, D. (2021). Un sistema informático. <https://typeset.io/papers/a-computing-system-1vuajt9iwx>.
- Kroll, P. y Kruchten, P. (2003). El proceso unificado racional simplificado: guía práctica sobre el proceso unificado racional (RUP). <https://www.amazon.com/Rational-Unified-Process-Made-Easy/dp/0321166094>

- Kulakov, AA y Andreeva, SN (2021). Desarrollo de criterios para la creación de un historial médico electrónico de un paciente odontológico. 100 (2), 18–23. <https://doi.org/10.17116/STOMAT202110002118>
- Kumar, R., Sisaudia, V., Ahamad, S., Bisht, SS, Kumar, A. y Tiwari, AK (2024). Optimización de la base de datos MySQL. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i1.5036>
- Mackey, A. (2010). Asp.net mvc (págs. 289–325). Presione. https://doi.org/10.1007/978-1-4302-2456-3_13
- Mauricio, D., Llanos-Colchado, PC, Cutipa-Salazar, LS, Castañeda, P., Chuquimbalqui-Maslucán, R., Rojas-Mezarina, L., & Castillo Sequera, JL (2024). Sistema de Interoperabilidad de Historia Clínica Electrónica en el Perú mediante Blockchain. *Revista internacional de ingeniería en línea (Ijoe)*, 20 (03), 136–153. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v20i03.44507>
- Murti, K. (2022). UML para sistemas integrados (pp. 119–153). Springer, Singapur. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3293-8_5
- Naim, NF, Yassin, AIM, Zamri, WMAW y Sarnin, SS (2011). Base de datos MySQL para el almacenamiento de datos de huellas dactilares. *Conferencia internacional sobre modelado y simulación por computadora*, 293–298. <https://doi.org/10.1109/UKSIM.2011.62>
- Olivares, M. (2024). Propuesta de implementación de sistema informático de historias clínicas en el C.S Comunidad Saludable – Sullana; 2024. [Tesis de pre grado]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37046>
- Paes de Barros, CE, & Hirata, CM (2008). Extensión RUP para el rendimiento del software. *Conferencia sobre software y aplicaciones informáticas*, 732–738. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2008.86>
- Perwitasari, R., Afawani, R. y Anjarwani, SE (2020). Método de aplicación Proceso unificado racional (RUP) en el desarrollo de un sistema de información sobre revisiones médicas en el Centro Médico Citra. 2 (1), 76–88. <https://doi.org/10.29303/JTIKA.V2I1.85>
- Renner, P. (2004). Sistema para el desarrollo de software. <https://patents.google.com/patent/EP1610219A1/en>. Artículo en

<https://typeset.io/papers/system-for-software-development-3fpsohr71l>

- Srivastava, R., Tangade, P. y Priyadarshi, S. (2023). Transformando la odontología de salud pública: explorando la base digital para mejorar la atención de la salud bucal. *Revista Dental Internacional de Investigación Estudiantil*, 11 (2), 61–67. <https://doi.org/10.18231/j.idjsr.2023.013>
- Wagner, I.-V., Ireland, RS y Eaton, KA (2008). Registros clínicos digitales y administración de la práctica en atención odontológica primaria. *British Dental Journal*, 204 (7), 387–395. <https://doi.org/10.1038/SJ.BDJ.2008.243>
- Wagner, V. D., Korshunov, A. S., Mateshuk, A. I., Distel, R., Kuryatnikov, KN, Bendyukov, D. M., Bekmurzaev, D. R., & Bondar, I. A. (2023). Desarrollo e implementación de un registro electrónico de pacientes dentales en el examen y tratamiento de pacientes con enfermedades de la dentición en un policlínico. *Clínica dental*, 26 (3), 146-152. https://doi.org/10.37988/1811-153x_2023_3_146
- Wang, KC (2018). Sistema de base de datos MySQL (págs. 413–448). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92429-8_14
- Wardhana, ES, Suryono, S., Hernawan, A. y Nugroho, LE (2023). Diseño y desarrollo de registros médicos electrónicos dentales basados en la web según los estándares del Ministerio de Salud. <https://doi.org/10.30659/odj.10.0.15-23>
- Zvárová, J., Chleborad, K., Zvára, K. y Dostalova, T. (2016). Informática Médica y Tecnologías de la Información de Apoyo a la Medicina Bucal. *Estudios en Tecnología e Informática de la Salud*, 223, 230–236. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27139408/>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la Clínica Arte Dent de la ciudad de Ica, 2025

Responsable: Deiby Harold Cortez Diaz

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cómo desarrollar el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?</p> <p>Problemas específicos P.E.1 ¿Cómo realizar el análisis para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025? P.E.2 ¿Cómo realizar el diseño para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025? P.E.3 ¿Cómo realizar el desarrollo para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025? P.E.4 ¿Cómo realizar las pruebas para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025?</p>	<p>Objetivo general Desarrollar el Sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025</p> <p>Objetivos específicos: O.E.1 Analizar los procesos para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025. O.E.2 Diseñar los componentes para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025. O.E.3 Desarrollar los componentes para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025. O.E.4 Realizar las pruebas unitarias para el sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la clínica Arte Dental de la ciudad de Ica, 2025.</p>	<p>Variable 1: Sistema de historias clínicas digitales odontológicas</p> <p>Dimensiones: - D.1: Análisis - D.2: Diseño - D.3.: Desarrollo - D.4: Pruebas</p>	<p>Enfoque: Tecnológico</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación: Investigación Tecnológica Aplicada se enfoca en crear soluciones tecnológicas dirigidas a resolver desafíos particulares.</p> <p>Metodología de ingeniería: Metodología RUP, UML Y MVC.</p> <p>Recolección de datos: Se utilizará una metodología documental y se empleará la observación como herramienta para recopilar datos.</p> <p>Métodos de análisis de datos: Cualitativo.</p>

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO

SATISFACCION DE SERVICIO

INTRODUCCIÓN

El presente instrumento pretende obtener información para la elaboración de un sistema de historias clínicas digitales odontológicas en la Clínica Arte Dent de la ciudad de Ica, 2025.

INSTRUCCIONES:

- Procura no detenerte demasiado en cada una de las afirmaciones que se plantea, pero tampoco las contestes sin reflexionar.
- Desarrolla todos los reactivos
- El desarrollo del presente instrumento es personal.
- El desarrollo de este cuestionario tiene una duración máxima de 10 minutos.

N.º	NIVEL DE DIFICULTAD DEL PROCESO ACTUAL	VALORACIÓN	
		SI	NO
1	¿Cree que el proceso actual del llenado de historias clínicas es adecuado para la atención?		
2	¿Considera que el proceso actual genera una buena organización y trabajo en equipo?		
3	¿Considera que hay un mal control del almacenamiento de las historias clínicas?		
4	¿Cree que el llenado de data debe contar con un personal capacitado?		
5	¿Considera seguro y adecuado almacenar las historias clínicas en archivadores o files?		
6	¿Encuentra con facilidad una historia clínica antigua?		
7	¿Considera que el personal que realiza el llenado de historias clínicas se encuentra capacitado para hacerlo?		
8	¿Es usual que el proceso tome mucho más tiempo de lo establecido?		

N.º	NIVEL DE NECESIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA	VALORACIÓN	
		SI	NO
9	¿Considera que el proceso manual del llenado de historias clínica sería adecuado en un sistema?		
10	¿Si este proyecto de implementación del sistema se llegase a realizar, usted se adaptaría a los cambios?		
11	¿Considera que cuando el proceso cambie de manual a digital mejorará la eficiencia de la atención?		

12	¿La información de las historias clínicas estaría más segura en un gestor de base de datos de un sistema?		
13	Basado en la seguridad de la información ¿Considera que, al tener un sistema, ya no existiría la duplicidad de historias clínicas?		
14	¿Sería más factible elaborar indicadores o tomar decisiones, si la información es extraída de un sistema?		

Anexo 3: Informe de Turnitin al 28% de similitud



Cortez_Tesis_Investigación.docx

📅 2025

📅 2025

🎓 Universidad Autónoma de Ica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:458168842

Fecha de entrega

12 may 2025, 8:46 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

12 may 2025, 9:06 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

Cortez_Tesis_Investigación.docx

Tamaño de archivo

2.7 MB

101 Páginas

16.364 Palabras

95.345 Caracteres






8% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Small Matches (less than 15 words)

Top Sources

- 6%  Internet sources
- 0%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 6% Internet sources
- 0% Publications
- 4% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repositorio.autonmadeica.edu.pe	1%
2	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	1%
3	Internet	www.repositorio.autonmadeica.edu.pe	1%
4	Internet	www.ecorfan.org	<1%
5	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
6	Submitted works	Corporación Universitaria Iberoamericana on 2023-04-17	<1%
7	Submitted works	Universidad Cesar Vallejo on 2025-01-15	<1%
8	Submitted works	Iierna Online on 2024-04-19	<1%
9	Submitted works	Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2024-10-08	<1%
10	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
11	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%

12	Internet	repositorio.utea.edu.pe	<1%
13	Submitted works	Instituto Tecnológico de Costa Rica on 2024-08-13	<1%
14	Submitted works	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas on 2023-11-02	<1%
15	Submitted works	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2023-10-31	<1%
16	Submitted works	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2024-05-29	<1%
17	Internet	www.slideshare.net	<1%
18	Submitted works	Escuela de Posgrado Newman on 2025-04-30	<1%
19	Submitted works	Universidad de San Martín de Porres on 2025-02-16	<1%
20	Internet	repositorio.unsaac.edu.pe	<1%
21	Submitted works	Ilerna Online on 2024-04-19	<1%



FICHA DE VALIDACIÓN DEL DISEÑO Y FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE

I. DATOS GENERALES

Título de la Investigación: SISTEMA DE HISTORIAS CLÍNICAS DIGITALES ODONTOLÓGICAS EN LA CLINICA ARTE DENT DE LA CIUDAD DE ICA, 2025.

Nombre del Experto: David José Laurente Alfaro.

II. ASPECTOS QUE VALIDAR EN EL INSTRUMENTO:

	Cumple	Parcialmente	No cumple	Observaciones
1. FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA				
El Sistema permite registrar historias clínicas correctamente	X			
Permite consultar, editar y eliminar registros sin errores	X			
La funcionalidad del odontograma está activa y operativa	X			
Se accede correctamente según el tipo de usuario	X			
2. USABILIDAD Y DISEÑO				
La interfaz es intuitiva y fácil de navegar	X			
El diseño visual es claro y accesible	X			
Los formularios tienen validación adecuada	X			
La experiencia del usuario es satisfactoria	X			
3. RENDIMIENTO Y EFICIENCIA				
El sistema responde rápidamente a las acciones del usuario	X			
No se detectan errores en las pruebas unitarias	X			
Carga y guarda datos sin pérdida de información	X			
4. SEGURIDAD Y ACCESO				
El sistema gestiona perfiles de usuario con distintos permisos	X			
Los datos clínicos están protegidos frente a accesos no autorizados	X			
Existe control de autenticación y recuperación de acceso	X			

III. CONCLUSIÓN DEL EVALUADOR

El sistema cumple con el requerimiento solicitado, de fácil uso e intuible para el usuario, cumpliendo con todos los estándares de seguridad, desarrollo y funcionalidad.



Apellidos y Nombres del validador: Laurento Alfaro David José
Grado/Título académico: Ing. Sistemas
N°. DNI: 46279112