

**UNIVERSIDAD CONTINENTAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**PROYECTO**

**“Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales”**

**PRESENTADO POR:**

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO
CAPCHA LEYVA DIEGO FERNANDO	70041836
CHICLLA ORIHUELA GERALDHINE	76925788
CONTRERAS ANTON ALEX RICARDO	70797751
CULLANCO ACEVEDO ANGEL NERBAYEIS	72312896
GONZALES MEDRANO JOAN JOB	74897604
HILARIO MACHUCA JOHN	73507295
PIMENTEL PALOMINO HUGO WALTER	70056787
RICALDI MENDEZ JORDAN ANGELO	77322350
SANCHEZ TAIPE JORDAN GERALMY	72226067
TRILLO GABRIEL FRANK YOEL	75519388

**ASESOR: DANIEL GAMARRA MORENO**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2024**

## LISTA DE CONTENIDO

LISTA DE CONTENIDO.....	2
LISTA DE TABLAS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1.....	9
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	9
1.1. Aspectos Generales de la Empresa.....	9
1.1.1. Organigrama.....	9
1.1.2. Misión y visión.....	10
1.2. Diagnóstico del Problema.....	10
1.3. Procesos de la Empresa.....	11
1.4. Oportunidad Encontrada.....	12
1.5. Detalles del Proyecto.....	13
CAPÍTULO 2.....	16
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	16
2.1. Alternativas de Solución.....	16
2.2. Factibilidad Técnica.....	16
2.2.1. Hardware: Servidor.....	16
2.2.2. Software.....	17
2.3. Factibilidad Económica.....	17
2.3.1. Gastos generales.....	18
2.4. Factibilidad Operacional.....	18
2.4.1. Fase 1: Análisis de Requerimientos Operacionales.....	18
2.4.2. Fase 2: Diseño de Procesos y Adaptación del Aplicativo.....	19
2.4.3. Fase 3: Desarrollo del Aplicativo e integración de módulos.....	19
2.4.4. Fase 4: Capacitación y Entrenamiento del Personal.....	19
2.4.5. Fase 5: Implementación y Soporte Continuo.....	20
CAPÍTULO 3.....	21
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	21
3.1. Metas del Sistema de Información.....	21
3.2. Requisitos del Sistema.....	21
3.2.1. Requerimientos funcionales.....	21
3.2.2. Requerimientos no funcionales.....	22
3.3. Identificación de Actores del Sistema.....	23
3.3.1. Odontólogo:.....	23
3.3.2. Administrador de la Clínica Dental:.....	23
3.3.3. Asistente Dental:.....	23
3.3.4. Médico:.....	24
3.3.5. Personal Clínico:.....	24
CAPÍTULO 4.....	25
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	25
4.1. Definición de Roles de Trabajo.....	25

4.1.1. Product owner.....	25
4.1.2. Scrum master.....	26
4.1.3. Team member.....	26
4.1.4. Tester.....	27
4.2. Product Backlog.....	28
4.3. Sprint Backlog.....	28
4.3.1. Sprint 1.....	28
4.3.2. Sprint 2.....	29
4.3.3. Sprint 3.....	29
4.3.4. Sprint 4.....	29
4.4. Planificación de Sprints.....	30
4.4.1. Historias de usuario.....	30
4.5. Cronograma de Actividades.....	40
4.6. Gestión de Riesgos.....	40
CAPÍTULO 5.....	41
DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	41
5.1. Diseño de Diagramas UML.....	41
5.1.1. Diagramas de casos de uso.....	41
5.1.2. Diagramas de secuencia.....	42
5.1.3. Diagramas de colaboración.....	42
5.2. Diseño de Base de Datos.....	43
5.2.1. Diseño conceptual (E/R).....	43
5.2.2. Diseño lógico.....	44
5.2.3. Diseño físico.....	44
5.3. Diseño de Interfaces Básicas.....	46
5.3.1. Interfaz principal.....	46
5.3.2. Interfaz de registro de pacientes.....	46
5.3.3. Interfaz de odontograma principal.....	47
5.3.4. Interfaz de registro de estado de odontograma.....	47
5.3.5. Interfaz de odontograma geométrico.....	48
CAPÍTULO 6.....	49
CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE.....	49
6.1. Desarrollo del Sprint 1.....	49
6.1.1. Sprint planning.....	49
6.1.2. Sprint backlog.....	49
6.1.3. Historias de usuarios.....	49
6.1.4. Taskboard.....	50
6.1.5. Daily scrum.....	50
6.1.6. Sprint review.....	50
6.1.7. Criterios de aceptación.....	51
6.1.8. Resultados del sprint.....	52
6.1.9. Sprint retrospective.....	53
6.2. Desarrollo del Sprint 2.....	57
6.2.1. Sprint planning.....	57

6.2.2. Sprint backlog.....	57
6.2.3. Historias de usuarios.....	57
6.2.4. Taskboard.....	58
6.2.5. Daily scrum.....	58
6.2.6. Sprint review.....	58
6.2.7. Criterios de aceptación.....	59
6.2.8. Resultados del sprint.....	60
6.2.9. Sprint retrospective.....	60
6.3. Desarrollo del Sprint 3.....	63
6.3.1. Sprint planning.....	63
6.3.2. Sprint backlog.....	63
6.3.3. Historias de usuarios.....	63
6.3.4. Taskboard.....	64
6.3.5. Daily scrum.....	64
6.3.6. Sprint review.....	64
6.3.7. Criterios de aceptación.....	64
6.3.8. Resultados del sprint.....	66
6.3.9. Sprint retrospective.....	66
6.4. Desarrollo del Sprint 4.....	69
6.4.1. Sprint planning.....	69
6.4.2. Sprint backlog.....	69
6.4.3. Historias de usuarios.....	69
6.4.4. Taskboard.....	70
6.4.5. Daily scrum.....	70
6.4.6. Sprint review.....	70
6.4.7. Criterios de aceptación.....	71
6.4.8. Resultados del sprint.....	71
6.4.9. Sprint retrospective.....	71
CAPÍTULO 7.....	75
PRUEBAS DE SOFTWARE.....	75
7.1. Plan de Pruebas.....	75
CONCLUSIONES.....	82
RECOMENDACIONES.....	83
ANEXOS.....	84
Anexo 01. Correo electrónico de coordinación sobre integración.....	84
Anexo 02. Prueba de coordinación por whatsapp para integración.....	84
Anexo 03. Envío de credenciales de BD del otro grupo.....	85

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Modelo de CPU - Servidor.....</i>	16
<i>Tabla 2. Modelo de software a usar.....</i>	16
<i>Tabla 3. Gastos generales presupuestados.....</i>	17
<i>Tabla 4. Historia de Usuario 1.....</i>	29
<i>Tabla 5. Historia de Usuario 2.....</i>	30
<i>Tabla 6. Historia de Usuario 3.....</i>	30
<i>Tabla 7. Historia de Usuario 4.....</i>	31
<i>Tabla 8. Historia de Usuario 5.....</i>	32
<i>Tabla 9. Historia de Usuario 6.....</i>	32
<i>Tabla 10. Historia de Usuario 7.....</i>	33
<i>Tabla 11. Historia de Usuario 8.....</i>	33
<i>Tabla 12. Historia de Usuario 9.....</i>	34
<i>Tabla 13. Historia de Usuario 10.....</i>	35
<i>Tabla 14. Historia de Usuario 11.....</i>	35
<i>Tabla 15. Historia de Usuario 12.....</i>	36
<i>Tabla 16. Historia de Usuario 13.....</i>	37
<i>Tabla 17. Historia de Usuario 14.....</i>	37
<i>Tabla 18. Historia de Usuario 15.....</i>	38
<i>Tabla 19. HU del sprint 1.....</i>	48
<i>Tabla 20. Daily scrum del sprint 1.....</i>	49
<i>Tabla 21. Puntos tratados en el sprint 1.....</i>	49
<i>Tabla 22. Criterios de aceptación del sprint 1.....</i>	50
<i>Tabla 23. HU del sprint 2.....</i>	56
<i>Tabla 24. Daily scrum del sprint 2.....</i>	57
<i>Tabla 25. Puntos tratados en el sprint 2.....</i>	57
<i>Tabla 26. Criterios de aceptación del sprint 2.....</i>	58
<i>Tabla 27. HU del sprint 3.....</i>	62
<i>Tabla 28. Daily scrum del sprint 3.....</i>	63
<i>Tabla 29. Puntos tratados en el sprint 3.....</i>	63
<i>Tabla 30. Criterios de aceptación del sprint 3.....</i>	63
<i>Tabla 31. HU del sprint 4.....</i>	68
<i>Tabla 32. Daily scrum del sprint 4.....</i>	69
<i>Tabla 33. Puntos tratados en el sprint 4.....</i>	69
<i>Tabla 34. Criterios de aceptación del sprint 4.....</i>	70
<i>Tabla 35. Plan de prueba de extremo a extremo.....</i>	74
<i>Tabla 36. Caso de prueba 1.....</i>	74
<i>Tabla 37. Caso de prueba 2.....</i>	76
<i>Tabla 38. Caso de prueba 3.....</i>	77
<i>Tabla 39. Caso de prueba 4.....</i>	79

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Organigrama de la empresa.....</i>	8
<i>Figura 2. Sprint 1.....</i>	27
<i>Figura 3. Sprint 2.....</i>	28
<i>Figura 4. Sprint 3.....</i>	28
<i>Figura 5. Sprint 4.....</i>	29
<i>Figura 6. Cronograma de hitos.....</i>	39
<i>Figura 7. Registro de riesgos.....</i>	39
<i>Figura 8. Diagrama de casos de uso.....</i>	40
<i>Figura 9. Diagrama de secuencia.....</i>	41
<i>Figura 10. Diagrama de colaboración.....</i>	41
<i>Figura 11. Diseño conceptual de BD.....</i>	42
<i>Figura 12. Diseño lógico de BD.....</i>	43
<i>Figura 13. Diseño físico de BD.....</i>	44
<i>Figura 14. Interfaz principal.....</i>	45
<i>Figura 15. Interfaz de registro de pacientes.....</i>	45
<i>Figura 16. Interfaz de odontograma principal.....</i>	46
<i>Figura 17. Interfaz de registro de estado de odontograma.....</i>	46
<i>Figura 18. Interfaz de odontograma geométrico.....</i>	47
<i>Figura 19. Sprint backlog 1.....</i>	48
<i>Figura 20. Evidencia 1 de sprint 1.....</i>	51
<i>Figura 21. Evidencia 2 de sprint 1.....</i>	51
<i>Figura 22. Evidencia 3 de sprint 1.....</i>	52
<i>Figura 23. Evidencia 4 de sprint 1.....</i>	52
<i>Figura 24. Sprint backlog 2.....</i>	56
<i>Figura 25. Sprint backlog 3.....</i>	62
<i>Figura 26. Sprint backlog 4.....</i>	68

## **INTRODUCCIÓN**

Este informe presenta el desarrollo de un innovador sitio web especializado en odontogramas, representando un significativo avance tecnológico en el campo de la odontología. Esta plataforma digital ha sido diseñada para revolucionar la forma en que los profesionales dentales registran, gestionan y analizan la información de tratamientos de sus pacientes.

Nuestro sistema no solo permite la creación de odontogramas digitales detallados, sino que también integra funcionalidades avanzadas como el seguimiento en tiempo real de tratamientos, la generación de historiales clínicos completos y la posibilidad de compartir información de manera segura entre profesionales. Este salto tecnológico mejora significativamente la eficiencia en la práctica odontológica, reduce errores en la documentación y facilita una atención más personalizada y precisa.

Al migrar de los métodos tradicionales en papel a esta solución digital, los odontólogos pueden ahora acceder a una visión completa y actualizada de la salud bucal de cada paciente con solo unos clics. Esto no solo optimiza el flujo de trabajo en las clínicas dentales, sino que también mejora la comunicación con los pacientes, permitiendo explicaciones más claras y visuales de los tratamientos propuestos y realizados.

# CAPÍTULO 1

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Aspectos Generales de la Empresa

#### 1.1.1. Organigrama

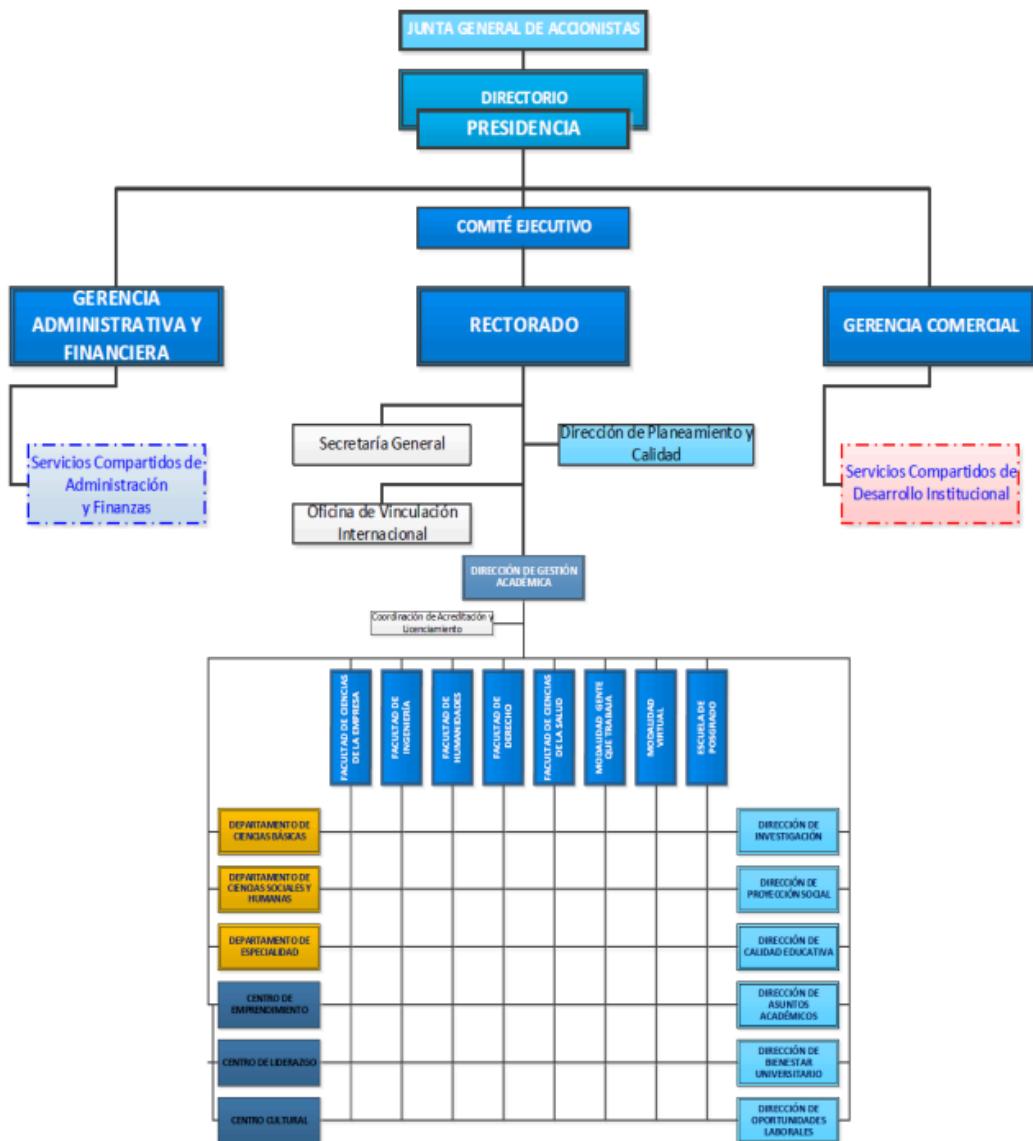


Figura 1. Organigrama de la empresa.

### **1.1.2. Misión y visión**

Nuestra misión es satisfacer de manera oportuna las necesidades de atención médica de la comunidad, proporcionando servicios de salud de alta calidad fundamentados en la evidencia científica y arraigados en un compromiso ético. Proporcionamos servicios dentales de alta calidad, centrados en el paciente, utilizando tecnología de vanguardia y un equipo profesional altamente capacitado para mejorar la salud bucal y la sonrisa de nuestros pacientes

Nuestra visión aspira a ser una empresa modelo en gestión administrativa, comprometida con el cuidado de la salud en la región centro, al mismo tiempo que brindamos un entorno propicio para el crecimiento y desarrollo profesional de nuestro equipo. Nos esforzamos por ser líderes en la industria dental, siendo reconocidos por nuestra excelencia en el cuidado oral, la innovación tecnológica y la satisfacción del paciente. Buscamos expandir nuestros servicios para llegar a más personas y mejorar la calidad de vida a través de sonrisas saludables.

### **1.2. Diagnóstico del Problema**

El diagnóstico de la gestión en clínicas odontológicas en Huancayo revela una problemática arraigada. La dependencia en métodos manuales o sistemas obsoletos para administrar información clínica resulta en ineficiencias palpables. Esta situación conlleva pérdida de tiempo, recursos valiosos y eleva el riesgo de errores en la gestión de historias clínicas y odontogramas. La falta de adherencia a las resoluciones ministeriales y normativas técnicas vigentes crea brechas en la calidad asistencial al no garantizar la disponibilidad oportuna de información esencial para el tratamiento adecuado de los pacientes. Urge una modernización mediante la implementación de soluciones tecnológicas actualizadas que no solo mejoren la eficiencia interna, sino que

también aseguren la conformidad con las regulaciones, elevando así la calidad de la atención odontológica en la región.

### **1.3. Procesos de la Empresa**

**Registro y recepción de pacientes:** Este proceso implica la bienvenida y registro de pacientes nuevos. Incluye la recopilación de información básica, la creación de expedientes clínicos iniciales y la asignación de citas para evaluaciones o tratamientos.

**Evaluación y diagnóstico:** Tras el registro, los pacientes se someten a evaluaciones. Aquí, los profesionales revisan su historial médico, realizan exámenes orales y radiografías para diagnosticar problemas dentales específicos y determinar un plan de tratamiento.

**Tratamiento y procedimientos:** Una vez diagnosticado, se inicia el tratamiento recomendado. Esto puede incluir limpiezas, restauraciones, extracciones, tratamientos de conducto, ortodoncia, entre otros procedimientos, dependiendo de la necesidad del paciente.

**Seguimiento y cuidado continuo:** Despues del tratamiento, se realiza un seguimiento para evaluar la efectividad del procedimiento. Se pueden programar citas regulares para limpiezas o controles periódicos para garantizar una salud bucal continua.

**Gestión administrativa y facturación:** Este proceso involucra la gestión de citas, el registro y mantenimiento de registros médicos, facturación y procesamiento de pagos, así como la coordinación de seguros y reembolsos.

**Gestión de inventario y suministros:** Implica la gestión de los suministros clínicos, como equipos, materiales y medicamentos. Se encarga de mantener un inventario actualizado y realizar pedidos para garantizar la disponibilidad de suministros necesarios.

**Higiene y esterilización:** Es un proceso crucial para garantizar la limpieza y esterilización adecuada de instrumentos y áreas de trabajo para prevenir infecciones y mantener altos estándares de salud y seguridad.

**Atención al cliente y comunicación:** Abarca la interacción con los pacientes, proporcionando información, educación sobre cuidado bucal, seguimiento de citas, recordatorios y una comunicación clara y efectiva para garantizar la satisfacción y fidelidad del paciente.

Estos procesos son fundamentales en el funcionamiento diario de la clínica odontológica, cada uno contribuyendo al cuidado integral del paciente y al éxito general de la institución.

#### **1.4. Oportunidad Encontrada**

En el contexto actual de la ciudad de Huancayo, la demanda creciente de servicios odontológicos de calidad es una oportunidad significativa para mejorar la gestión de las clínicas odontológicas en la región. Para respaldar esta necesidad, es crucial considerar las regulaciones y normativas que rigen el sector de la salud y la odontología en Perú:

- Normas Técnicas en Odontología**

Existen normativas específicas relacionadas con la práctica odontológica en Perú. Estas normas abarcan desde la esterilización de equipos hasta los estándares de registro de datos clínicos. En el contexto de la gestión eficiente, se hace hincapié en la digitalización de odontogramas para mejorar la precisión, la comunicación y el almacenamiento seguro de información.

- Requerimientos de Digitalización en Salud**

Existe un impulso a nivel nacional para la digitalización de registros médicos y odontológicos. Esto se debe a los beneficios que ofrece en términos de accesibilidad, precisión, seguimiento de tratamientos y coordinación de cuidados entre diferentes proveedores de salud.

Al considerar estas regulaciones y normativas, se destaca la importancia de implementar soluciones tecnológicas, como las odontogramas digitales, para cumplir con los estándares exigidos, mejorar la eficiencia en la gestión de la información clínica y ofrecer un servicio de calidad que satisfaga las

necesidades de la población en Huancayo y se ajuste a las regulaciones vigentes en el sector de la salud y la odontología en Perú.

## **1.5. Detalles del Proyecto**

### **1.5.1. Solución planteada**

El aplicativo web para la gestión de la clínica odontológica representa una solución integral destinada a potenciar tanto la eficiencia interna como la experiencia del paciente en Huancayo. Diseñada para centralizar información crucial, esta plataforma innovadora permite el almacenamiento de historias clínicas, gestión de odontogramas digitales, programación de citas y generación de informes. Conforme a las resoluciones ministeriales y normas técnicas vigentes, se posiciona como una solución líder en la región, respaldado por la Universidad Continental, asegurando calidad e innovación.

El proceso de desarrollo del proyecto es meticuloso y colaborativo. Se inicia con la definición precisa de requisitos, tras interacciones directas con el personal clínico, para capturar las necesidades esenciales, como el registro de pacientes, historias clínicas y odontogramas digitales. El equipo de desarrollo, conformado por profesionales especializados y respaldado por tecnologías modernas, como NodeJS y Angular, adoptará una metodología ágil, específicamente Scrum. Este enfoque permitirá la entrega iterativa, asegurando la implementación progresiva de las características requeridas.

A lo largo del proceso, se enfatizará el diseño de una interfaz de usuario intuitiva y atractiva, mientras se avanzará en etapas definidas por sprints y se realizarán pruebas exhaustivas para garantizar la calidad del aplicativo. La fase de implementación se llevará a cabo con capacitación especializada para el personal clínico, asegurando una transición fluida. Un monitoreo constante y actualizaciones periódicas serán clave para abordar cambios y asegurar la eficacia a largo plazo del aplicativo. Esta descripción detallada del proyecto establece una base sólida para su

ejecución, demostrando un compromiso claro con la excelencia y la adaptabilidad continua.

### **1.5.2. Objetivos generales**

- **Optimización de la gestión de información**
  - Reducción del tiempo de búsqueda de historias clínicas en el sistema en comparación con el método anterior que se realizaba de forma manual.
  - Aumento del nivel de precisión en la actualización de registros de pacientes para evitar errores de transcripción.
  - Disminución del tiempo de generación de informes mensuales mediante la automatización de procesos.
- **Mejora de la eficiencia operativa**
  - Aumento en la cantidad de citas gestionadas por día gracias a la optimización del sistema de programación.
  - Reducción de los costos de administración de archivos físicos tras la implementación del sistema digital.
  - Disminución en el tiempo promedio de espera para el inicio de los tratamientos al agilizar la gestión de pacientes.
- **Facilitar la toma de decisiones**
  - Reducción del tiempo para acceder a informes de rendimiento y métricas clave, permitiendo una toma de decisiones más rápida.
  - Aumento en la precisión de las recomendaciones de tratamiento mediante datos accesibles y precisos.
  - Mejora en la disponibilidad de datos para análisis estratégicos, aumentando la capacidad de tomar decisiones basadas en datos.
- **Mejorar la interacción paciente-clínica**
  - Aumento en la satisfacción del paciente al ofrecer un portal en línea para programar citas y acceder a información relevante.

- Reducción en el tiempo de espera para la atención inicial al digitalizar los procesos de registro y consulta.
- Mejora en la comunicación entre pacientes y el personal clínico mediante un sistema de mensajes en línea.
- **Implementar herramientas de última tecnología**
  - Incremento en la adopción de la plataforma entre el personal clínico en los primeros seis meses.
  - Mejora en la seguridad de los datos del paciente.
  - Aumento en la capacidad de adaptación a actualizaciones tecnológicas, con una alta tasa de implementación de nuevas funcionalidades.

## CAPÍTULO 2

### ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

#### **2.1. Alternativas de Solución**

El aplicativo web para la gestión de odontograma para clínicas se desarrollará utilizando tecnologías avanzadas y un enfoque meticuloso para garantizar su eficiencia y efectividad. Basándose en las resoluciones ministeriales y normas técnicas vigentes, esta solución integral .

Para la construcción de esta plataforma innovadora, se emplearán tecnologías de vanguardia como NodeJS y Angular. Estas herramientas proporcionarán la robustez y la flexibilidad necesarias para desarrollar un sistema de gestión .

El proceso de desarrollo seguirá una metodología ágil, específicamente Scrum, que permitirá entregas iterativas para garantizar la implementación progresiva de las características requeridas. El equipo de desarrollo, compuesto por profesionales especializados, trabajará en estrecha colaboración con el personal clínico para definir con precisión los requisitos y asegurar que el aplicativo cumpla con sus necesidades.

Durante el desarrollo, se pondrá un fuerte énfasis en el diseño de una interfaz de usuario intuitiva y atractiva. Cada etapa del proceso será cuidadosamente planificada en sprints definidos, seguidos de pruebas exhaustivas para garantizar la calidad del producto final.

#### **2.2. Factibilidad Técnica**

La factibilidad técnica se evalúa mediante los enfoques de hardware y software:

##### **2.2.1. Hardware: Servidor**

El CPU que servirá como servidor también, presenta características de Inter Core i7-1820K de 12 núcleos y 24 hilos de ejecución; 200MB de caché, frecuencia base de 3.3Ghz y máxima con turbo de 3.6GHz, capacidad de memoria DDR4

normal, 28 LANES PCI Express, un TDP de 140W y link Speedy de 8GT/s en los PCI Express.

*Tabla 1. Modelo de CPU - Servidor.*

Nº	Características	Valores
1	Número de núcleos	12
2	Memoria caché	200 MB
3	Frecuencia mínima	1.2GHz
4	Frecuencia base máxima turbo	3.3GHz
5	RAM compatible	DDR4
6	Memoria ECC compatible	No
7	Número de PCI	1x16 + 1x8 + 1x4
8	Máximo PCI Express	8GT/s
9	TDP	140w
10	Disco Duro	1TB
11	Tarjeta de red	1300Mbps – 2.4G
12	Tarjeta de video	2GB GDDR5

*Fuente. Elaboración propia.*

## 2.2.2. Software

*Tabla 2. Modelo de software a usar.*

Nº	Aspecto	Valores
1	Tecnologías Modernas	NodeJS, Angular
2	Compatibilidad	Sistemas Operativos (Windows 10,Linux)
3	Seguridad	Protocolo HTTPS, bibliotecas de autenticación y autorización.
4	Respaldo y Recuperación	Sistemas de respaldo automatizado, sistemas de almacenamiento redundante.
5	Pruebas Exhaustivas	Frameworks de pruebas (Jest, Jasmine), herramientas de pruebas de carga (Apache JMeter, LoadRunner).

*Fuente. Elaboración propia.*

## 2.3. Factibilidad Económica

### 2.3.1. Gastos generales

Tabla 3. Gastos generales presupuestados.

Nombre del Recurso	Tasa Estándar	Días	Total
Project Manager (Sponsor)	S/ 40.00	S/ 60.00	S/ 2,400.00
Analista funcional	S/ 25.00	S/ 60.00	S/ 1,500.00
Analista de calidad	S/ 30.00	S/ 60.00	S/ 1,800.00
Programador	S/ 25.00	S/ 60.00	S/ 1,500.00
Administrador de base de datos	S/ 25.00	S/ 60.00	S/ 1,500.00
Tester de software	S/ 32.00	S/ 60.00	S/ 1,920.00
Servidor de base de datos	S/ 35.00	S/ 60.00	S/ 2,100.00
Hojas bond	S/ 4.00	S/ 60.00	S/ 240.00
Impresión de documentos	S/ 5.00	S/ 60.00	S/ 300.00
Conexión a internet	S/ 3.00	S/ 60.00	S/ 180.00
Energía eléctrica	S/ 3.00	S/ 60.00	S/ 180.00
			<b>S/ 13,620.00</b>

Fuente. Elaboración propia.

#### Restricciones:

Para cumplir con las restricciones, la aplicación debe estar totalmente alineada con las normativas locales y nacionales que regulan la privacidad de los datos médicos y la seguridad informática. Esto implica implementar medidas de seguridad avanzadas, como encriptación de datos tanto en reposo como en tránsito, autenticación robusta de usuarios, y controles de acceso estrictos para proteger la integridad y confidencialidad de los odontogramas y la información del paciente. Además, se deben establecer políticas claras de gestión de datos y consentimiento del paciente para garantizar el cumplimiento normativo en todo momento.

En términos de compatibilidad, la aplicación debe ser diseñada para funcionar sin problemas en diferentes navegadores web como Chrome, Firefox, Safari y Edge, asegurando una experiencia consistente y fluida para todos los usuarios. Además, debe ser responsive y compatible con una amplia gama de dispositivos móviles, desde smartphones hasta tabletas, para permitir a los profesionales de la salud dental acceder y gestionar los odontogramas desde cualquier lugar y en cualquier momento.

La accesibilidad es otro aspecto fundamental. La aplicación debe cumplir con estándares de accesibilidad web como los definidos por el W3C (World Wide Web Consortium), incluyendo la compatibilidad con lectores de pantalla, soporte para navegación mediante teclado y otras tecnologías asistivas. Esto asegura que personas con discapacidades visuales, motoras u otras puedan utilizar la aplicación sin barreras, promoviendo la inclusión y la accesibilidad equitativa para todos los usuarios.

#### **Evaluación del Impacto:**

**Beneficios Clínicos:** La aplicación de gestión de odontogramas permite un acceso rápido y seguro a la información dental del paciente. Esto mejora significativamente la gestión clínica al proporcionar a los profesionales de la salud dental acceso instantáneo a registros precisos y actualizados. Los odontogramas digitales facilitan la visualización detallada de historiales dentales, diagnósticos y tratamientos previos, lo que ayuda a los dentistas a tomar decisiones informadas y rápidas durante las consultas. Además, la capacidad de compartir fácilmente odontogramas entre especialistas y clínicas mejora la coordinación del cuidado y reduce el riesgo de errores médicos.

**Eficiencia Operativa:** La digitalización de odontogramas reduce significativamente el tiempo necesario para la documentación y consulta en las clínicas dentales. En lugar de depender de registros físicos que requieren manejo, almacenamiento y búsqueda manual, los odontogramas digitales pueden ser accesados instantáneamente desde cualquier dispositivo conectado. Esto optimiza los procesos administrativos y libera tiempo para que el personal médico se enfoque en la atención directa al paciente. La eficiencia mejorada también se refleja en una menor probabilidad de pérdida o daño de registros físicos, asegurando la integridad y disponibilidad continua de la información dental.

**Impacto Ambiental y Económico:** La transición hacia odontogramas digitales reduce drásticamente el uso de papel y otros recursos físicos asociados con la gestión de registros en papel. Esto no solo ayuda a las clínicas dentales a reducir costos de almacenamiento y

mantenimiento de archivos físicos, sino que también tiene un impacto positivo en el medio ambiente al disminuir la huella de carbono relacionada con la producción y eliminación de papel. Además, la digitalización puede generar ahorros económicos a largo plazo al eliminar la necesidad de espacio físico adicional para almacenar archivos y al reducir los costos de impresión y transporte de documentos.

En conjunto, estos beneficios hacen que la aplicación de gestión de odontogramas no solo mejore la atención clínica y la eficiencia operativa en las clínicas dentales, sino que también contribuya positivamente a la sostenibilidad ambiental y económica de las prácticas dentales modernas.

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

**Longevidad:** Es fundamental diseñar la aplicación utilizando tecnologías y estándares que aseguren su mantenimiento a largo plazo. Esto implica evitar dependencias de tecnologías obsoletas y optar por frameworks y herramientas que tengan un soporte activo y una comunidad de desarrollo robusta. Mantener una arquitectura modular y bien documentada también facilita futuras actualizaciones y adaptaciones sin necesidad de reescribir la aplicación desde cero.

**Eficiencia Energética:** Implementar prácticas de desarrollo que minimicen el consumo de recursos energéticos es crucial para reducir la huella ambiental de la aplicación. Optimizar el código para mejorar el rendimiento del servidor, utilizar técnicas de caching y minimizar las consultas a la base de datos son algunas medidas que pueden contribuir a una mayor eficiencia energética.

**Escalabilidad:** Planificar la arquitectura de la aplicación de manera que pueda crecer con las necesidades de la clínica dental es esencial para asegurar su escalabilidad. Utilizar arquitecturas distribuidas, como microservicios o arquitecturas basadas en eventos, puede

facilitar la adición de nuevas funcionalidades y la gestión de un mayor volumen de datos y usuarios sin afectar el rendimiento.

**Resiliencia:** Establecer procedimientos sólidos de respaldo y recuperación de datos es fundamental para garantizar la disponibilidad continua de los odontogramas, incluso en situaciones de fallos técnicos. Implementar copias de seguridad automáticas, almacenamiento redundante de datos y planes de continuidad del negocio ayuda a mitigar riesgos y asegurar que la información crítica esté siempre disponible cuando sea necesaria.

**Actualización y Mejora Continua:** Adoptar un ciclo de vida de desarrollo ágil y continuo permite actualizar y mejorar la aplicación de manera regular. Esto implica recolectar feedback de usuarios, evaluar nuevas tecnologías y prácticas de desarrollo, y adaptar la aplicación para cumplir con las cambiantes necesidades de las clínicas dentales y los avances tecnológicos. Mantener un proceso de mejora continua asegura que la aplicación siga siendo relevante y efectiva a lo largo del tiempo.

## **2.4. Factibilidad Operacional**

La factibilidad operacional permite a las clínicas dentales obtener una aplicación de gestión de odontogramas para el manejo de la información de cada paciente. A continuación, se describen las actividades que buscan completarse para llegar a cabo la implantación exitosa de la solución propuesta.

### **2.4.1. Fase 1: Análisis de Requerimientos Operacionales**

- Realizar entrevistas con el personal clínico y administrativo para comprender los procesos actuales.
- Revisar la documentación existente, como manuales de procedimientos y flujos de trabajo.
- Identificar áreas de mejora y oportunidades para la optimización de procesos.
- Priorizar los requisitos operacionales en función de su impacto en la eficiencia y la experiencia del paciente.

- Documentar los requisitos operacionales identificados para su referencia futura.

#### **2.4.2. Fase 2: Diseño de Procesos y Adaptación del Aplicativo**

- Diseñar nuevos flujos de trabajo que integren el aplicativo en los procesos clínicos y administrativos.
- Personalizar el aplicativo para satisfacer los requisitos operacionales específicos de la clínica.
- Realizar pruebas de integración para garantizar que el aplicativo funcione correctamente con los procesos existentes.
- Desarrollar manuales de usuario y materiales de referencia para el personal.
- Obtener retroalimentación del personal sobre el diseño propuesto y realizar ajustes según sea necesario.

#### **2.4.3. Fase 3: Desarrollo del Aplicativo e integración de módulos**

- Configurar el entorno de desarrollo, incluyendo herramientas y frameworks necesarios (NodeJS, Angular, Docker).
- Implementar funcionalidades básicas según los requisitos definidos.
- Desarrollar e integrar módulos específicos para el manejo de historias clínicas, odontogramas digitales, programación de citas y generación de informes.
- Realizar pruebas unitarias y de integración para asegurar que cada módulo funcione correctamente.
- Documentar el código y los procesos de desarrollo para futura referencia y mantenimiento.

#### **2.4.4. Fase 4: Capacitación y Entrenamiento del Personal**

- Desarrollar un plan de capacitación detallado que incluya sesiones presenciales y/o virtuales.

- Preparar materiales de capacitación, como presentaciones, guías paso a paso y videos instructivos.
- Impartir sesiones de capacitación para el personal clínico y administrativo, centrándose en el uso efectivo del aplicativo.
- Realizar pruebas de conocimientos para evaluar la comprensión del personal.
- Ofrecer sesiones de capacitación adicionales según sea necesario y proporcionar soporte individualizado.

#### **2.4.5. Fase 5: Implementación y Soporte Continuo**

- Planificar el despliegue gradual del aplicativo en la clínica.
- Proporcionar soporte técnico durante el proceso de implementación para resolver problemas y responder preguntas.
- Establecer un sistema de tickets o un canal de comunicación para reportar problemas y solicitar asistencia.
- Monitorear el uso del aplicativo y recopilar comentarios del personal y los usuarios finales.
- Realizar ajustes y mejoras en respuesta a los comentarios y problemas reportados.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

#### **3.1. Metas del Sistema de Información**

- Permitir el registro detallado y actualizado del estado de las dentaduras de los pacientes, incluyendo condiciones actuales, tratamientos realizados y planificados, y cualquier cambio observado en visitas sucesivas.
- Ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en el análisis del estado dental de cada paciente. Esto incluirá sugerencias de tratamiento, pautas de higiene dental y seguimientos necesarios, ayudando a mejorar la salud bucal del paciente.
- Generar informes detallados y comprensibles sobre el estado dental de los pacientes donde se visualice la situación actual, el progreso de los tratamientos y las recomendaciones, facilitando tanto la comprensión del paciente como la gestión clínica.

#### **3.2. Requisitos del Sistema**

Para iniciar el desarrollo del proyecto, se establecen y comunican los requisitos que realmente necesita el negocio, basándose en los objetivos que se desean lograr. De este modo, tanto el cliente como los miembros del equipo de desarrollo tendrán una comprensión clara de lo que se requiere. Los requisitos se enumeran a continuación:

##### **3.2.1. Requerimientos funcionales**

- El sistema permitirá registrar y visualizar el estado de las dentaduras.
- El sistema mostrará la información del paciente.
- El sistema emitirá informes de odontogramas.
- El sistema permitirá crear un tratamiento de ortodoncia.
- El sistema permitirá actualizar la información del estado de las dentaduras de los pacientes.

- El sistema mostrará el odontograma actualizado del paciente.
- El sistema permitirá gestionar los odontogramas.
- El sistema mostrará el estado de los tejidos de los dientes.
- El sistema permitirá especificar el tipo de tratamiento que se realizará.
- El sistema mostrará la historia clínica del paciente.
- El sistema permitirá realizar el registro rápido de pacientes de emergencia.
- El sistema permitirá integrarlo con sistemas de imágenes radiográficas.
- El sistema permitirá notificar sobre tratamientos pendientes.
- El sistema permitirá buscar la información de los pacientes.
- El sistema permitirá registrar recomendaciones de higiene.

### **3.2.2. Requerimientos no funcionales**

- El usuario deberá contar con una PC con un mínimo de memoria RAM de 4GB.
- El sistema deberá ser accesible con el sistema operativo Windows 11.
- La PC deberá tener instalado los programas necesarios para la adecuada utilización del sistema.
- El sistema se realizará en el Lenguaje de Programación JavaScript con la IDE Visual Studio Code.
- El sistema se conectará con el Sistema de Gestor de Base de Datos MongoDB.
- El sistema se realizará con la Metodología Ágil SCRUM.

### **3.3. Identificación de Actores del Sistema**

Un actor es cualquier entidad con comportamientos específicos, incluyendo el sistema en desarrollo; los actores no se limitan a los roles desempeñados por las personas, sino que también abarcan organizaciones, software y equipos. A través del análisis de los requerimientos, se determinó que los actores del sistema serán:

#### **3.3.1. Odontólogo:**

El odontólogo utiliza el sistema para registrar y actualizar el estado dental de los pacientes, documentando caries, alineación, enfermedades periodontales y otros problemas dentales. También diseña y planifica tratamientos de ortodoncia, incluyendo detalles sobre el progreso y ajustes necesarios. Además, genera recomendaciones de higiene dental personalizadas basadas en el historial y estado actual del paciente, utilizando el sistema para proporcionar esta información de manera clara y accesible.

#### **3.3.2. Administrador de la Clínica Dental:**

El administrador de la clínica dental se encarga de extraer y generar informes detallados de los odontogramas registrados en el sistema, analizando tendencias y estadísticas para evaluar el rendimiento clínico. Además, supervisa y mantiene la base de datos de pacientes, asegurando que todos los datos estén correctamente registrados y sean accesibles para el equipo, facilitando una gestión eficiente y organizada de la clínica.

#### **3.3.3. Asistente Dental:**

El asistente dental ingresa y actualiza los registros del estado dental de los pacientes en el sistema durante y después de las consultas, garantizando precisión y completitud en los datos. También revisa y prepara las historias clínicas de los pacientes en el sistema antes de las citas, facilitando la labor del odontólogo al tener toda la información relevante disponible y organizada.

#### **3.3.4. Médico:**

El médico evalúa la información médica y dental del paciente en el sistema para determinar el tipo de tratamiento necesario, asegurando una coordinación efectiva con el odontólogo. Asimismo, registra observaciones y recomendaciones médicas en el sistema, proporcionando información adicional que pueda influir en el tratamiento dental, contribuyendo a una atención integral y coordinada del paciente.

#### **3.3.5. Personal Clínico:**

El personal clínico realiza el registro rápido y eficiente de pacientes de emergencia en el sistema, asegurando que toda la información crítica esté disponible de inmediato. Además, utiliza el sistema para enviar notificaciones y recordatorios a los pacientes sobre tratamientos pendientes, citas programadas y seguimientos necesarios, mejorando la comunicación y el cumplimiento de los tratamientos.

## CAPÍTULO 4

### PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### **4.1. Definición de Roles de Trabajo**

El Product Owner, o Dueño del Producto, es un rol clave en el marco de trabajo Scrum, que es un enfoque ágil para el desarrollo de software. Este rol representa los intereses de los stakeholders y es responsable de maximizar el valor del producto final resultante del trabajo del equipo de desarrollo. Su función principal es definir los requisitos del producto y determinar qué características se deben implementar en el producto final. Actúa como un enlace clave entre los stakeholders y el equipo de desarrollo, asegurándose de que las necesidades y expectativas del cliente se comprendan y se traduzcan en funcionalidades y características específicas. Las responsabilidades del Product Owner incluyen:

##### **4.1.1. Product owner**

El Product Owner es responsable de representar las necesidades del cliente y gestionar el Product Backlog. Define los requisitos del proyecto y establece las prioridades para el equipo de desarrollo.

Responsabilidades:

- Desarrollar y mantener el Product Backlog, incluyendo la priorización de historias de usuario y la creación de criterios de aceptación.
- Colaborar con los stakeholders para entender sus necesidades y expectativas.
- Tomar decisiones sobre qué funcionalidades se incluirán en cada Sprint, en función del valor para el cliente y los objetivos del proyecto.
- Proporcionar claridad y dirección al equipo de desarrollo durante la ejecución del proyecto.

#### **4.1.2. Scrum master**

El Scrum Master es responsable de garantizar que el equipo comprenda y adopte los principios y prácticas de Scrum. Facilita las reuniones y elimina los obstáculos que puedan afectar la productividad del equipo.

Responsabilidades:

- Facilitar las reuniones de Scrum, como la Daily Scrum, la Sprint Planning, la Sprint Review y la Sprint Retrospective.
- Ayudar al equipo a resolver problemas y superar obstáculos.
- Fomentar una cultura de mejora continua y autoorganización dentro del equipo.
- Proteger al equipo de distracciones externas y asegurar un ambiente de trabajo productivo.

#### **4.1.3. Team member**

El equipo de desarrollo es responsable de implementar las funcionalidades del proyecto de acuerdo con los requisitos del Product Owner. Trabajan de manera autónoma y colaborativa para entregar incrementos de producto funcionales al final de cada Sprint.

Responsabilidades:

- Colaborar en la definición de historias de usuario y criterios de aceptación durante la planificación de cada Sprint.
- Desarrollar y probar las funcionalidades asignadas dentro del Sprint.
- Participar en las reuniones diarias de Scrum para informar sobre el progreso y discutir cualquier impedimento.

- Mantener una comunicación abierta con el Product Owner y el Scrum Master para garantizar la alineación con los objetivos del proyecto.

#### **4.1.4. Tester**

Un tester, también conocido como probador de software o tester de QA, es un profesional especializado en evaluar y verificar el software para identificar errores, defectos o problemas de funcionamiento. Los testers juegan un papel crucial en el ciclo de vida del desarrollo de software al garantizar la calidad y confiabilidad de las aplicaciones antes de que sean lanzadas al mercado. Responsabilidades y Funciones del Tester:

##### **4.1.4.1. Pruebas de Software**

Los testers diseñan y ejecutan diversos tipos de pruebas para evaluar el software en desarrollo. Estas pruebas pueden incluir pruebas de funcionalidad, pruebas de rendimiento, pruebas de regresión, pruebas de integración y pruebas de usuario, entre otras.

##### **4.1.4.2. Diseño de Casos de Prueba**

Los testers crean casos de prueba detallados basados en los requisitos del software y los escenarios de uso esperados.

##### **4.1.4.3. Documentación de errores**

Cuando encuentran errores o defectos en el software, los testers documentan cuidadosamente los problemas, proporcionando información detallada sobre cómo replicar los errores.

##### **4.1.4.4. Mejora Continua**

Los testers participan en actividades de mejora continua, proporcionando retroalimentación sobre los procesos de desarrollo y las prácticas de prueba. Identifican áreas de oportunidad y proponen mejoras para aumentar la eficiencia y la calidad del software.

## 4.2. Product Backlog

Un product backlog es una herramienta esencial para la gestión de proyectos que consiste en la elaboración de un listado de todas aquellas tareas que queremos realizar durante el desarrollo de un proyecto con el objetivo de que estas sean visibles para todo el equipo.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pOkMD9k2TdDDXaXrSvL1QxRHfZRFIh1/eedit?usp=sharing&ouid=102723882039544644411&rtpof=true&sd=true>

## 4.3. Sprint Backlog

Es la lista de tareas que el equipo Scrum finalizará durante un sprint de un proyecto. Estos elementos, por lo general, se obtienen del trabajo pendiente del producto o product backlog durante la sesión de planificación de sprint. El trabajo pendiente del sprint evita la corrupción del alcance, ya que identifica exactamente qué hará el equipo, y qué no, durante cada sprint.

### 4.3.1. Sprint 1

La primera iteración cuenta con una duración de 25 días, se planea realizar reuniones con el Product Owner, para proceder a realizar los avances realizados, el equipo de desarrollo realiza reuniones diarias, estas reuniones cuentan con una duración de 20 minutos aproximadamente, realizadas para conocer los avances de cada tarea asignada para el presente Sprint.



Figura 2. Sprint 1.

#### 4.3.2. Sprint 2

La cuarta iteración cuenta con una duración de 10 días, en esta iteración se establecieron los objetivos y se creó el backlog del sprint, destacando el registro eficiente de datos personales del paciente como una tarea clave. La fase de pruebas asegura la calidad del sistema antes de la reunión de demostración y revisión del sprint, donde se evaluaron los avances.



Figura 3. Sprint 2.

#### 4.3.3. Sprint 3

La tercera iteración cuenta con una duración de 25 días, durante la reunión de planeación del sprint, se definieron los objetivos y se generó el backlog del sprint, detallando las tareas clave. Nos enfocamos en la programación de generación de informes de odontograma y el actualizar información. La etapa de pruebas asegura la calidad del sistema antes de la reunión de demostración y revisión del sprint, donde se evaluaron los avances logrados.



Figura 4. Sprint 3.

#### 4.3.4. Sprint 4

La cuarta iteración cuenta con una duración de 10 días, en esta iteración se establecieron los objetivos y se creó el backlog del sprint, destacando el registro eficiente de datos personales del paciente como una tarea clave.

Nos enfocamos en mejorar la experiencia del paciente mediante la gestión del odontograma de pacientes. La implementación de notificaciones de resultados de laboratorio optimiza la comunicación de información relevante. La fase de pruebas asegura la calidad del sistema antes de la reunión de demostración y revisión del sprint, donde se evaluaron los avances.



Figura 5. Sprint 4.

#### 4.4. Planificación de Sprints

A continuación se muestra la planificación de los sprints:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bv0JrH8vdqgaMT03EvMGOo09vd6eTwaB/edit?usp=sharing&ouid=102723882039544644411&rtpof=true&sd=true>

##### 4.4.1. Historias de usuario

Tabla 4. Historia de Usuario 1.

Nº de HU	HU0001
Historia de Usuario	Registrar y visualizar el estado de las dentaduras
Descripción:	Como odontólogo deseo una interfaz que me permita registrar y visualizar fácilmente el estado actual de la dentadura del paciente para revisar el estado dental de forma rápida y precisa.
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema permite seleccionar un rango de fechas o un paciente.</li> <li>Mostrar el odontograma del paciente.</li> <li>El sistema permite exportar los odontogramas en formatos comunes como PDF o imprimirllos directamente.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar una interfaz de usuario para el registro de</li> </ol>

	<p>odontogramas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Desarrollar la lógica de negocio para recopilar la información dental necesaria y generar los informes correspondientes.</li> <li>3. Integrar opciones de exportación en formatos como PDF y configurar la capacidad de impresión directa.</li> <li>4. Optimizar el proceso de generación de registros para garantizar que sea eficiente y rápido.</li> </ol>
Autor	CAPCHA LEYVA DIEGO FERNANDO
Observación	

*Tabla 5. Historia de Usuario 2.*

Nº de HU	HU 0002
Historia de Usuario	Mostrar la información del paciente
Descripción:	Como odontólogo necesito una interfaz que muestre de manera clara e intuitiva la información del paciente, incluyendo su nombre, edad e historial médico.
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. el sistema muestra información básica del los pacientes</li> <li>2. El sistema muestra el odontograma actualizado del paciente.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una interfaz fácil de gestionar los datos principales de los pacientes</li> <li>2. Crear un botón de guía o manual de usar cada herramienta .</li> <li>3. Simplificar el proceso con el fin de acceso de los datos principales y filtrado de acuerdo a la políticas del negocio</li> </ol>
Autor	CONTRERAS ANTON ALEX RICARDO
Observación	

*Tabla 6. Historia de Usuario 3.*

Nº de HU	HU0003
Historia de Usuario	Generar Informes de Odontogramas de los pacientes.
Descripción:	Como administrador de la clínica deseo generar informes detallados a partir de los odontogramas de los pacientes para revisar el estado dental de forma rápida y precisa.

Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema permite seleccionar un rango de fechas o un paciente específico para generar el informe.</li> <li>2. El sistema permite crear informes sobre el estado dental del paciente, incluyendo dientes, restauraciones, tratamientos y problemas dentales.</li> <li>3. El sistema permite exportar los informes en formatos comunes como PDF o imprimirlas directamente.</li> <li>4. El sistema genera informes con la información más reciente guardada de los odontogramas.</li> <li>5. El sistema permite generar informes de manera rápida e información relevante .</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar una interfaz de usuario para la generación de informes que permita la selección de fechas o pacientes.</li> <li>2. Desarrollar la lógica de negocio para recopilar la información dental necesaria y generar los informes correspondientes.</li> <li>3. Integrar opciones de exportación en formatos como PDF y configurar la capacidad de impresión directa.</li> <li>4. Realizar pruebas exhaustivas para asegurarse de que los informes generados sean precisos y cumplan con los criterios de aceptación.</li> <li>5. Optimizar el proceso de generación de informes para garantizar que sea eficiente y rápido.</li> </ol>
Autor	CULLANCO ACEVEDO ANGEL NERBAYEIS
Observación	

Tabla 7. Historia de Usuario 4.

Nº de HU	HU 0004
Historia de Usuario	Crear un tratamiento de ortodoncia
Descripción:	Como odontólogo necesito especificar el tipo de tratamiento que se realizará al paciente
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema permite registrar un nuevo tratamiento , incluyendo la duración aproximada.</li> <li>2. El sistema permite la opción para registrar los cuidados post-tratamiento.</li> <li>3. El sistema permite opción para poder guardar todas las citas.</li> <li>4. El sistema permite la creación de ficha de tratamiento de ortodoncia que incluya el diagnóstico, plan de tratamiento y cualquier nota relevante.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar una interfaz para la programación de citas</li> <li>2. Diseñar un apartado para la agregación de notas</li> <li>3. Realizar pruebas para verificar que los datos se han guardado correctamente</li> </ol>

Autor	TRILLO GABRIEL FRANK YOEL
Observación	

*Tabla 8. Historia de Usuario 5.*

Nº de HU	HU 0005
Historia de Usuario	Actualizar información relevante y prioritaria para el tratamiento
Descripción:	Como asistente dental deseo actualizar fácilmente la información de contacto de los pacientes, como dirección, números de teléfono y correo electrónico, para mantener los registros actualizados.
Criterios de Aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Agregar, editar y eliminar información de pacientes.</li> <li>6. Registrar información de contacto: teléfono y correo electrónico.</li> <li>7. Buscar y guardar datos del seguro dental en el perfil del paciente (si aplica).</li> </ul>
Tareas asociadas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Diseñar una interfaz actualización de datos y estado del paciente</li> <li>5. Diseñar un apartado para la agregación de notas</li> <li>6. Realizar pruebas para verificar que los datos se han guardado correctamente</li> </ul>
Autor	TRILLO GABRIEL FRANK YOEL
Observación	

*Tabla 9. Historia de Usuario 6.*

Nº de HU	HU0006
Historia de Usuario	Mostrar el odontograma actualizado del paciente
Descripción:	Como asistente dental deseo ver el odontograma actualizado de un paciente antes de que llegue a su cita.
Criterios de Aceptación:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema permite asociar un tratamiento específico por diente seleccionado en el odontograma.</li> <li>2. El sistema registra la fecha en que se realiza el tratamiento.</li> <li>3. El sistema permite añadir notas o detalles adicionales con el tratamiento.</li> </ul>

Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar una interfaz de usuario que permita registrar y mostrar el tratamiento de cada diente seleccionado.</li> <li>2. Implementar la lógica para asociar tratamientos a dientes seleccionados.</li> <li>3. Desarrollar la funcionalidad que permita registrar la fecha de tratamiento y notas adicionales.</li> </ol>
Autor	GONZALES MEDRANO JOAN JOB
Observación	

*Tabla 10. Historia de Usuario 7.*

Nº de HU	HU0007
Historia de Usuario	Gestionar odontogramas de Pacientes
Descripción:	Como médico necesito gestionar odontogramas de pacientes para revisar el estado de tratamientos realizados
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema permite agregar, editar y eliminar de los odontogramas</li> <li>2. El sistema permite la búsqueda y guardar los datos del seguro dental (si aplican) en el perfil del paciente.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una interfaz de gestión de pacientes en el aplicativo.</li> <li>2. Implementar la lógica para agregar, editar y eliminar pacientes.</li> <li>3. Desarrollar una sección para ingresar y actualizar información de</li> <li>4. Incorporar un formulario para ingresar datos del seguro dental, si corresponde.</li> </ol>
Autor	CONTRERAS ANTON ALEX RICARDO
Observación	

*Tabla 11. Historia de Usuario 8.*

Nº de HU	HU0008
Historia de Usuario	Mostrar el estado de los tejidos de dientes de los pacientes
Descripción:	Como médico necesito centrarme específicamente en el estado de los tejidos de dientes de los pacientes

Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar anomalías o condiciones.</li> <li>2. Modificar información y guardar fecha de última modificación.</li> <li>3. Registrar tratamiento en odontogramas de pacientes.</li> <li>4. Añadir notas en odontogramas.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar una interfaz de usuario para poder resaltar información y recursos resultantes del tejido de diente de los pacientes.</li> <li>2. Implementar un algoritmo que analice la información del tejido y que los clasifique..</li> <li>3. Desarrollar una función de seguimiento y actualización del estado del tejido de diente.</li> </ol>
Autor	RICALDI MENDEZ JORDAN ANGELO
Observación	

Tabla 12. Historia de Usuario 9.

Nº de HU	HU009
Historia de Usuario	Especificar el tipo de tratamiento que se realizará al paciente
Descripción:	Como médico necesito especificar el tipo de tratamiento que se realizará al paciente para Realizar un mejor diagnóstico
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar tipo de tratamiento y duración aproximada.</li> <li>2. Registrar cuidados post-tratamiento.</li> <li>3. Guardar todas las citas.</li> <li>4. Crear ficha de tratamiento de ortodoncia con diagnóstico, plan y notas.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una interfaz de usuario para el registro de tratamiento y asignación de duración</li> <li>2. Registrar recomendaciones después del tratamiento</li> <li>3. Guardar y seguir el seguimiento de los datos.</li> </ol>
Autor	HILARIO MACHUCA JOHN
Observación	

*Tabla 13. Historia de Usuario 10.*

Nº de HU	HU010
Historia de Usuario	Visualizar la historia clínica del paciente
Descripción:	Como personal clínico quiero visualizar la historia clínica del paciente para facilitar un diagnóstico rápido y preciso y proporcionar un tratamiento eficaz.
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema debe permitir acceder a la información de los pacientes en un máximo de dos clics desde la página principal.</li> <li>2. El sistema debe mostrar un historial completo de las citas pasadas y futuras del paciente, incluyendo fechas, horas y tipo de cita.</li> <li>3. La visualización de la información del paciente debe ser clara, organizada y fácil de entender, sin necesidad de navegación complicada.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear un diseño intuitivo que permite visualizar todos los elementos necesarios de la información del paciente de manera rápida y eficiente.</li> <li>2. Desarrollar un sistema de búsqueda que permita encontrar rápidamente a un paciente ingresando su nombre o número de identificación.</li> <li>3. Conectar la base de datos del sistema con los registros de pacientes para acceder rápidamente a su información personal, historial de citas, tratamientos previos y odontogramas.</li> <li>4. Asegurarse de que la visualización de la información del paciente sea rápida y eficiente, incluso en sistemas con grandes cantidades de datos.</li> </ol>
Autor	RICALDI MENDEZ JORDAN ANGELO
Observación	

*Tabla 14. Historia de Usuario 11.*

Nº de HU	HU011
Historia de Usuario	Registro rápido de pacientes de emergencia
Descripción:	Como personal clínico, necesito un sistema de registro rápido para pacientes de emergencia para garantizar una atención inmediata y eficiente.

Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema debe permitir el registro de pacientes de emergencia en menos de un minuto desde el inicio del proceso.</li> <li>2. El sistema debe enviar notificaciones automáticas al personal clínico relevante, como médicos y enfermeras, sobre la llegada de un paciente de emergencia.</li> <li>3. Los pacientes registrados como emergencia deben destacarse claramente en el sistema para garantizar una atención inmediata y prioritaria.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear un formulario de registro simplificado que solicite solo la información necesaria para identificar al paciente y su situación de emergencia.</li> <li>2. Implementar una interfaz de usuario fácil de usar que permita al personal clínico registrar pacientes de emergencia de manera rápida y eficiente.</li> <li>3. Proporcionar capacitación adecuada al personal clínico sobre cómo utilizar el sistema de registro de emergencia de manera eficaz y rápida en situaciones de crisis</li> </ol>
Autor	TRILLO GABRIEL FRANK YOEL
Observación	

Tabla 15. Historia de Usuario 12.

Nº de HU	HU012
Historia de Usuario	Integrar con sistemas de imágenes radiográficas
Descripción:	Como personal clínico, necesito que el sistema se integre con sistemas de imágenes radiográficas para acceder a radiografías dentales y otras imágenes relacionadas con la salud dental de los pacientes directamente desde los odontogramas.
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a imágenes radiográficas históricas y actuales desde odontogramas.</li> <li>2. Ampliar y examinar imágenes radiográficas para evaluación detallada.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar e implementar una interfaz de usuario fácil de usar que permite administrar y analizar los diferentes radiográficas</li> <li>2. Emplear la api de ACTEON GROUP permite a una mejor gestión de radiogramas</li> </ol>
Autor	PIMENTEL PALOMINO HUGO WALTER
Observación	

*Tabla 16. Historia de Usuario 13.*

Nº de HU	HU013
Historia de Usuario	Programar notificaciones automáticas sobre tratamientos pendientes
Descripción:	Como personal clínico, quiero recibir notificaciones automáticas sobre los tratamientos pendientes como recordatorios y emergencias para Mantenerse al día de los tratamientos de los pacientes.
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema registra el envío de todas las notificaciones automáticas, incluyendo la fecha y hora de envío, así como la confirmación de entrega si está disponible.</li> <li>2. El sistema permite personalizar el contenido y el formato de las notificaciones automáticas según las preferencias del personal clínico y de los pacientes.</li> <li>3. El personal clínico puede revisar y gestionar todas las notificaciones automáticas enviadas, incluyendo la posibilidad de reenviar, editar o cancelar notificaciones según sea necesario.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conectar el sistema de notificaciones automáticas con el calendario de citas del sistema de gestión de la clínica para identificar y enviar recordatorios sobre tratamientos programados.</li> <li>2. Configurar el sistema para que envíe automáticamente las notificaciones a los pacientes en el momento adecuado antes de la cita o tratamiento programado.</li> <li>3. Desarrollar una funcionalidad que registre y mantenga un registro de todas las notificaciones enviadas, incluyendo detalles como la fecha, la hora y el contenido de la notificación.</li> </ol>
Autor	GONZALES MEDRANO JOAN JOB
Observación	

*Tabla 17. Historia de Usuario 14.*

Nº de HU	HU014
Historia de Usuario	Buscar información de los pacientes
Descripción:	Como odontólogo, necesito una funcionalidad de búsqueda avanzada que me permita encontrar rápidamente la información de un paciente específico utilizando diferentes criterios, como nombre, fecha de nacimiento o número de identificación.

Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema permite buscar la información de un paciente utilizando diferentes criterios, como nombre, fecha de nacimiento, número de identificación, entre otros.</li> <li>2. El sistema proporciona filtros avanzados que permiten refinar la búsqueda utilizando criterios adicionales, como tipo de tratamiento, fecha de la última visita, etc.</li> <li>3. Los resultados de la búsqueda se presentan de manera ordenada y visualmente clara, facilitando la identificación y selección del paciente deseado.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una interfaz de usuario que incluya campos de búsqueda para los diferentes criterios y opciones de filtrado avanzado.</li> <li>2. Conectar la funcionalidad de búsqueda con la base de datos de pacientes del sistema de gestión de la clínica para acceder a la información necesaria.</li> <li>3. Probar la funcionalidad de búsqueda para garantizar que sea fácil de usar y que proporcione resultados precisos y relevantes en diferentes escenarios.</li> </ol>
Autor	CULLANCO ACEVEDO ANGEL NERBAYEIS
Observación	

Tabla 18. Historia de Usuario 15.

Nº de HU	HU015
Historia de Usuario	Registrar recomendaciones de higiene
Descripción:	Como odontólogo necesitas una herramienta que me permita generar recomendaciones de higiene dental personalizadas para mis pacientes
Criterios de Aceptación:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generar recomendaciones de higiene dental personalizadas basadas en odontograma.</li> <li>2. Brindar recomendaciones claras sobre cepillado, hilo dental y otros cuidados.</li> <li>3. Configurar recordatorios para seguimiento de recomendaciones.</li> <li>4. Revisar y actualizar recomendaciones según el cambio en la salud dental.</li> </ol>
Tareas asociadas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregar opciones de búsqueda y filtrado que permitan al médico encontrar rápidamente tratamientos específicos dentro del historial.</li> <li>2. Implementar un sistema que permita registrar y almacenar los tratamientos realizados a cada paciente, junto con toda la información relevante.</li> </ol>

Autor	PIMENTEL PALOMINO HUGO WALTER
Observación	

#### 4.5. Cronograma de Actividades



Figura 6. Cronograma de hitos.

#### 4.6. Gestión de Riesgos

A continuación, en el presente cuadro se presenta la lista de algunos riesgos que tuvimos para realizar el trabajo ya que existieron distintos motivos:

Registro de Riesgos													
Nombre del Proyecto		Aplicativo web para la gestión para una clínica odontológica											
ID Riesgo	Descripción del Riesgo	Área de Impacto	Causa	Impacto	Probabilidad	Puntuación de Riesgo	Detectabilidad	Estado	Asignado a	Evento que lo Dispara	ID Riesgo	Estrategia de Respuesta	Reserva de Contingencia Presupuestaria y Plan de Gestión
071123b	Fugas de información, accesos no autorizados o vulnerabilidades en la seguridad de los datos.	Calidad	+ Falta de medidas de seguridad adecuadas, vulnerabilidades en el código del aplicativo, falta de actualizaciones de seguridad. - Falta de formación y falta de conciencia sobre seguridad por parte del personal.	Serio	Alto	3,5	Alto	Activo	Por asignar	Detección de intentos de acceso no autorizado al sistema o filtraciones de datos.	071123b	Implementar medidas de seguridad robustas, como encriptación de datos, autenticación de usuarios, auditorías de seguridad y pruebas de penetración.	15% del presupuesto proyecto.
071210a	Dificultades técnicas debido a la complejidad del aplicativo web o integraciones con otros sistemas.	Alcance	+ Falta de experiencia en el desarrollo de aplicativos complejos, falta de documentación clara sobre los sistemas a integrar, falta de especificaciones de interoperabilidad, problemas de compatibilidad entre diferentes tecnologías.	Moderado	Muy Alto	2,7	Medio	Observado	Por asignar	Problemas de interoperabilidad durante las pruebas de integración con otros sistemas.	071210a	Realizar un análisis detallado de los aspectos técnicos y de integración del aplicativo web. Asignar recursos con experiencia y conocimientos técnicos adecuados.	10% del presupuesto proyecto.
071211a	Problemas de rendimiento, tiempos de respuesta lentos o fallos del sistema.	Calidad	+ Código obsoletante, falta de optimización, sobredimensionamiento de los recursos, problemas de hardware, sobrecarga del sistema, errores en la configuración del servidor.	Menor	Muy Alto	0,9	Medio	Observado	Por asignar	Aumento repentino en el tráfico de usuarios que sobrecarga el sistema.	071211a	Realizar pruebas exhaustivas de rendimiento y carga para identificar y solucionar cuellos de botella y problemas de escalabilidad.	10% del presupuesto proyecto.
071222a	Errores de programación, falta de pruebas exhaustivas o problemas de calidad en el software.	Calidad	+ Falta de revisión de código, falta de documentación clara, falta de estandares de codificación, falta de control de versiones en el proceso de desarrollo.	Serio	Alto	3,5	Alto	Activo	Por asignar	Identificación de múltiples errores durante la fase de pruebas.	071222a	Implementar buenas prácticas de desarrollo de software, como revisiones de código, pruebas unitarias y pruebas de integración rigurosas.	10% del presupuesto proyecto.
080105a	Problemas de comunicación entre los diferentes componentes del aplicativo web o con otros sistemas externos.	Calidad	+ Falta de especificaciones claras de la interfaz, falta de documentación clara, errores en los desarrollos, diferencias en los protocolos de	Moderado	Alto	2,1	Medio	Activo	Por asignar	Fallo en la comunicación entre el aplicativo y un sistema externo durante una transacción.	080105a	Establecer protocolos y estándares de comunicación entre todos los diferentes componentes del aplicativo web y los sistemas externos. Documentar y compartir.	5% del presupuesto proyecto.

Figura 7. Registro de riesgos

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XmRgKvUfqhNuZaHf6roL51u32rR6VpOp/edit?usp=sharing&ouid=102723882039544644411&rtpof=true&sd=true>

## CAPÍTULO 5

### DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

#### 5.1. Diseño de Diagramas UML

##### 5.1.1. Diagramas de casos de uso

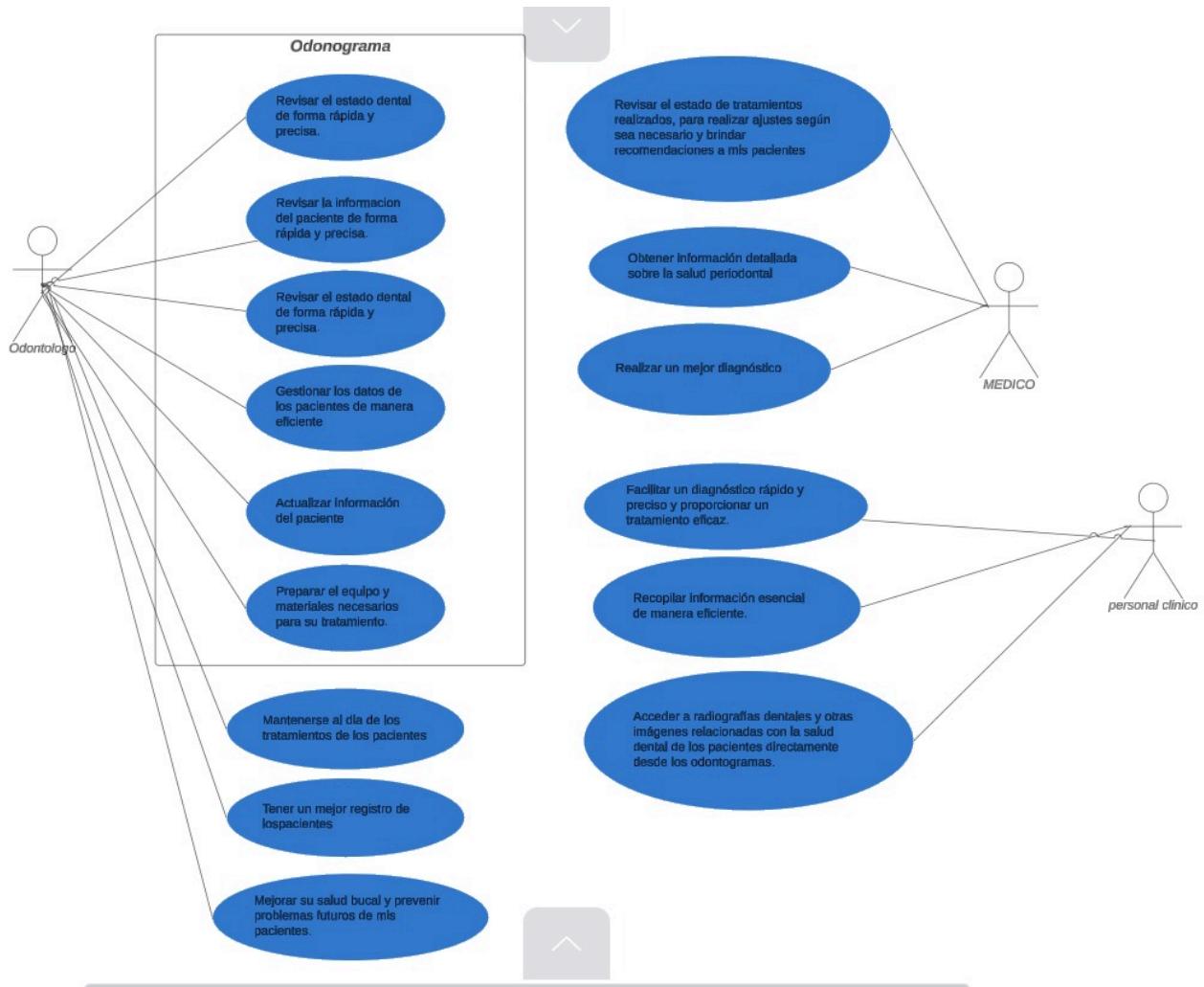


Figura 8. Diagrama de casos de uso.

### 5.1.2. Diagramas de secuencia

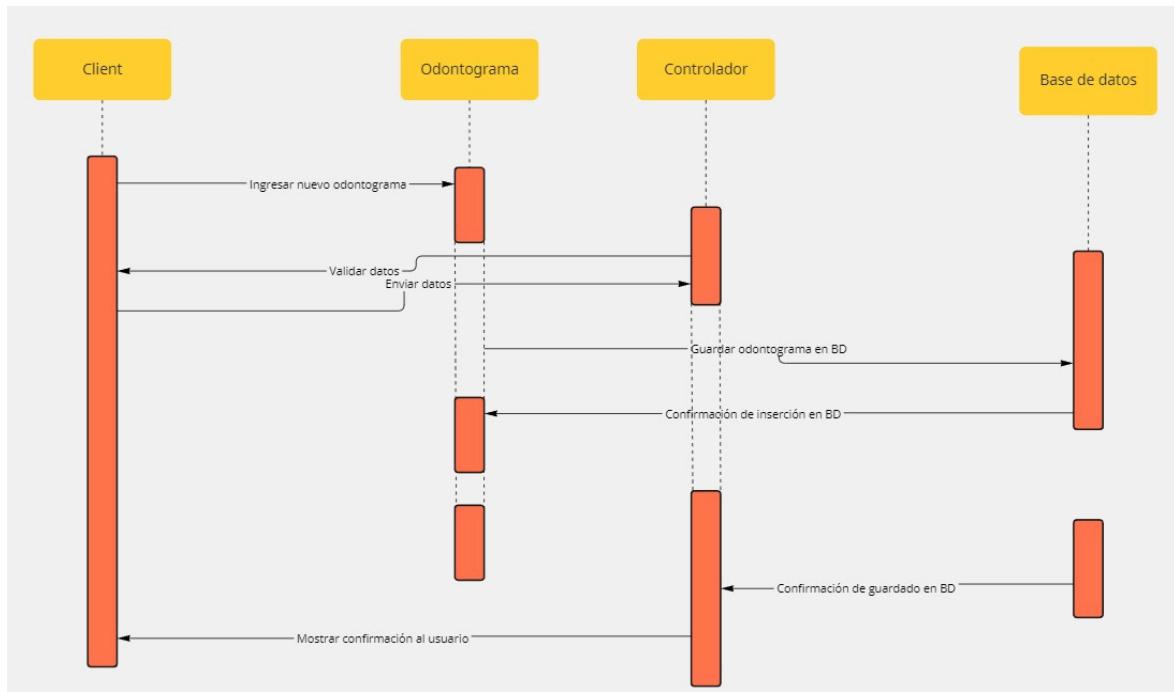


Figura 9. Diagrama de secuencia.

### 5.1.3. Diagramas de colaboración

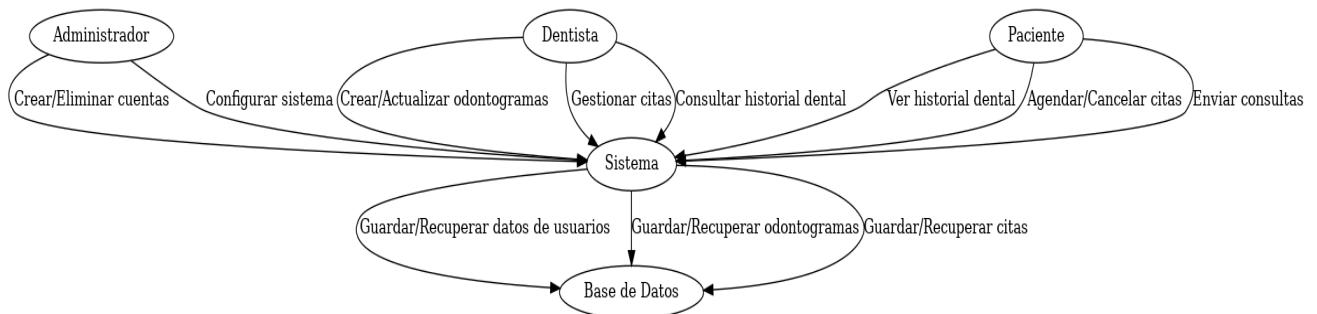


Figura 10. Diagrama de colaboración.

## 5.2. Diseño de Base de Datos

### 5.2.1. Diseño conceptual (E/R)

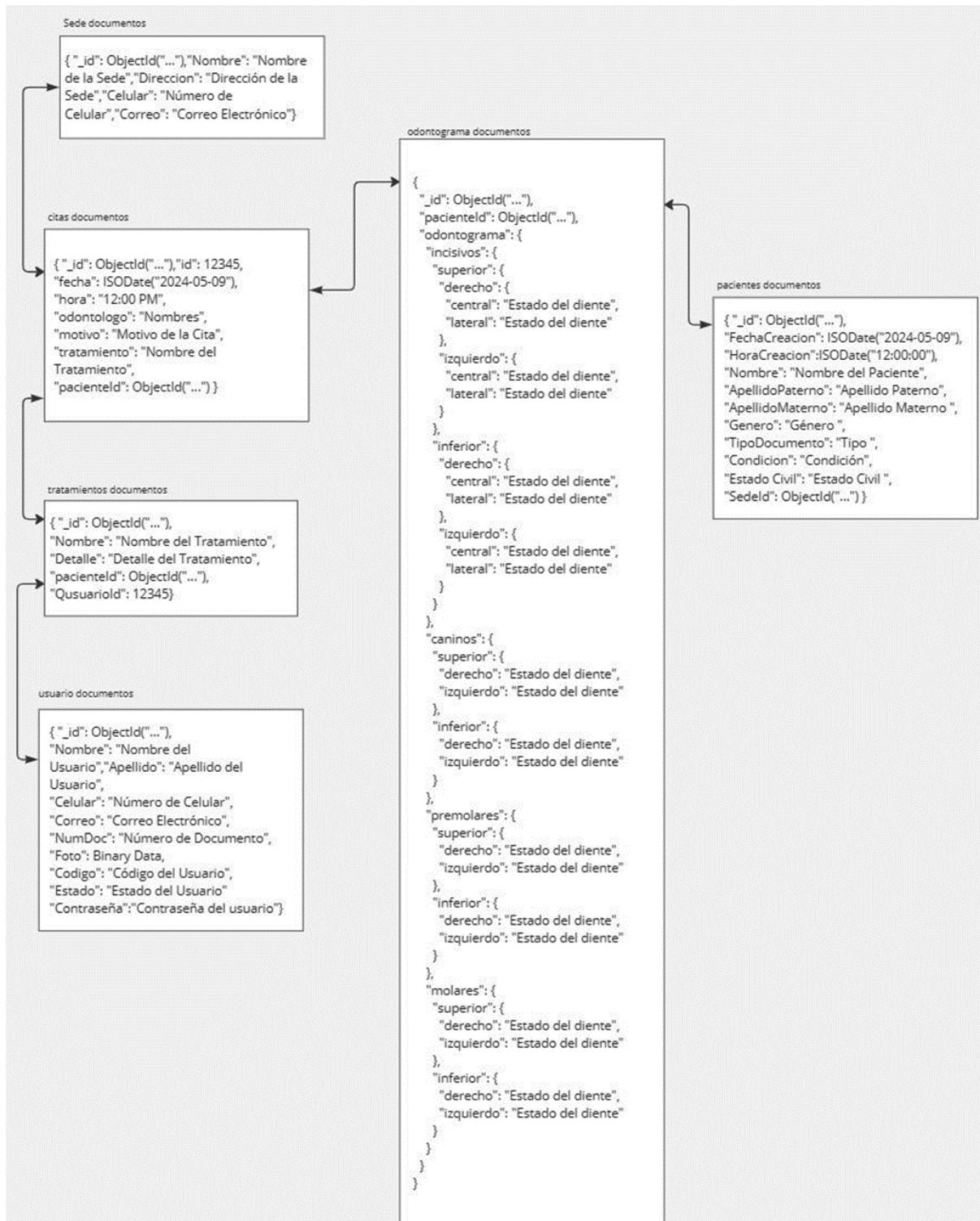


Figura 11. Diseño conceptual de BD.

## 5.2.2. Diseño lógico

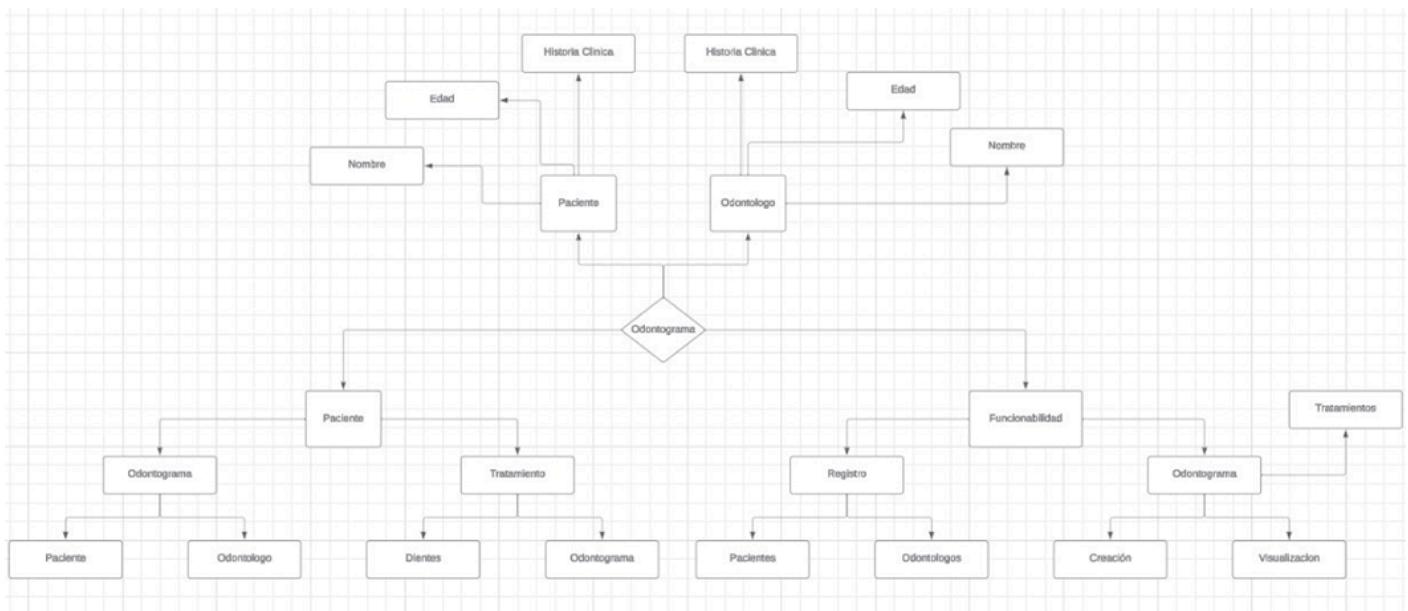


Figura 12. Diseño lógico de BD.

## 5.2.3. Diseño físico

La captura de pantalla muestra la interfaz de usuario de MongoDB Atlas para la colección "odontograma".

- Navegación:** Se muestra la estructura de bases de datos con "odontogramaDB" seleccionada.
- Validation:** La pestaña "Validation" está activa.
- Validation Action:** Se ha elegido "Error".
- Validation Level:** Se ha elegido "Strict".
- Código JSON Schema:**

```

1  {
2    $jsonSchema: {
3      bsonType: 'object',
4      required: [
5        'pacienteId',
6        'odontograma'
7      ],
8      properties: {
9        pacienteId: {
10          bsonType: 'objectId',
11          description: 'ID del paciente'
12        },
13        odontograma: {
14          bsonType: 'object',
15          required: [
16            'incisivos',
17            'caninos',
18            'premolares',
19            'molares'
20          ],
21          properties: {
22            incisivos: {
23              bsonType: 'object',
24              required: [
25                'superior',
26                'inferior'
27              ],
28              properties: {

```

Performance      Documents 0      Aggregations      Schema      Indexes 1      Validation

Databases      +

Search

- Ventura\_store
- admin
- apv
- config
- local
- odontogramaDB
  - citas
  - odontograma**
  - pacientes
  - sede
  - tratamientos
  - usuario
- test

```

27
28   ],
29   properties: {
30     superior: {
31       bsonType: 'object',
32       required: [
33         'derecho',
34         'izquierdo'
35       ],
36       properties: {
37         derecho: {
38           bsonType: 'object',
39           required: [
40             'central',
41             'lateral'
42           ],
43           properties: {
44             central: {
45               bsonType: 'string',
46               description: 'Estado del diente central'
47           },
48             lateral: {
49               bsonType: 'string',
50               description: 'Estado del diente lateral'
51           }
52         },
53         izquierdo: {
54           bsonType: 'object',
55           required: [
56             'central',
57             'lateral'
58           ],
59           properties: {

```

{ My Queries

Performance      Documents 0      Aggregations      Schema      Indexes 1      Validation

Databases      +

Search

- Ventura\_store
- admin
- apv
- config
- local
- odontogramaDB
  - citas
  - odontograma**
  - pacientes
  - sede
  - tratamientos
  - usuario
- test

```

131   },
132   derecho: {
133     bsonType: 'string',
134     description: 'Estado del diente'
135   },
136   izquierdo: {
137     bsonType: 'string',
138     description: 'Estado del diente'
139   },
140   },
141   inferior: {
142     bsonType: 'object',
143     required: [
144       'derecho',
145       'izquierdo'
146     ],
147     properties: {
148       derecho: {
149         bsonType: 'string',
150         description: 'Estado del diente'
151       },
152       izquierdo: {
153         bsonType: 'string',
154         description: 'Estado del diente'
155       }
156     }
157   },
158   },
159   premolares: {
160     bsonType: 'object',
161     required: [
162       'superior',

```

Figura 13. Diseño físico de BD.

## 5.3. Diseño de Interfaces Básicas

### 5.3.1. Interfaz principal



Figura 14. Interfaz principal.

### 5.3.2. Interfaz de registro de pacientes

A screenshot of the patient registration interface. On the left, a dark blue sidebar displays the number '1' and the section 'ANAMNESIS', with the sub-instruction 'Registra todos los datos básicos de tu paciente'. Below this is a progress bar showing 'Paso 1 de 8'. In the center, there is a circular placeholder for a profile picture. To its right is a dark blue button labeled 'Generar Ectoscopia'. The main form area contains several input fields for personal information: 'Nombres' (text), 'Sexo' (dropdown), 'Edad' (text), 'Apellidos' (text), 'Lugar' (text), 'Fecha de Nacimiento' (date input), 'Estado Civil' (dropdown), 'Celular' (text), 'Residencia' (text), 'Grado de Instrucción' (dropdown), 'Ocupación' (text), 'Domicilio' (text), and 'En caso necesario comunicarse con:' (group of fields for 'Nombre', 'Ocupación', 'Domicilio', 'Parentesco', 'Correo', and 'Teléfono').

Figura 15. Interfaz de registro de pacientes.

### 5.3.3. Interfaz de odontograma principal

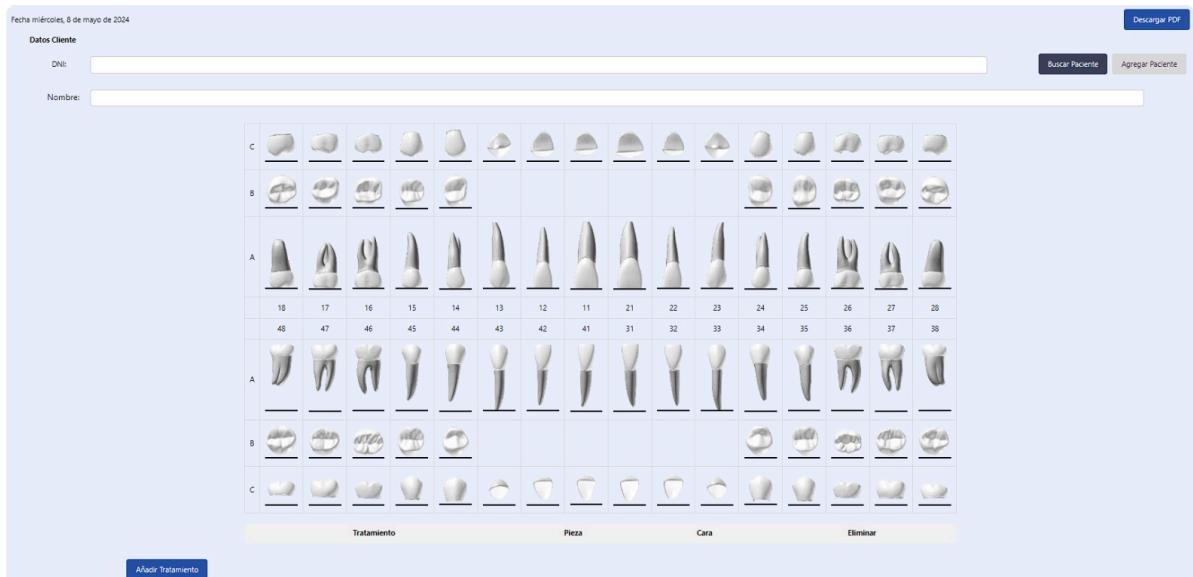


Figura 16. Interfaz de odontograma principal.

### 5.3.4. Interfaz de registro de estado de odontograma

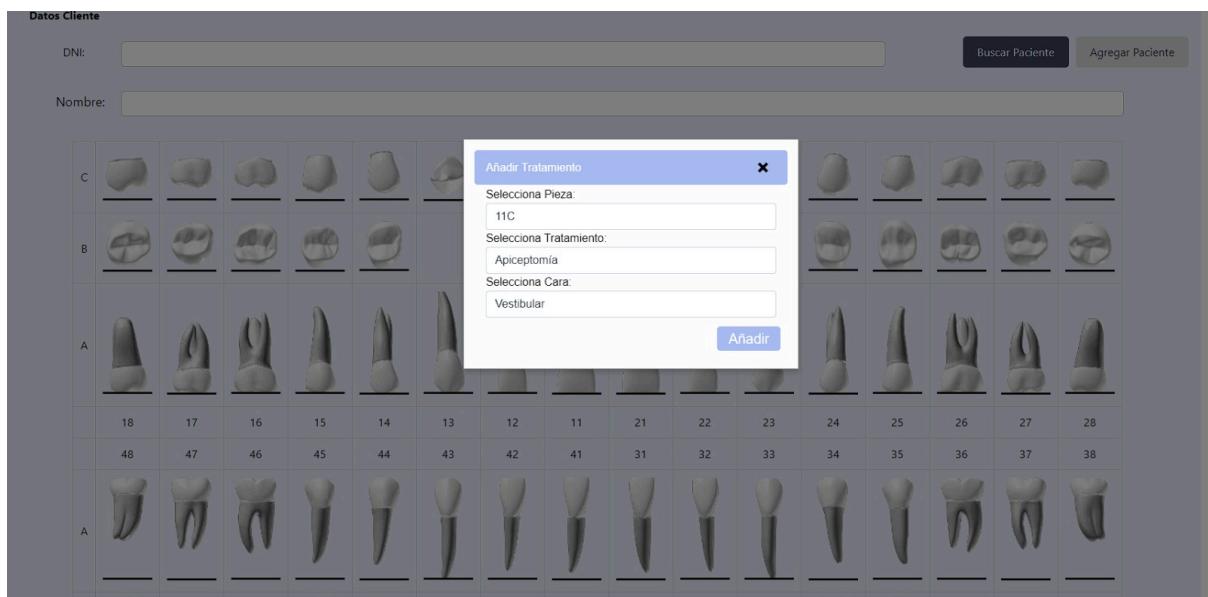


Figura 17. Interfaz de registro de estado de odontograma.

### 5.3.5. Interfaz de odontograma geométrico

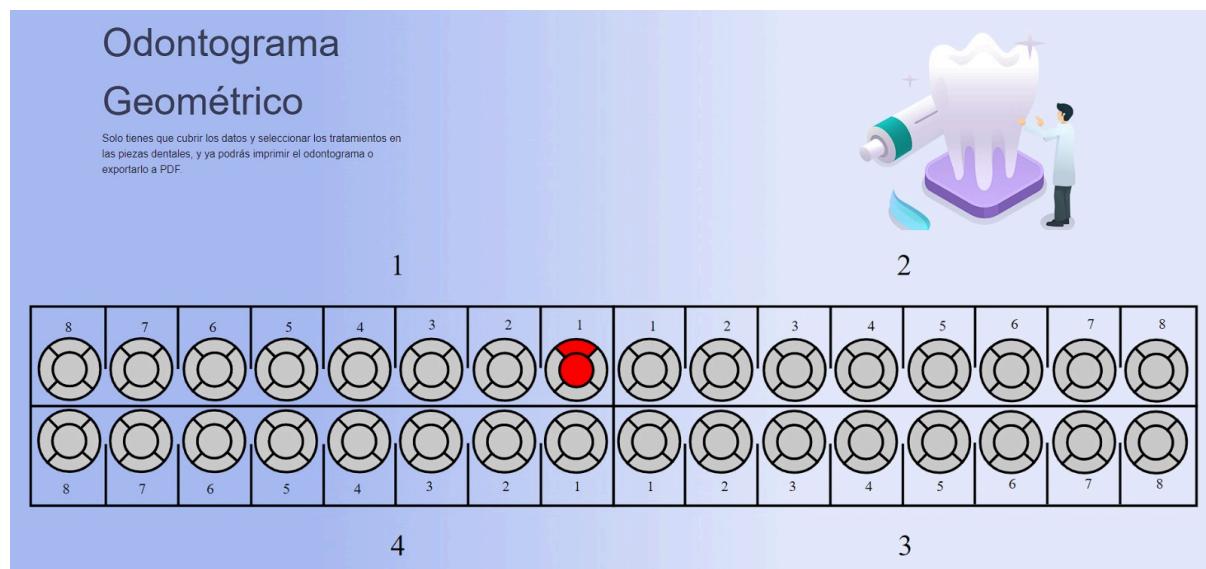


Figura 18. Interfaz de odontograma geométrico.

## CAPÍTULO 6

### CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

#### 6.1. Desarrollo del Sprint 1

##### 6.1.1. Sprint planning

Link

trello:

<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas>

##### 6.1.2. Sprint backlog

		Backlog del Sprint																												
ID Historia	Duración del Sprint Tendencia calculada en los últimos Tarea	25 Días Responsable	Totales Estado	Esfuerzo		Faltante en los días siguientes...																								
				Est.	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	4	3	2	1		
1	Registrar y visualizar el estado de las dentaduras	DIEGO	Terminado	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Mostrar la información del paciente	ALEX	Terminado	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Mostrar el odontograma actualizado del paciente	JOAN	Terminado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Mostrar el estado de los tejidos de dientes de los pacientes	JORDAN	Terminado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	
15	Registrar recomendaciones de higiene	JOHN	Terminado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0

Figura 19. Sprint backlog 1.

##### 6.1.3. Historias de usuarios

Tabla 19. HU del sprint 1.

HU	Requerimientos	Prioridad	Estado	Sprint
HU001	El sistema permitirá registrar y visualizar el estado de las dentaduras.	5	Terminado	1
HU002	El sistema mostrará la información del paciente	2	Terminado	1
HU006	El sistema mostrará el odontograma actualizado del paciente.	5	Terminado	1
HU008	El sistema mostrará el estado de los tejidos de los dientes.	4	Terminado	1

<b>HU00 15</b>	El sistema permitirá registrar recomendaciones de higiene.	<b>3</b>	<b>Terminado</b>	<b>1</b>
--------------------	--	----------	------------------	----------

#### 6.1.4. Taskboard

Link

trello:

<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6E5/gestion-de-odontogramas>

#### 6.1.5. Daily scrum

Tabla 20. Daily scrum del sprint 1.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales
<b>Motivo de la Reunión:</b>	Avances y finalizaciones del proyecto
<b>Participantes:</b>	Todos los integrantes del grupo
<b>Fecha y Hora:</b>	05 de Abril, 8:00 pm
<b>Lugar:</b>	Meet

Tabla 21. Puntos tratados en el sprint 1.

Puntos Tratados
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acordar con los grupos designados (Back end, front end, base de datos, documentación) para empezar con el proyecto</li> <li>- Designar a cada miembro del equipo su respectivo trabajo</li> <li>- Acordar la siguiente fecha de reunión</li> </ul>

#### 6.1.6. Sprint review

##### REUNIÓN DE DEMOSTRACIÓN Y REVISIÓN DEL SPRINT 1

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales - 2024

Fecha: 09/04/2024

#### 6.1.7. Criterios de aceptación

Tabla 22. Criterios de aceptación del sprint 1.

HU00 1	Diseñar una interfaz de usuario para el registro de odontogramas. Desarrollar la lógica de negocio para recopilar la información dental necesaria y generar los informes correspondientes. Integrar opciones de exportación en formatos como PDF y configurar la capacidad de impresión directa. Optimizar el proceso de generación de registros para garantizar que sea eficiente y rápido.	5	Terminad o	1
HU00 2	El sistema muestra información básica de los pacientes. El sistema muestra el odontograma actualizado del paciente.	2	Terminad o	1
HU00 6	El sistema permite asociar un tratamiento específico por diente seleccionado en el odontograma. El sistema registra la fecha en que se realiza el tratamiento. El sistema permite añadir notas o detalles adicionales con el tratamiento.	5	Terminad o	1
HU00 8	Registrar anomalías o condiciones. Modificar información y guardar fecha de última modificación. Registrar tratamiento en odontogramas de pacientes. Añadir notas en odontogramas.	4	Terminad o	1
HU00 15	Generar recomendaciones de higiene dental personalizadas basadas en odontograma. Brindar recomendaciones claras sobre cepillado, hilo dental y otros cuidados. Configurar recordatorios para seguimiento de recomendaciones. Revisar y actualizar recomendaciones	3	Terminad o	1

	según el cambio en la salud dental.		
--	-------------------------------------	--	--

### 6.1.8. Resultados del sprint

Evidencias:

```
PS C:\Apps\Angular\Proyecto-fin-de-curso-taller-de-proyectos-2\FRONTEND\odontograma> ng test
✓ Browser application bundle generation complete.
23 05 2024 12:41:19.673:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:9876/
23 05 2024 12:41:19.713:INFO [karma-server]: Karma v6.4.3 server started at http://localhost:9876/
23 05 2024 12:41:19.714:INFO [launcher]: Launching browsers Edge with concurrency unlimited
23 05 2024 12:41:19.723:INFO [launcher]: Starting browser Edge
```

Figura 20. Evidencia 1 de sprint 1.

```
describe('AppComponent', () => {
  beforeEach(async () => {
    await TestBed.configureTestingModule({
      imports: [RouterTestingModule],
      declarations: [AppComponent],
    }).compileComponents();
  });

  it('should create the app', () => {
    const fixture = TestBed.createComponent(AppComponent);
    const app = fixture.componentInstance;
    expect(app).toBeTruthy();
  });

  it(`should have as title 'odontograma'`, () => {
    const fixture = TestBed.createComponent(AppComponent);
    const app = fixture.componentInstance;
    expect(app.title).toEqual('odontograma');
  });

  it('should render title', () => {
    const fixture = TestBed.createComponent(AppComponent);
    fixture.detectChanges();
    const compiled = fixture.nativeElement as HTMLElement;
    expect(compiled.querySelector('h1')?.textContent).toContain(
      'Hello, odontograma'
    );
  });

  it('should change title when call changeTitle method', () => {
    const fixture = TestBed.createComponent(AppComponent);
    const app = fixture.componentInstance;
    app.changeTitle('nuevo titulo');
    expect(app.title).toEqual('nuevo titulo');
  });
});
```

Figura 21. Evidencia 2 de sprint 1.

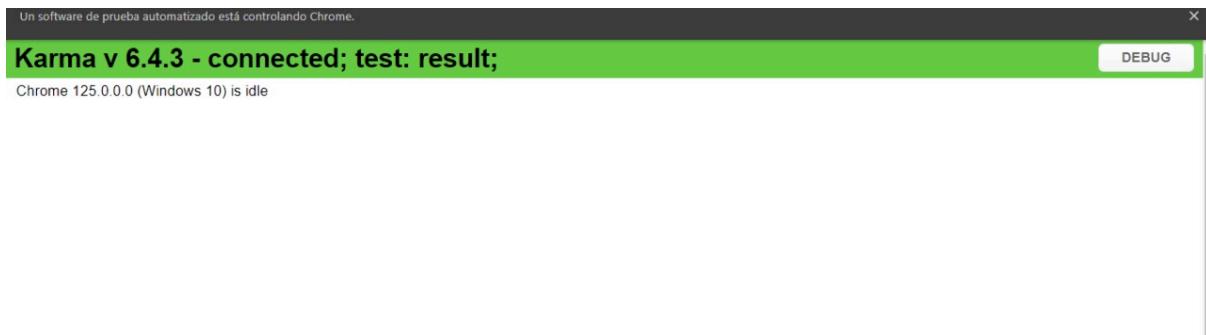


Figura 22. Evidencia 3 de sprint 1.

```
PS C:\Apps\Angular\Proyecto-fin-de-curso-taller-de-proyectos-2\FRONTEND\odontograma> ng test
✓ Browser application bundle generation complete.
23 05 2024 13:10:23.085:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:9876/
23 05 2024 13:10:23.110:INFO [karma-server]: Karma v6.4.3 server started at http://localhost:9876/
23 05 2024 13:10:23.110:INFO [launcher]: Launching browsers Chrome with concurrency unlimited
23 05 2024 13:10:23.115:INFO [launcher]: Starting browser Chrome
23 05 2024 13:10:24.387:INFO [Chrome 125.0.0.0 (Windows 10)]: Connected on socket bmWP_x3YZsBMtL7fAAAB with id 39208686
Chrome 125.0.0.0 (Windows 10): Executed 4 of 4 SUCCESS (0.681 secs / 0.642 secs)
TOTAL: 4 SUCCESS
```

Figura 23. Evidencia 4 de sprint 1.

### 6.1.9. Sprint retrospective

#### RETROSPECTIVA DEL SPRINT 1

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales -  
2024

09/04/2024

Duración del Sprint: 20 días

#### Qué aprendimos:

- **Requisitos del cliente:** Comprendimos mejor las necesidades específicas de la clínica odontológica. Esto nos permitió entender claramente las funciones y características clave que deben priorizarse en la aplicación, como las asociadas a la HU001 "Registrar y

visualizar el estado de las dentaduras", HU002 "Mostrar la información del paciente", HU006 "Mostrar el odontograma actualizado del paciente", HU008 "Mostrar el estado de los tejidos de los dientes" y HU015 "Registrar recomendaciones de higiene".

- **Dinámica del equipo:** A través de las reuniones diarias, hemos aprendido a sincronizarnos mejor como equipo. Reconocemos la importancia de compartir información regularmente para evitar bloqueos y mantener un progreso constante.
- **Proceso de desarrollo ágil:** Hemos profundizado nuestra comprensión de la metodología ágil y cómo implementarla de manera efectiva. Esto incluye la planificación del sprint, la revisión diaria de avances y la adaptación rápida a los cambios.

#### **Qué estamos haciendo bien:**

- **Comunicación:** Las reuniones diarias han mejorado significativamente la comunicación dentro del equipo. Todos están informados sobre los avances y posibles problemas, mejorando la colaboración y eficiencia.
- **Compromiso del equipo:** El equipo muestra un fuerte compromiso con la entrega de resultados durante el sprint, destacándose por su actitud positiva y disposición para enfrentar desafíos.
- **Retroalimentación del Product Owner:** Hemos recibido comentarios positivos del Product Owner respecto a la alineación de nuestras tareas con las expectativas del cliente, especialmente en las historias de usuario HU001, HU002, HU006, HU008 y HU015.

#### **Qué podemos hacer mejor:**

- **Estimaciones de tiempo:** Necesitamos mejorar la precisión en la estimación del tiempo para las tareas. Algunas han tomado más tiempo del previsto, afectando la planificación del sprint.
- **Priorización de tareas:** Debemos refinar nuestro proceso de priorización para asegurar que las características cruciales para la funcionalidad básica, como las de las HU001, HU002, HU006, HU008 y HU015, se aborden primero.
- **Documentación:** Es fundamental mejorar la documentación del código y los procesos para facilitar la colaboración y la transferencia de conocimientos dentro del equipo.

#### **Personas:**

- **Fortalezas individuales:** Identificar y aprovechar las fortalezas individuales de cada miembro del equipo para asignar tareas de manera más efectiva.
- **Desarrollo profesional:** Explorar oportunidades de desarrollo profesional, como capacitaciones específicas o talleres relacionados con el desarrollo web y las mejores prácticas en salud.

#### **Relaciones:**

- **Colaboración interdisciplinaria:** Fortalecer la colaboración entre desarrolladores, diseñadores y el Product Owner para asegurar una comprensión completa de los requisitos y una implementación efectiva.
- **Retroalimentación continua:** Establecer un sistema de retroalimentación bidireccional entre el equipo y el Product Owner para adaptarnos rápidamente a cambios en los requisitos.

#### **Procesos:**

- **Refinamiento del backlog:** Mejorar el proceso de refinamiento del backlog para garantizar que todas las tareas estén claramente definidas y priorizadas antes del inicio del sprint, especialmente aquellas relacionadas con la HU001, HU002, HU006, HU008 y HU015.
- **Revisión de código:** Implementar revisiones de código más rigurosas para mejorar la calidad del código y facilitar la colaboración entre los miembros del equipo.

#### **Herramientas:**

- **Herramientas de gestión de proyectos:** Evaluar y posiblemente actualizar las herramientas de gestión de proyectos para garantizar mayor eficiencia y visibilidad en el progreso del sprint.
- **Herramientas de colaboración:** Explorar herramientas de colaboración en línea para mejorar la comunicación y la compartición de documentos y recursos.

#### **Acciones a realizar:**

- **Sesiones de capacitación:** Programar sesiones de capacitación sobre las herramientas seleccionadas para garantizar que todos los miembros del equipo las utilicen de manera efectiva.
- **Revisión y ajuste del proceso:** Realizar una revisión del proceso de desarrollo ágil al final del sprint para identificar áreas específicas que necesitan ajustes y mejoras.
- **Entrenamiento en estimación de tiempo:** Proporcionar capacitación adicional sobre la estimación de tiempo para mejorar la precisión en la planificación del sprint.

- **Actualización de la documentación:** Asignar tiempo específico para la actualización de la documentación del código y procesos durante el sprint.
- **Reuniones de retroalimentación:** Programar reuniones periódicas de retroalimentación con el Product Owner para garantizar una alineación continua de expectativas.

## 6.2. Desarrollo del Sprint 2

### 6.2.1. Sprint planning

Link

trello:

<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6E5/gestion-de-odontogramas>

### 6.2.2. Sprint backlog

ID Historia	Duración del Sprint Tendencia calculada en los últimos Tarea	15 15 Días	ID Epica	Responsable	Totales Estado	Esfuerzo Est.	Faltante en los días siguientes...														
							15	15	14	13	12	11	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4	Crear un tratamiento de ortodoncia	1	FRANK	Terminado	✓	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	
9	Especificar el tipo de tratamiento que se realizará al paciente	3	JOHN	Terminado	✓	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	
10	Visualizar la historia clínica del paciente	4	JORDAN	Terminado	✓	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Figura 24. Sprint backlog 2.

### 6.2.3. Historias de usuarios

Tabla 23. HU del sprint 2.

HU	Requerimientos	Prioridad	Estado	Sprint
HU004	El sistema permitirá crear un tratamiento de ortodoncia.	4	En proceso	2
HU009	El sistema permitirá especificar el tipo de tratamiento que se realizará.	5	En proceso	2
HU00	El sistema mostrará la historia clínica del paciente.	5	En	2

10			proceso	
----	--	--	---------	--

#### 6.2.4. Taskboard

Link trello:  
<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas>

#### 6.2.5. Daily scrum

Tabla 24. Daily scrum del sprint 2.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales
<b>Motivo de la Reunión:</b>	Avances y finalizaciones del proyecto
<b>Participantes:</b>	Todos los integrantes del grupo
<b>Fecha y Hora:</b>	04 de Mayo, 8:00 pm
<b>Lugar:</b>	Meet

Tabla 25. Puntos tratados en el sprint 2.

Puntos Tratados
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acordar con los grupos designados (Back end, front end, base de datos, documentación) para el sprint 2.</li> <li>- Establecer los objetivos y expectativas para cada grupo en relación con las historias de usuario HU005, HU006, HU007 y HU00</li> <li>- Clarificación de las tareas y entregables para cada historia de usuario</li> <li>- Acordar la siguiente fecha de reunión</li> </ul>

#### 6.2.6. Sprint review

#### REUNIÓN DE DEMOSTRACIÓN Y REVISIÓN DEL SPRINT 2

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales - 2024

Fecha: 07/05/2024

#### 6.2.7. Criterios de aceptación

*Tabla 26. Criterios de aceptación del sprint 2.*

HU	Criterios de aceptación	Prioridad	Estado	Sprint
HU004	<p>El sistema permite registrar un nuevo tratamiento , incluyendo la duración aproximada.</p> <p>El sistema permite la opción para registrar los cuidados post-tratamiento.</p> <p>El sistema permite opción para poder guardar todas las citas.</p> <p>El sistema permite la creación de ficha de tratamiento de ortodoncia que incluya el diagnóstico, plan de tratamiento y cualquier nota relevante.</p>	4	En proceso	2
HU009	<p>Seleccionar tipo de tratamiento y duración aproximada.</p> <p>Registrar cuidados post-tratamiento.</p> <p>Guardar todas las citas.</p> <p>Crear ficha de tratamiento de ortodoncia con diagnóstico, plan y notas.</p>	5	En proceso	2
HU0010	<p>El sistema debe permitir acceder a la información de los pacientes en un máximo de dos clics desde la página principal.</p> <p>El sistema debe mostrar un historial completo de las citas pasadas y futuras del paciente, incluyendo fechas, horas y tipo de cita.</p> <p>La visualización de la información del paciente debe ser clara, organizada y</p>	5	En proceso	2

	fácil de entender, sin necesidad de navegación complicada.		
--	--	--	--

### 6.2.8. Resultados del sprint

Evidencias:

 Pruebas.docx

### 6.2.9. Sprint retrospective

#### RETROSPECTIVA DEL SPRINT 2

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales - 2024

Fecha: 07/05/2024

Duración del Sprint: 20 días

#### Qué aprendimos:

- **Diversidad de tratamientos:** Entendimos la variedad y especificidad de los tratamientos ortodónticos requeridos, lo cual es esencial para desarrollar funcionalidades como HU004 "Crear un tratamiento de ortodoncia" y HU009 "Especificar el tipo de tratamiento que se realizará al paciente".
- **Historial clínico:** Reconocimos la importancia de tener acceso rápido y completo al historial clínico del paciente (HU010), y cómo esto impacta en la calidad y eficiencia del tratamiento.

#### Qué estamos haciendo bien:

- **Detallado en tratamientos:** La creación de tratamientos ortodónticos está bien detallada, facilitando una mejor planificación y ejecución (HU004).

- **Documentación del historial clínico:** La visualización del historial clínico del paciente se ha implementado de manera efectiva, permitiendo a los odontólogos tomar decisiones informadas (HU010).

#### **Qué podemos hacer mejor:**

- **Integración de tratamientos:** Necesitamos mejorar la integración de diferentes tipos de tratamientos en un solo flujo de trabajo para evitar duplicaciones y errores (HU009).
- **Actualización del historial:** La actualización en tiempo real del historial clínico puede mejorarse para reflejar cambios y nuevos datos de manera más rápida y precisa (HU010).

#### **Personas:**

- **Desarrollo de habilidades:** Promover el desarrollo de habilidades específicas en ortodoncia para el equipo, asegurando que comprendan completamente los requisitos y la terminología.

#### **Relaciones:**

- **Colaboración con especialistas:** Fortalecer la colaboración con especialistas en ortodoncia para recibir retroalimentación directa y específica sobre las funcionalidades implementadas.

#### **Procesos:**

- **Revisión de tratamientos:** Implementar un proceso de revisión para los diferentes tipos de tratamientos creados, asegurando que cumplan con los estándares clínicos y las expectativas del paciente.

#### **Herramientas:**

- **Software de gestión clínica:** Evaluar e integrar software especializado en gestión de clínicas dentales para mejorar la eficiencia y la precisión en la administración de tratamientos.

#### Acciones a realizar:

- **Capacitación en tratamientos ortodónticos:** Programar sesiones de capacitación sobre los diferentes tipos de tratamientos ortodónticos y su implementación en el sistema.
- **Revisión del flujo de trabajo:** Realizar una revisión del flujo de trabajo de los tratamientos para identificar y corregir posibles ineficiencias.
- **Actualización en tiempo real:** Mejorar la infraestructura para permitir actualizaciones en tiempo real del historial clínico.

### 6.3. Desarrollo del Sprint 3

#### 6.3.1. Sprint planning

Link

trello:

<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas>

#### 6.3.2. Sprint backlog

ID Historia	Duración del Sprint Tendencia calculada en los últimos 25 días	ID Epica	25 Días Responsable	Totales Estado	Esfuerzo		Faltante en los días siguientes...																							
					Est.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	Generar Informes de Odontogramas de los pacientes	1	FRANK	Terminado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	0	
5	Actualizar información relevante y prioritaria para el tratamiento	2	FRANK	Terminado	5	5	5	3	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Registrar rápido de pacientes de emergencia	4	FRANK	Terminado	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Integrar con sistemas de imágenes radiográficas	4	HUGO	En Progreso	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
14	Buscar información de los pacientes	5	ANGEL	Terminado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 25. Sprint backlog 3.

### 6.3.3. Historias de usuarios

Tabla 27. HU del sprint 3.

HU	Requerimientos	Prioridad	Estado	Sprint
HU003	El sistema emitirá informes de odontogramas.	3	En proceso	3
HU005	El sistema permitirá actualizar la información del estado de las dentaduras de los pacientes.	4	En proceso	3
HU0011	El sistema permitirá realizar el registro rápido de pacientes de emergencia.	4	En proceso	3
HU0012	El sistema permitirá integrarlo con sistemas de imágenes radiográficas.	5	En proceso	3
HU0014	El sistema permitirá buscar la información de los pacientes.	4	En proceso	3

### 6.3.4. Taskboard

Link

trello:

<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas>

### 6.3.5. Daily scrum

Tabla 28. Daily scrum del sprint 3.

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales
<b>Motivo de la Reunión:</b>	Avances y finalizaciones del proyecto
<b>Participantes:</b>	Todos los integrantes del grupo
<b>Fecha y Hora:</b>	20 de Mayo, 8:00 pm
<b>Lugar:</b>	Meet

*Tabla 29. Puntos tratados en el sprint 3.*

Puntos Tratados
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación inicial entre los grupos de Back End, Front End, Base de Datos y Documentación para el inicio del trabajo en el sprint 3.</li> <li>- Revisión del estado actual de las historias de usuario.</li> <li>- Acordar la siguiente fecha de reunión</li> </ul>

### 6.3.6. Sprint review

#### REUNIÓN DE DEMOSTRACIÓN Y REVISIÓN DEL SPRINT 3

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales - 2024

Fecha: 23/05/2024

### 6.3.7. Criterios de aceptación

*Tabla 30. Criterios de aceptación del sprint 3.*

HU	Criterios de aceptación	Prioridad	Estado	Sprint
HU003	El sistema permite seleccionar un rango de fechas o un paciente específico para generar el informe. El sistema permite crear informes sobre el estado dental del paciente, incluyendo dientes, restauraciones, tratamientos y problemas dentales. El sistema permite exportar los informes en formatos comunes como PDF o imprimirlos directamente. El sistema genera informes con la información más reciente guardada de los odontogramas. El sistema permite	3	En proceso	3

	generar informes de manera rápida e información relevante .			
<b>HU00 5</b>	Agregar, editar y eliminar información de pacientes.  Registrar información de contacto: teléfono y correo electrónico.  Buscar y guardar datos del seguro dental en el perfil del paciente (si aplica).	4	<b>En proceso</b>	3
<b>HU00 11</b>	El sistema debe permitir el registro de pacientes de emergencia en menos de un minuto desde el inicio del proceso. El sistema debe enviar notificaciones automáticas al personal clínico relevante, como médicos y enfermeras, sobre la llegada de un paciente de emergencia. Los pacientes registrados como emergencia deben destacarse claramente en el sistema para garantizar una atención inmediata y prioritaria.	4	<b>En proceso</b>	3
<b>HU00 12</b>	Acceder a imágenes radiográficas históricas y actuales desde odontogramas. Ampliar y examinar imágenes radiográficas para evaluación detallada.	5	<b>En proceso</b>	3
<b>HU00 14</b>	El sistema permite buscar la información de un paciente utilizando diferentes criterios, como nombre, fecha de nacimiento, número de identificación, entre otros. El sistema proporciona filtros avanzados que permiten refinar la búsqueda utilizando criterios adicionales, como tipo de tratamiento, fecha de la última visita, etc. Los resultados de la búsqueda se presentan de manera ordenada y visualmente clara,	4	<b>En proceso</b>	3

	facilitando la identificación y selección del paciente deseado.		
--	---	--	--

### 6.3.8. Resultados del sprint

Evidencias:

 Pruebas.docx

### 6.3.9. Sprint retrospective

#### RETROSPECTIVA DEL SPRINT 3

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales - 2024

Fecha: 23/05/2024

Duración del Sprint: 20 días

#### Qué aprendimos:

- **Informes de odontogramas:** Comprendimos la importancia de generar informes detallados y precisos de los odontogramas de los pacientes (HU003).
- **Actualización continua:** La necesidad de mantener actualizada la información relevante y prioritaria para los tratamientos (HU005).
- **Registro de emergencia:** Reconocimos la urgencia y eficiencia requerida para el registro rápido de pacientes de emergencia (HU011).

#### Qué estamos haciendo bien:

- **Generación de informes:** Los informes de odontogramas están bien estructurados y son fáciles de interpretar para los profesionales (HU003).

- **Información relevante:** La actualización de información prioritaria se está realizando de manera efectiva, mejorando la planificación y ejecución de tratamientos (HU005).

#### **Qué podemos hacer mejor:**

- **Eficiencia en emergencias:** Optimizar aún más el proceso de registro rápido de pacientes de emergencia para minimizar el tiempo de espera y maximizar la atención inmediata (HU011).
- **Integración con sistemas:** Mejorar la integración con sistemas de imágenes radiográficas para una visualización más completa y precisa (HU012).

#### **Personas:**

- **Capacitación en emergencias:** Proporcionar capacitación específica para manejar situaciones de emergencia de manera eficiente y efectiva.

#### **Relaciones:**

- **Colaboración con servicios de emergencia:** Establecer una colaboración más estrecha con los servicios de emergencia para asegurar una respuesta rápida y coordinada.

#### **Procesos:**

- **Revisión de emergencias:** Implementar revisiones periódicas del proceso de registro de emergencia para identificar áreas de mejora continua.

#### **Herramientas:**

- **Software de imágenes:** Evaluar e integrar software avanzado de imágenes radiográficas para mejorar la calidad y precisión de las visualizaciones.

## Acciones a realizar:

- **Mejora en emergencias:** Optimizar el proceso de registro de emergencia basándose en feedback y simulaciones de emergencia.
- **Integración de imágenes:** Asegurar una integración fluida y efectiva con sistemas de imágenes radiográficas.
- **Capacitación continua:** Mantener un programa de capacitación continua sobre la actualización de información y el manejo de emergencias.

## 6.4. Desarrollo del Sprint 4

### 6.4.1. Sprint planning

Link

trello:

<https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas>

### 6.4.2. Sprint backlog

ID Historia	Duración del Sprint Tendencia calculada en los últimos Tarea	ID Epica	Días Responsable	Totales Estado	Esfuerzo										Faltante en los días siguientes...											
					10 Est.	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
7	Gestionar odontogramas de Pacientes	3	HUGO	Terminado	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	5	5	4	3	2	1	0	0	0	0	
13	Programar notificaciones automáticas sobre tratamientos pendientes	5	JOAN	Terminado	5	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	5	5	5	5	4	3	2	1	0	0	0

Figura 26. Sprint backlog 4.

### 6.4.3. Historias de usuarios

Tabla 31. HU del sprint 4.

HU	Requerimientos	Prioridad	Estado	Sprint
HU007	El sistema permitirá gestionar los odontogramas.	4	En proceso	4
HU0013	El sistema permitirá notificar sobre tratamientos pendientes.	3	En proceso	4

#### **6.4.4. Taskboard**

Link	trello:
<a href="https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas">https://trello.com/invite/b/TUZFqDTo/ATTI32a123ac553dba4d1b4616a031337a6f6A10D6F5/gestion-de-odontogramas</a>	

#### **6.4.5. Daily scrum**

*Tabla 32. Daily scrum del sprint 4.*

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales
<b>Motivo de la Reunión:</b>	Avances y finalizaciones del proyecto
<b>Participantes:</b>	Todos los integrantes del grupo
<b>Fecha y Hora:</b>	08 de Junio, 8:00 pm
<b>Lugar:</b>	Meet

*Tabla 33. Puntos tratados en el sprint 4.*

Puntos Tratados
<ul style="list-style-type: none"><li>- Coordinación inicial: Se llevó a cabo una coordinación entre los grupos de Back End, Front End, Base de Datos y Documentación para el inicio del trabajo en el sprint 4.</li><li>- Revisión del estado actual de las historias de usuario: Se revisó el progreso y estado actual de las historias de usuario asignadas al sprint 4.</li><li>- Acordar la siguiente fecha de reunión: Se estableció la fecha para la próxima reunión de seguimiento y revisión de avances.</li></ul>

#### **6.4.6. Sprint review**

#### **REUNIÓN DE DEMOSTRACIÓN Y REVISIÓN DEL SPRINT 4**

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales - 2024

Fecha: 13/06/2024

#### 6.4.7. Criterios de aceptación

Tabla 34. Criterios de aceptación del sprint 4.

HU	Criterios de aceptación	Prioridad	Estado	Sprint
HU00 7	El sistema permite agregar, editar y eliminar de los odontogramas El sistema permite la búsqueda y guardar los datos del seguro dental (si aplican) en el perfil del paciente.	4	En proceso	4
HU00 13	El sistema registra el envío de todas las notificaciones automáticas, incluyendo la fecha y hora de envío, así como la confirmación de entrega si está disponible. El sistema permite personalizar el contenido y el formato de las notificaciones automáticas según las preferencias del personal clínico y de los pacientes. El personal clínico puede revisar y gestionar todas las notificaciones automáticas enviadas, incluyendo la posibilidad de reenviar, editar o cancelar notificaciones según sea necesario.	3	En proceso	4

#### 6.4.8. Resultados del sprint

Evidencias:

 Pruebas.docx

#### 6.4.9. Sprint retrospective

##### RETROSPECTIVA DEL SPRINT 4

Aplicación web para la gestión de odontogramas para las clínicas dentales -  
2024

13/06/2024

Duración del Sprint: 20 días

#### Qué aprendimos:

- **Gestión de odontogramas:** La importancia de una gestión eficiente y precisa de los odontogramas de los pacientes (HU007).
- **Notificaciones automáticas:** La necesidad de programar notificaciones automáticas sobre tratamientos pendientes para asegurar la continuidad del cuidado del paciente (HU013).

#### Qué estamos haciendo bien:

- **Gestión de odontogramas:** La gestión de los odontogramas se ha implementado de manera efectiva, permitiendo un seguimiento detallado del estado dental de los pacientes (HU007).
- **Notificaciones automáticas:** La programación de notificaciones automáticas ha mejorado la adherencia a los tratamientos y la puntualidad en las citas (HU013).

#### Qué podemos hacer mejor:

- **Interfaz de usuario:** Mejorar la interfaz de usuario para la gestión de odontogramas, haciéndola más intuitiva y fácil de usar (HU007).
- **Personalización de notificaciones:** Permitir una mayor personalización de las notificaciones automáticas para adaptarse a las necesidades individuales de los pacientes (HU013).

#### Personas:

- **Capacitación en gestión:** Proporcionar capacitación adicional en la gestión de odontogramas y el uso de las funcionalidades implementadas.

#### **Relaciones:**

- **Feedback de pacientes:** Establecer un canal de retroalimentación con los pacientes para obtener comentarios sobre las notificaciones automáticas y la gestión de sus odontogramas.

#### **Procesos:**

- **Revisión de notificaciones:** Revisar y ajustar periódicamente el sistema de notificaciones automáticas para asegurar su efectividad y relevancia.

#### **Herramientas:**

- **Mejora de la interfaz:** Evaluar y mejorar las herramientas utilizadas para la gestión de odontogramas y las notificaciones automáticas.

#### **Acciones a realizar:**

- **Optimización de la interfaz:** Realizar mejoras en la interfaz de usuario basadas en el feedback de los usuarios.
- **Personalización de notificaciones:** Desarrollar opciones de personalización más avanzadas para las notificaciones automáticas.
- **Capacitación continua:** Mantener programas de capacitación continua para el equipo sobre la gestión de odontogramas y las funcionalidades implementadas.

## CAPÍTULO 7

### PRUEBAS DE SOFTWARE

#### 7.1. Plan de Pruebas

##### PRUEBAS DE EXTREMO A EXTREMO PARA EL RELLENADO DEL ODONTOGRAMA

Rellenado del Odontograma por Selenium:

*Tabla 35. Plan de prueba de extremo a extremo.*

CASOS A EVALUAR	CUMPLIO	
	SÍ	NO
1. Caso prueba: Prueba de Búsqueda de Paciente	X	
2. Caso prueba :Prueba de Guardado de Odontograma Adulto	X	
3. Caso prueba :Prueba de Guardado de Odontograma Pediátrico	X	
4. Caso prueba :Pruebas de Guardado de Odontograma Completo (Adulto y Pediátrico)	X	

#### PRUEBAS SELENIUM

*Tabla 36. Caso de prueba 1.*

Caso Prueba 1		
Caso Nº	01	
VERSIÓN	V3	
FECHA	23/05/2024	
Requerimientos "tabla 1"	RE03 RE05 RE11 RE12 RE14	
Descripción	Este caso de prueba verifica la funcionalidad de búsqueda de pacientes en el aplicativo web, asegurando que los usuarios puedan encontrar pacientes de forma rápida y precisa utilizando diferentes criterios de búsqueda.	
<b>Caso prueba: Prueba de Búsqueda de Paciente</b>		
Número de Prueba	Pruebas	Acción
	01	Ingresar el nombre completo del paciente en el campo de búsqueda y presionar "Buscar".
	02	Ingresar solo el apellido del paciente en el campo de búsqueda y presionar "Buscar".
	03	Ingresar el número de identificación del paciente en el campo de búsqueda y presionar "Buscar".
	04	Ingresar parte del nombre del paciente en el campo de búsqueda y presionar "Buscar".

Excepciones	Paso	Acción	
	N/A	N/A	
<b>Resultados</b>	<p>El sistema debe mostrar una lista de pacientes que coincidan con los criterios de búsqueda ingresados.</p> <p>La lista debe mostrar la información básica del paciente: nombre completo, número de identificación, fecha de nacimiento, etc.</p> <p>Al seleccionar un paciente de la lista, se debe mostrar la información completa del paciente, incluyendo su odontograma e historial clínico.</p>		
<b>Captura de Prueba</b>			

Project: OdontoContiTests

Tests	Command	Target	Value
✓ Buscar Paciente	1 ✓ open /		
	2 ✓ set window size 1920x1080		
	3 ✓ click css=.pl-8		
	4 ✓ type css=.pl-8 ma		
	5 ✓ click css=p-2:nth-child(2)		

Command:      Target:      Value:      Description:

**Odontograma Inicial**

Fecha jueves, 13 de junio de 2024 Descargar

Q. Mathew Ortiz (55017641)

**Datos Paciente**  
DNI: 55017641  
Mathew Ortiz  
Edad: 55 años  
Registro: lunes, 14 de agosto de 2023

**Datos Clínicas**  
ClinConti S.A.C.  
Dr. Bahiringer Geovanny  
Dentist\_Geovanny@outlook.com  
995095676  
atencioncliente@clinicoti.com  
858 Powlowski Ports

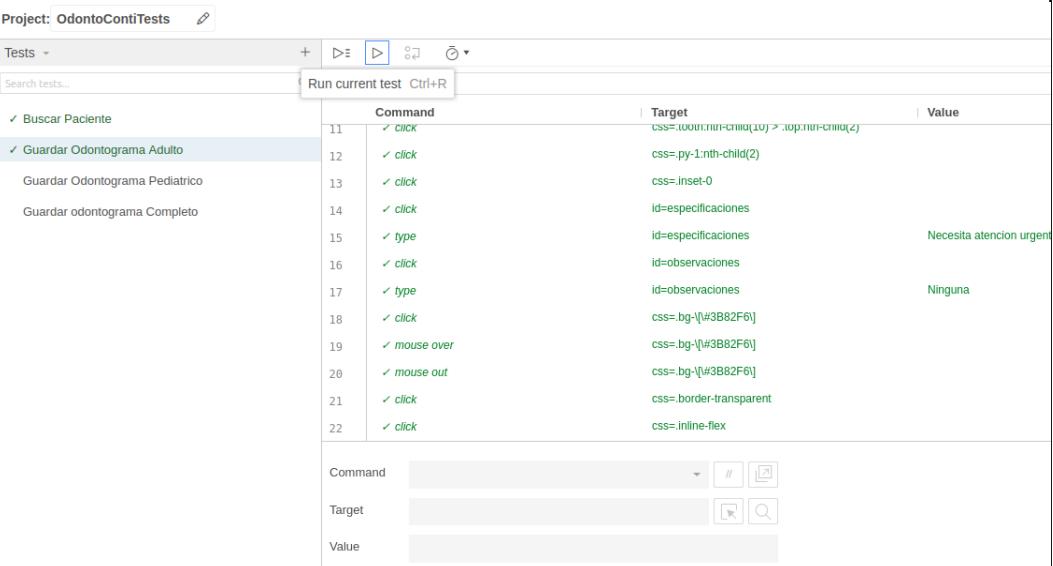
Odontograma Geométrico ✓, Adulto ✓.

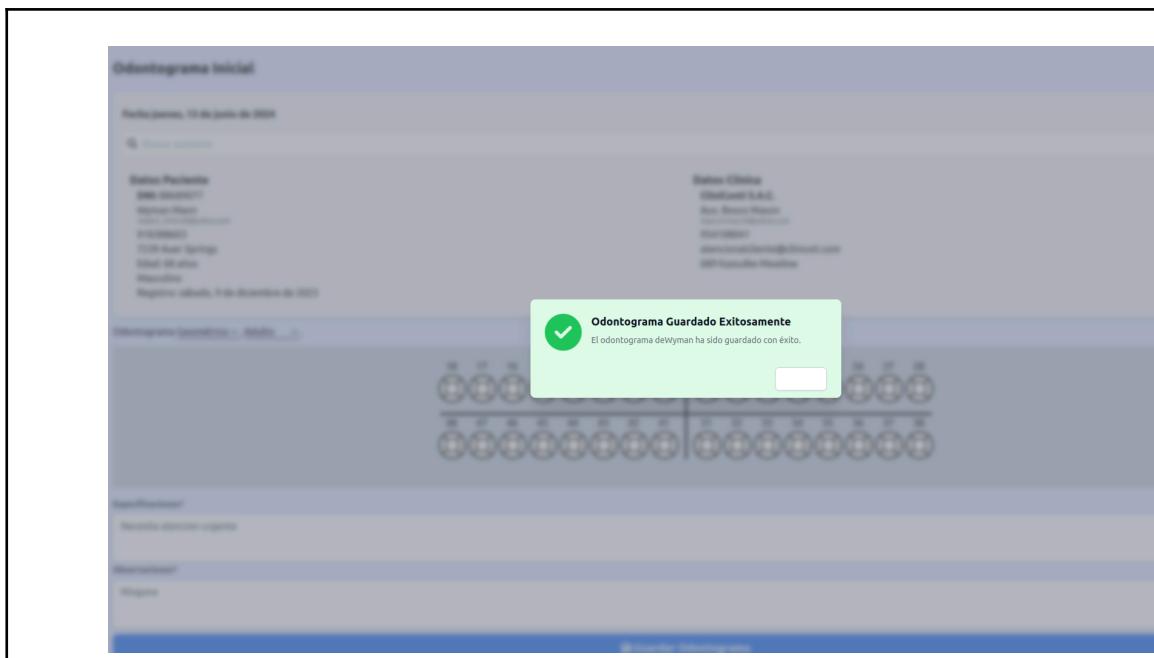
Especificaciones\*  
Especificaciones

Observaciones\*  
Observaciones

Guardar Odontograma

Tabla 37. Caso de prueba 2.

CASO PRUEBA 2																																																						
Caso Nº	02																																																					
VERSIÓN	V4																																																					
FECHA	13/06/2024																																																					
Requerimientos "tabla 1"	RE07, RE09, RE16, RE20, RE23																																																					
Descripción	Este caso de prueba verifica la funcionalidad de guardar un odontograma de paciente adulto en el aplicativo web, asegurando que el sistema pueda almacenar correctamente la información ingresada por el usuario.																																																					
<b>Caso prueba :Prueba de Guardado de Odontograma Adulto</b>																																																						
Número de Prueba	Pruebas	Acción																																																				
	01	Acceder al módulo de odontogramas, seleccionar un paciente adulto, ingresar la información del estado dental del paciente (utilizando la simbología dental estándar) y presionar "Guardar".																																																				
	02	Acceder a un odontograma de un paciente adulto existente, modificar la información del estado dental y presionar "Guardar".																																																				
	03	Intentar guardar un odontograma sin completar los campos obligatorios (como la fecha del examen o la firma del odontólogo) y verificar que el sistema muestre un mensaje de error.																																																				
	04	Luego de guardar el odontograma, verificar que la información se haya almacenado correctamente en la base de datos y que se pueda visualizar el odontograma actualizado.																																																				
Excepciones	Paso	Acción																																																				
	Intento de guardar un odontograma con datos inválidos (por ejemplo, caracteres no válidos en un campo numérico).	El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando el error específico y no permitir guardar el odontograma con datos inválidos.																																																				
Resultados	<p>El sistema debe guardar correctamente la información del odontograma en la base de datos.</p> <p>El usuario debe recibir una confirmación visual de que el odontograma se ha guardado correctamente.</p> <p>El odontograma guardado debe poder ser visualizado y editado en futuras consultas.</p>																																																					
<b>Captura de Prueba</b>																																																						
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Test</th> <th>Command</th> <th>Target</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buscar Paciente</td> <td>✓ click</td> <td>css=.top-menu-item[1] &gt; .top-menu-item[2]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Guardar Odontograma Adulto</td> <td>✓ click</td> <td>css=py-1:nth-child(2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Guardar Odontograma Pediatrico</td> <td>✓ click</td> <td>css=inset-0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Guardar odontograma Completo</td> <td>✓ click</td> <td>id=especificaciones</td> <td>Necesita atención urgente</td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ type</td> <td>id=especificaciones</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ click</td> <td>id=observaciones</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ type</td> <td>id=observaciones</td> <td>Ninguna</td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ click</td> <td>css=bg-[#3B82F6]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ mouse over</td> <td>css=bg-[#3B82F6]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ click</td> <td>css=bg-[#3B82F6]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ mouse out</td> <td>css=border-transparent</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓ click</td> <td>css=inline-flex</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Test	Command	Target	Value	Buscar Paciente	✓ click	css=.top-menu-item[1] > .top-menu-item[2]		Guardar Odontograma Adulto	✓ click	css=py-1:nth-child(2)		Guardar Odontograma Pediatrico	✓ click	css=inset-0		Guardar odontograma Completo	✓ click	id=especificaciones	Necesita atención urgente		✓ type	id=especificaciones			✓ click	id=observaciones			✓ type	id=observaciones	Ninguna		✓ click	css=bg-[#3B82F6]			✓ mouse over	css=bg-[#3B82F6]			✓ click	css=bg-[#3B82F6]			✓ mouse out	css=border-transparent			✓ click	css=inline-flex	
Test	Command	Target	Value																																																			
Buscar Paciente	✓ click	css=.top-menu-item[1] > .top-menu-item[2]																																																				
Guardar Odontograma Adulto	✓ click	css=py-1:nth-child(2)																																																				
Guardar Odontograma Pediatrico	✓ click	css=inset-0																																																				
Guardar odontograma Completo	✓ click	id=especificaciones	Necesita atención urgente																																																			
	✓ type	id=especificaciones																																																				
	✓ click	id=observaciones																																																				
	✓ type	id=observaciones	Ninguna																																																			
	✓ click	css=bg-[#3B82F6]																																																				
	✓ mouse over	css=bg-[#3B82F6]																																																				
	✓ click	css=bg-[#3B82F6]																																																				
	✓ mouse out	css=border-transparent																																																				
	✓ click	css=inline-flex																																																				



*Tabla 38. Caso de prueba 3.*

<b>CASO PRUEBA 3</b>		
<b>Caso Nº</b>	03	
<b>VERSIÓN</b>	V4	
<b>FECHA</b>	13/06/2024	
<b>Requerimientos "tabla 1"</b>	RE07, RE09, RE16, RE20, RE23	
<b>Descripción</b>	Este caso de prueba verifica la funcionalidad de guardar un odontograma de paciente pediátrico en el aplicativo web, asegurando que el sistema pueda almacenar correctamente la información dental específica para niños.	
<b>Caso prueba :Prueba de Guardado de Odontograma Pediátrico</b>		
<b>Número de Prueba</b>	<b>Pruebas</b>	<b>Acción</b>
	01	Acceder al módulo de odontogramas, seleccionar un paciente pediátrico, ingresar la información del estado dental del paciente (utilizando la simbología dental estándar para dentadura temporal) y presionar "Guardar".
	02	Acceder a un odontograma de un paciente pediátrico existente, modificar la información del estado dental y presionar "Guardar".
	03	Verificar que el sistema permita el registro de información específica para pacientes pediátricos, como la etapa de desarrollo dental o la presencia de hábitos bucales (por ejemplo, succión del pulgar).
	04	Luego de guardar el odontograma, verificar que la información se haya almacenado correctamente en la base de datos y que se pueda visualizar el odontograma actualizado con la información pediátrica.
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	Intento de guardar un odontograma pediátrico con datos inválidos en campos específicos para niños (por ejemplo, seleccionar una etapa de desarrollo dental que no corresponde a la edad)	El sistema debe mostrar un mensaje de error indicando el error específico y no permitir guardar el odontograma con datos inválidos..

	del paciente).	
<b>Resultados</b>	<p>El sistema debe guardar correctamente la información del odontograma pediátrico en la base de datos, incluyendo los campos específicos para niños.</p> <p>El usuario debe recibir una confirmación visual de que el odontograma se ha guardado correctamente.</p> <p>El odontograma guardado debe poder ser visualizado y editado en futuras consultas.</p>	

### Captura de Prueba

Project: OdontoContiTests

Test	Command	Target	Value
✓ Buscar Paciente	31 ✓ click	css=.row-with-border > .tooth:nth-child(1) > .right	
✓ Guardar Odontograma Adulto	32 ✓ double click	css=.row-with-border > .tooth:nth-child(1) > .right	
✓ Guardar Odontograma Pediatrico	33 ✓ click	css=.py-1:nth-child(3)	
Guardar odontograma Completo	34 ✓ click	css=.inset-0	
	35 ✓ click	id=especificaciones	
	36 ✓ type	id=especificaciones	Comer m
	37 ✓ click	id=observaciones	
	38 ✓ type	id=observaciones	NO tiene
	39 ✓ click	css=bg-\#3B82F6]	
	40 ✓ click	css=border-transparent	
	41 ✓ run script	window.scrollTo(0,0)	
	42 ✓ click	css=inline-flex	

Command

Target

Value

Description

*Tabla 39. Caso de prueba 4.*

<b>CASO PRUEBA 4</b>		
<b>Caso Nº</b>	04	
<b>VERSIÓN</b>	V4	
<b>FECHA</b>	13/06/2024	
<b>Requerimientos "tabla 1"</b>	RE07, RE09, RE16, RE17, RE20, RE21, RE23, RE24	
<b>Descripción</b>	Este caso de prueba verifica la funcionalidad de guardar un odontograma de paciente pediátrico en el aplicativo web, asegurando que el sistema pueda almacenar correctamente la información dental específica para niños.	
<b>Caso prueba :Pruebas de Guardado de Odontograma Completo (Adulto y Pediátrico)</b>		
<b>Número de Prueba</b>	<b>Pruebas</b>	<b>Acción</b>
	01	Acceder al módulo de odontogramas, seleccionar un paciente adulto, completar toda la información del estado dental (utilizando la simbología dental estándar), incluyendo detalles de tratamientos, observaciones y firma del odontólogo. Presionar "Guardar".
	02	Acceder al módulo de odontogramas, seleccionar un paciente pediátrico, completar toda la información del estado dental (utilizando la simbología dental estándar para dentadura temporal), incluyendo información específica como etapa de desarrollo dental, hábitos bucales, detalles de tratamientos, observaciones y firma del odontólogo. Presionar "Guardar".
	03	Luego de guardar los odontogramas, verificar que la información se haya almacenado correctamente en la base de datos, incluyendo los campos específicos para cada tipo de paciente. Verificar que se puedan visualizar los odontogramas actualizados.
	04	Comprobar que los odontogramas guardados se integren correctamente con la historia clínica del paciente, tanto para adultos como para niños.
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	Interrupción del proceso de guardado (por ejemplo, pérdida de conexión a internet).	El sistema debe gestionar la interrupción de forma segura, sin pérdida de datos. Idealmente, debería ofrecer la posibilidad de recuperar el odontograma en progreso o guardar la información temporalmente.
<b>Resultados</b>	<p>El sistema debe guardar correctamente la información completa del odontograma, tanto para pacientes adultos como pediátricos.</p> <p>El usuario debe recibir confirmaciones visuales de que los odontogramas se han guardado correctamente.</p> <p>Los odontogramas guardados deben poder ser visualizados, editados e integrados con la historia clínica del paciente en futuras consultas.</p>	
<b>Captura de Prueba</b>		

Extension: (Selenium IDE) - Selenium IDE - OdontoContiTests - Mozilla Firefox

Project: OdontoContiTests

Tests	+	Command	Target	Value
✓ Buscar Paciente		51 ✓ click	css=.row:nth-child(13) > .center:nth-child(1)	
✓ Guardar Odontograma Adulto		52 ✓ double click	css=.tooth:nth-child(13) > .center:nth-child(6)	
✓ Guardar Odontograma Pediatrico		53 ✓ click	css=.py-1:nth-child(3)	
✓ Guardar odontograma Completo		54 ✓ click	css=.inset-0	
		55 ✓ click	id=especificaciones	
		56 ✓ type	id=especificaciones	No aplica
		57 ✓ click	id=observaciones	
		58 ✓ type	id=observaciones	Ninguna
		59 ✓ click	css=.bg-[\\#3B82F6]	
		60 ✓ click	css=.border-transparent	
		61 ✓ run script	window.scrollTo(0,0)	
		62 ✓ click	css=.inline-flex	

Command:  ▼ // [ ]

**Odontograma inicial**

Miércoles, 10 de junio de 2020

Guardado por: Dr. Ladráus

Datos Paciente:

- Nombre: Ladráus
- Apellido: Ladráus
- Calle: Calle 123
- Ciudad: Bogotá
- País: Colombia
- Edad: 30 años
- Genero: Hombre
- Registro: Miércoles, 17 de enero de 2020

Datos Odontología:

- Nombre: Dr. Ladráus
- Apellido: Ladráus
- Calle: Calle 123
- Ciudad: Bogotá
- País: Colombia
- Edad: 30 años
- Genero: Hombre
- Registro: Miércoles, 17 de enero de 2020

Odontograma (Completo, Guardado):

Odontograma Guardado Exitosamente

El odontograma deLadráus ha sido guardado con éxito.

## **CONCLUSIONES**

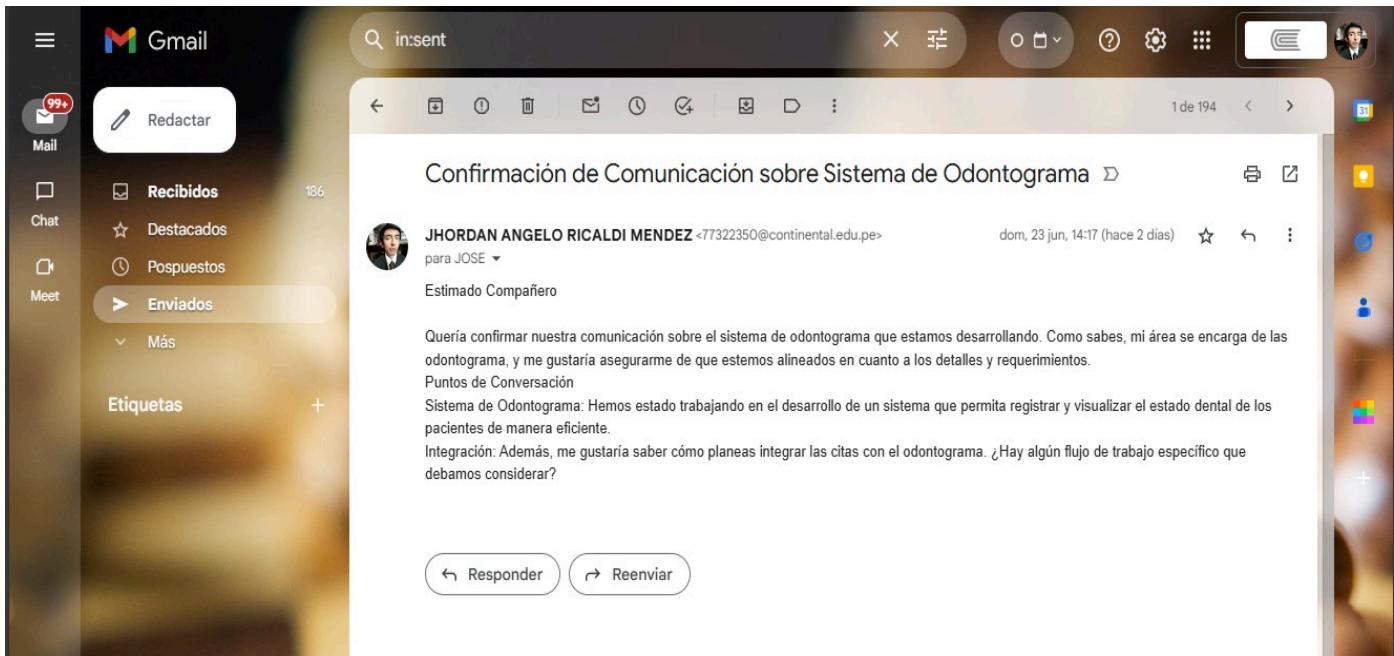
1. El proyecto concluyó con éxito, logrando el desarrollo de una herramienta eficaz para registrar el estado de las dentaduras de los pacientes. Este módulo del software permite a los odontólogos documentar detalladamente las condiciones dentales de manera rápida y precisa. La digitalización de los odontogramas ha facilitado la actualización y el acceso a la información en tiempo real, mejorando la calidad de la atención y permitiendo un seguimiento más riguroso del historial dental de cada paciente.
2. La implementación del software también cumplió con el objetivo de permitir a los odontólogos crear tratamientos de ortodoncia personalizados y generar recomendaciones de higiene dental. La funcionalidad desarrollada no solo ha optimizado el proceso de planificación de tratamientos, sino que también ha permitido a los profesionales brindar consejos específicos de higiene basados en datos precisos y actualizados.
3. Finalmente, el proyecto satisfizo el objetivo de permitir al administrador de la clínica generar informes detallados de los odontogramas. Esta capacidad ha proporcionado una visión clara y estructurada del estado dental de los pacientes, facilitando la toma de decisiones informadas y estratégicas. Los informes generados han sido cruciales para evaluar la eficacia de los tratamientos, identificar tendencias y mejorar la gestión general de la clínica.

## **RECOMENDACIONES**

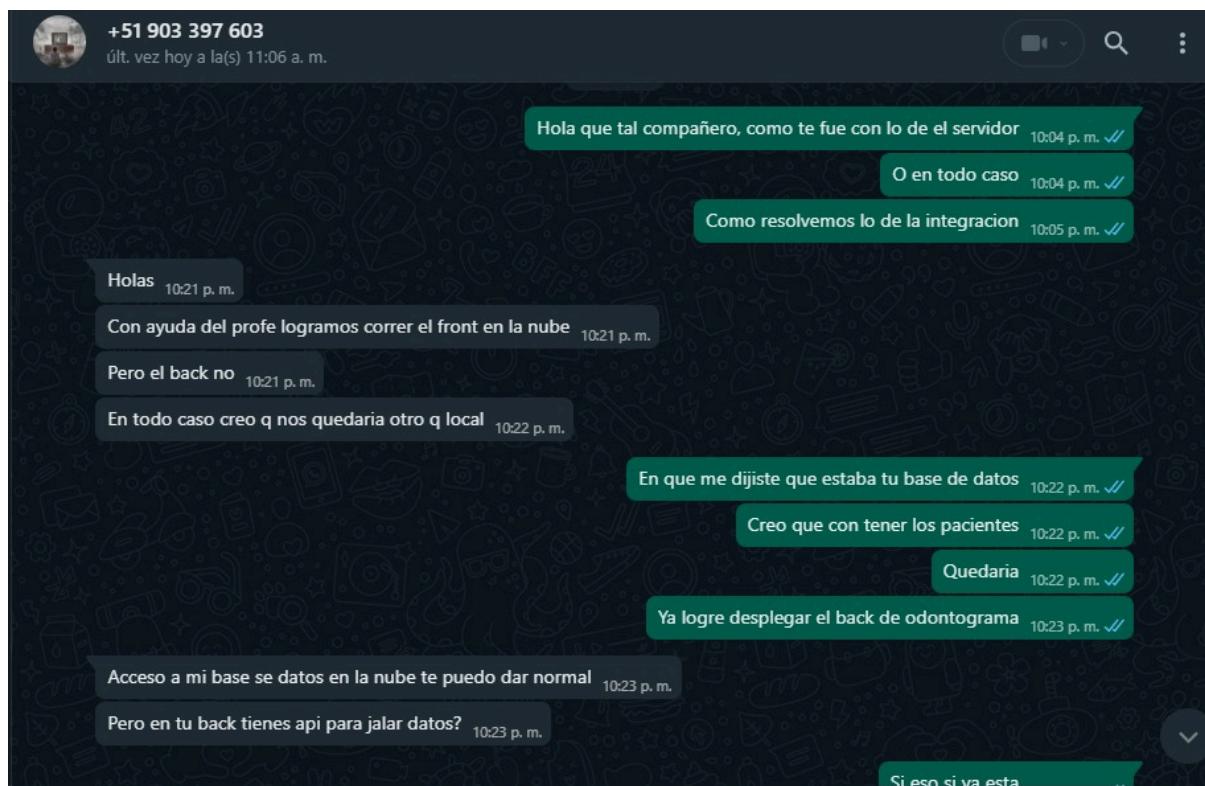
1. Es fundamental mantener el enfoque en completar los tres sprints restantes según el cronograma planificado. Asegurar la finalización oportuna de estos sprints es crucial para entregar el proyecto dentro del plazo previsto y con todas las funcionalidades completas.
2. Es vital fomentar una comunicación continua y efectiva entre todos los miembros del equipo de desarrollo, diseñadores y testers. Esto garantizará que todos estén alineados con los objetivos del proyecto y permitirá abordar cualquier problema o cambio de requerimientos de manera oportuna.
3. Llevar una documentación detallada del progreso, los desafíos encontrados y las soluciones implementadas durante cada sprint es esencial. Revisar esta documentación regularmente ayudará a identificar áreas de mejora y asegurar la calidad del producto final. Además, esta práctica facilitará futuras actualizaciones y el mantenimiento del sistema.

## ANEXOS

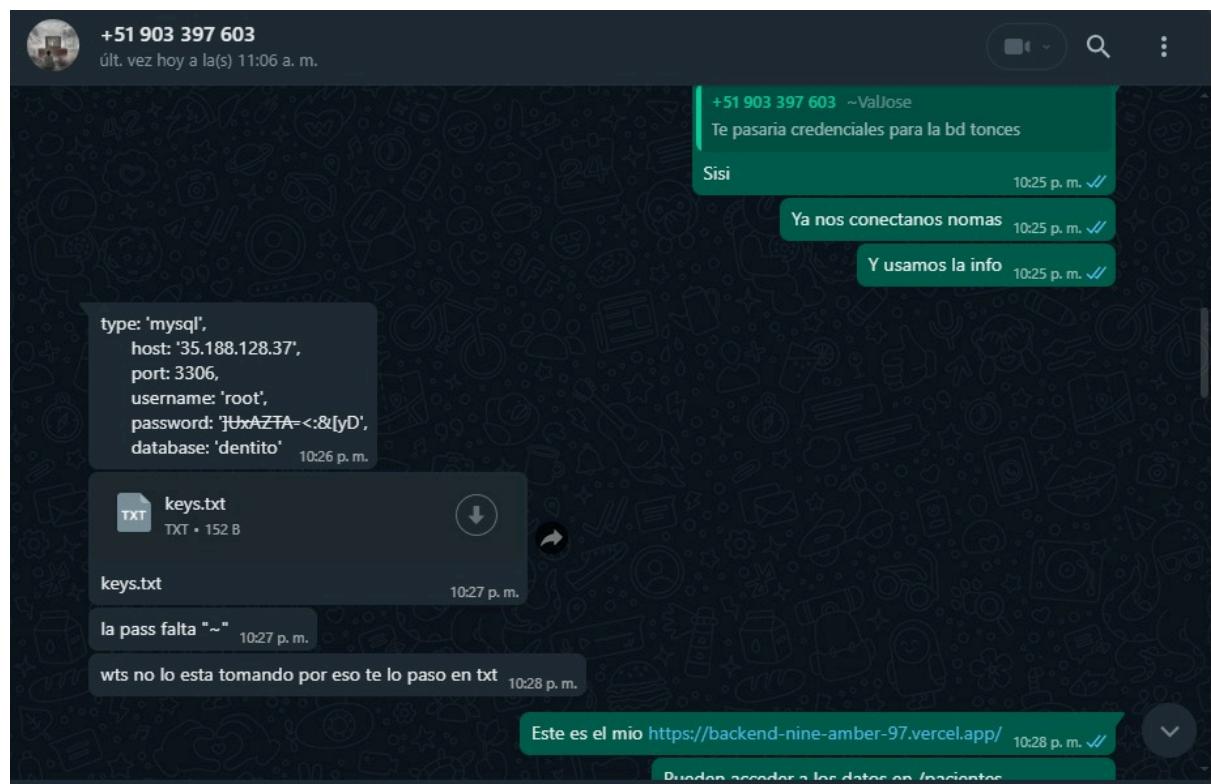
### Anexo 01. Correo electrónico de coordinación sobre integración.



### Anexo 02. Prueba de coordinación por whatsapp para integración.



### Anexo 03. Envío de credenciales de BD del otro grupo.



**Anexo 04. Manual de Usuario.**

Manual de usuario en este [enlace](#).

Clinica dental

Manual de Usuario

2 DE JULIO DE 2024

 Universidad  
Continental



APLICACIÓN WEB ODONTOGRAMA  
MANUAL DE USUARIO V1.0

TALLER DE PROYECTOS 2 – INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
ODONTOCONTI  
Av. San Carlos 1980 Urb. San Antonio - Huancayo

## Anexo 05. Manual Técnico

Manual Técnico en este [enlace](#).

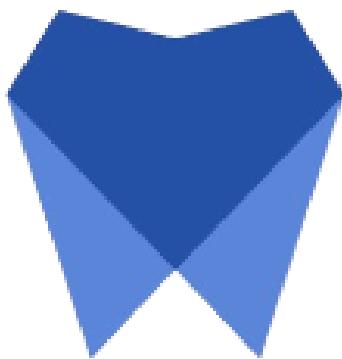
Clinica dental

Manual Técnico



Universidad  
Continental

2 DE JULIO DE 2024



# APLICACIÓN WEB ODONTOGRAMA

MANUAL TÉCNICO v1.0

TALLER DE PROYECTOS 2 – INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

ODONTOCONTI

Av. San Carlos 1900 Urb. San Antonio - Huancayo